Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

RADOVI LXVII, knj. 21.

Huković, Seid

1982

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/items/2c9c963f-d255-49e6-b883-63b7b431f77b

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/

YU — ISSN 0350-0071
AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

RADOVI

KNJIGA LXVII

ODJELJENJE MEDICINSKIH NAUKA

Knjiga 21.

ZBORNIK RADOVA

U SPOMEN AKADEMIKA

JOSIPA JEŽIĆA

ANU BiH АНУ БиХ

Urednik
SEID HUKOVIĆ,
redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine

Tehnički urednik
ENES EKIĆ

SARAJEVO
1982.

J. A. GAON i B. S. TELEBAK

PREVALENCIJA C. F. ANTITIJELA ZA R. PROWAZEKI U SEOSKOM STANOVNIŠTVU REGIONA SARAJEVO*
(vremenski period 1975—1979. godine)

(Primljeno na sjednici Odjeljenja medicinskih nauka 28. X 1981, na osnovu recenzije prof. dra L. Ožegovića.)

APSTRAKT: Posljednjih pet godina uzeto je svake godine po 260 do 560 uzoraka krvi ljudi iz 21 opštine sarajevskog regiona radi testiranja na C. F. antitijela protiv. R. prowazeki.

Utvrđeno je da je opšta stopa prevalencije C. F. antitijela od 26,29% u 1975. godini pala na 16,04% u 1979. godini.

Nije utvrđena nikakva statistička razlika u visini stope prevalencije između muških i ženskih lica.

Među djecom do 10 godina starosti nije utvrđeno nijedno C. F. pozitivno lice i vrlo malo između 11 i 20 godina starosti.

Od 561 testiranih ljudskih seruma 9,80% bili su pozitivni u razređenju 1 : 5; 3,92% u razređenju 1 : 10 i 2,31% u razređenju 1 : 20, a nijedan u razređenju 1 : 80 ili više.

Zahvaljujući vrlo niskoj infestaciji seoskog stanovništva SRBiH ušima tijela (ispod 1%), i pored javljanja *Brill-Zinsserove* bolesti za sada nema opasnosti od pojave pjegavog tifusa.

U V O D

Poznato je da se komplement fiksirajuća antitijela (C. F.) mogu održavati poslije preležanog pjegavog tifusa (1,2).

Na taj način moguće je po visini titrova postaviti retrospektivnu dijagnozu *Brill-Zinserove* bolesti ili primarnog klasičnog pjegavog tifusa u zemljama gdje on vlada. To je vrlo važno jer se u prisustvu visoke ušljivosti, akutnog slučaja recidiva pjegavca i na pjegavi tifus osjetljivih lica, naročito djece, može desiti pojava jednog ili više slučajeva pjegavog tifusa. To bi,

* Ovaj je rad finansirao SIZ nauke BiH.

u iznimnim slučajevima, moglo nastati i kod nas u nekom higijenski zaostalom seoskom domaćinstvu u SRBiH (3, 4, 5).

Radi toga longtiudinala studija kretanja prevalencije C. F. antitijela za R. prowazeki može pokazati stepen prokuženosti i prokuživanja stanovništva prouzrokovačem pjegavog tifusa (6, 7).

CILJ RADA

Od 1970. godine u SR Bosni i Hercegovini se sprovodi Republički program likvidacije pjegavca i ušljivosti. Posljednji slučaj pjegavog tifusa u SFRJ bio je na području SRBiH 1971. godine. Ušljivost je posljednje dvije godine pala na ispod 1% infestiranog stanovništva ušima tijela. Vrlo su rijetki slučajevi među pojedinim licima ili u pojedinim domaćinstvima u kojima ušljivost može da bude u preko 5% infestiranih lica.

Na osnovu proučavanja dovoljno velikog i reprezentativnog uzorka krvi uzete na području seoskih naselja regiona Sarajevo, u ovom radu se traži odgovor na sljedeća pitanja:

— da li ima infekcija prouzrokovačem klasičnog pjegavca kod djece i omladine u SRBiH?

— da li stopa prevalencije C. F. antitijela opada i koliko brzo?

— da li ima razlike u stopi prokuženosti stanovništva pojedinih opštinskih područja?

— kako se kreće nivo prevalencije, s obzirom na dobb i spol lica čija je krv pregledana?

METOD RADA I MATERIJAL

U toku posljednjih pet godina (1975—1979) svake je godine uzeto oko 260 do 560 uzoraka krvi iz 21 opštine regiona Sarajevo, ili iz svakog opštinskog područja prosječno oko 20 uzoraka. Krv je uzeta iz raznih sela, bez obzira da li su to bivša žarišta klasičnog pjegavca ili nisu. U navedenom petogodišnjem periodu pregledano je 2.008 uzoraka.

U ovom regionu živi 625.931 stanovnik.

Od toga broja uzoraka krvi 312 je pripadalo djeci do 10 godina starosti, 954 omladini između 11. i 20. godine života, a 742 uzorka osobama starijim od 20 godina.

Pregledana su 1032 uzorka krvi muških i 976 uzoraka krvi ženskih lica.

Istoga dana kada su uzorci stigli u našu laboratoriju odvojeni su serumi i držani najduže 8 dana do pregleda.

Za utvrđivanje rezidualnih titrova za klasični pjegavac upotrijebljen je C. F. test, uz malu modifikaciju po metodu koji je opisao Murray (1, 2).

U C. F. testu upotrijebljen je solubni antigen izrađen u našoj laboratoriji od suspenzije domaćeg soja klasičnog pjegavca R. prowazeki — soj Rogatica.

Svakom serumu je, u količini od 0,2 cc inaktiviranog seruma na 56°C u raznim razređenjima, dodato po 0,2 cc antigena (2 jedinice), 0,2 cc komplementa (2 jedinice) i po 0,4 cc fiziološkog rastvora. Pošto je ta mješavina ostala preko noći u frižideru na + 4°C, sjedeće jutro dodato je po 0,4 cc hemolitičkog sistema (0,2 cc 2% eritrocita ovce i 0,2 cc hemolizina).

Pošto su epruvete sa ingredijencijama stavljene u vodeno kupatilo na 37°C, rezultati su čitani u roku trideset minuta.

Razređenja seruma koja su pokazala potpunu inhibiciju hemolize (++++) ili približno tome (+++), smatrana su posljednjim pozitivnim titrom.

Uz svaki set pregledanih krvi dodata je pozitivna i negativna kontrola seruma, kontrola komplementa sa 2, 1, 1/2 i 1/4 jedinica, kontrola antitijela i kontrola senzibiliziranih crvenih krvnih zrnaca ovce.

Antikomplementarne krvi nisu uzete u obzir među brojčanim podacima unijetim u tabele.

REZULTATI

Iz tabele 1. se vidi da je prevalencija C. F. pozitivnih titrova krvi pregledanog stanovišta regiona Sarajevo od 26,29% prokuženog stanovništva, na osnovu pregleda krvi uzete u toku 1975. godine, pala na 16,04% u 1979. godini ($P = < 0,01$).

Iz tabele se vidi da je trend opadanja nivoa stope prevalencije pozitivnih reaktora spor, naročito u posljednje tri godine.

Tabela 1.
C. F. POZITIVNA LICA OD 1 : 10 i DALJE OD 1975. DO1979. GODINE
(stanovništvo regiona Sarajevo)

Godina	Pregledano stanov. (muško/žensko)	Broj pozitiv. (muško/žensko)	% pozitivnih svih pregledan.
1975.	270 (138/132)	71 (36/35)	26,29%
1976.	295 (162/133)	64 (36/28)	21,69%
1977.	405 (213/192)	71 (38/33)	17,53%
1978.	477 (249/228)	80 (42/38)	16,77%
1979.	561 (269/292)	90 (42/48)	16,04%

Tabela 2. pokazuje da prevalencija C. F. antitijela za R. prowazeki između muških i ženskih lica varira najviše za oko 1%, što ne predstavlja signifikantnu statističku razliku ($P = > 0,05$).

Prevalencija C. F. titrova raste uporedo sa rastom starosti pregledanog stanovništva, s tim što nijedno lice staro do 10 godina nije utvrđeno kao pozitivni C. F. reaktor za R. prowazeki i relativno vrlo mali broj starih do 20 godina. To govori da je kod ovih lica u doba rođenja ili nešto kasnije još bilo cirkulizirajućih rikecija.

Tabela 2.

KRETANJE C. F. POZITIVNIH TITROVA PO POLU I STAROSTI OD 1 : 10 I VIŠE OD 1975. DO 1979. G.
(stanovništvo regiona Sarajevo)

Godina	Pol	Godine starosti								UKUPNO	
		0—10		11—20		21—50		51 i više			
		preg.	poz.	preg.	poz.	preg.	poz.	preg.	poz.	preg.	pozit. u %
1975.	m.	30	—	43	2	24	8	41	26	138	36 (26,01%)
	ž.	22	—	42	1	28	3	40	31	132	35 (26,51%)
1976.	m.	36	—	46	3	21	6	60	27	162	36 (22,08%)
	ž.	22	—	36	1	32	5	42	22	133	28 (21,21%)
1977.	m.	42	—	52	3	38	6	81	29	213	38 (17,84%)
	ž.	40	—	40	4	42	7	64	12	192	33 (17,19%)
1978.	m.	45	—	57	6	52	3	95	33	249	42 (16,87%)
	ž.	44	—	56	5	46	4	82	29	228	38 (16,66%)
1979.	m.	48	—	43	6	130	8	48	29	269	42 (15,61%)
	ž.	54	—	33	7	143	8	62	33	292	48 (16,44%)

Tabela 3.

KRETANJE BRILL-ZINSSEROVE BOLESTI U JUGOSLAVIJI I BOSNI I HERCEGOVINI

Godina	Epidemični klasični pjegavac		Recidiv pjegavca	
	SFRJ	BiH	SFRJ	BiH
1961.	206	171	—	—
1962.	70	48	—	—
1963.	113	66	—	—
1964.	84	78	64	52
1965.	61	73	49	40
1966.	39	36	79	69
1967.	35	33	93	78
1968.	22	21	89	72
1969.	8	7	71	54
1970.	12	12	73	53
1971.	1	1	63	43
1972.	—	—	71	42
1973.	—	—	67	50
1974.	—	—	51	36
1975.	—	—	47	33
1976.	—	—	61	45
1977.	—	—	46	42
1978.	—	—	40	38
1979.	—	—	—	30

Tabela 3. govori da je pjegavog tifusa u SRBiH bilo do 1971. godine i da je *Bril-Zinsserova* bolest posljednjih godina u postepenom padu.

Iz tabele 4. vidi se da je nivo C. F. titrova najviši u razblaženju seruma 1 : 5, sa minimumom od 7,41% pregledanih seruma u 1977. godini i sa maksimumom od 12,95% pregledanih seruma u 1975. godini. U razređenju

seruma od 1 : 10 pozitivno je bilo između 3 i 7% pregledanih seruma, u razređenju 1 : 20 između 2 i 4%, dok je u razređenju 1 : 40 bilo pozitivno oko 1% pregledanih lica, a najčešće ispod toga.

Ova tabela jasno pokazuje da C. F. titrovi u razređenju 1 : 80 ili više govore o svježim slučajevima *Brill-Zinsserove* bolesti ili pjegavog tifusa gdje ovaj vlada ili gdje se može javiti.

Tabela 4.

NIVO C. F. TITROVA PREMA POLU I POSTOTAK POZITIVNIH TITROVA PREMA POJEDINIM RAZREĐENJIMA SERUMA

God.	pol	Broj pregl.	Razređenje seruma 1 : 5	1 : 10	1 : 20	1 : 40	1 : 80 i više	Ukupno pozit. u %
	m.	138	21	9	4	2	—	36
1975.	ž.	132	14	12	8	1	—	35
Ukupno		270	35 (12,96%)	21 (7,77%)	12 (4,44%)	3 (1,11%)	—	71 (26,29%)
	m.	162	17	10	8	1	—	36
1976.	ž.	133	13	8	4	3	—	28
Ukupno		295	30 (10,17%)	18 (6,10%)	12 (4,07%)	4 (1,34%)	—	64 (21,69%)
	m.	213	14	12	10	2	—	38
1977.	ž.	192	16	14	2	1	—	33
Ukupno		405	30 (7,41%)	26 (6,42%)	12 (2,96%)	3 (0,74%)	—	71 (17,53%)
	m.	249	21	9	11	1	—	42
1978.	ž.	228	16	10	12	—	—	38
Ukupno		477	37 (7,77%)	19 (3,98%)	23 (4,82%)	1 (0,21%)	—	80 (16,77%)
	m.	269	25	10	7	—	—	42
1979.	ž.	392	30	12	6	—	—	48
Ukupno		561	55 (9,80%)	22 (3,92%)	13 (2,31%)	(0,00%)	—	90 (16,04%)

Tabela 5. pokazuje da postoji razlika u frekvenciji C. F. pozitivnih rektora između pojedinih opštinskih područja i da se te razlike javljaju u toku svake od 5 posljednjih godina. Iako nema opštinskog područja sarajevskog regiona u kojem nije bilo ognjišta pjegavog tifusa, ipak je najviša prevalencija C. F. pozitivnih reaktora u opštinskim područjima Višegrada, Rogatice, Sokolca, Pala, Trnova, Kalinovika i Visokog.

Prema visini stope prevalencije C. F. pozitivnih reaktora utvrđenih 1979. godine u sarajevskom regionu, najveći nivo vlada na područjima opština Trnovo (47,36%), Sarajevo — Novi grad (29,16%), Breza (27,74%), Sokolac (26,09%), Kalinovik (25,0%), Pale (25,92%), Višegrad (23,08%) i Ilidža (21,05%). Opštinska područja Kiseljaka, Kreševa, Olova, Vogošće, Ilijaša, Vareša, Visokog imaju stopu prevalencije C. F. antitijela *ispod 10%, a manje od 20%*, dok je u ostalih šest opštinskih područja stopa prevalencije između 5 i 10%.

Tabela 5.

BROJ PREGLEDANIH KRVI I BROJ POZITIVNIH C. F. TITROVA PO OPŠTINAMA

Opštinsko podr.	1975.	1976.	1977.	1978.	1979.
1. Breza	14 (4)*	13 (3)	20 (4)	21 (4)	23 (5)
2. Kiseljak	15 (4)	12 (2)	22 (3)	21 (2)	28 (4)
3. Vareš	16 (3)	16 (2)	18 (3)	20 (4)	24 (4)
4. Han-Pijesak	18 (6)	12 (4)	21 (4)	20 (5)	26 (6)
5. Ilijaš	15 (3)	12 (2)	19 (3)	18 (5)	28 (2)
6 Visoko	16 (4)	14 (4)	25 (2)	26 (5)	37 (4)
7. Fojnica	12 (2)	12 (3)	20 (3)	28 (3)	35 (3)
8. Rogatica	16 (6)	18 (5)	18 (4)	30 (5)	25 (5)
9. Sokolac	18 (6)	16 (6)	19 (5)	26 (5)	23 (6)
10. Pale	12 (3)	17 (3)	21 (4)	24 (4)	26 (7)
11. Hadžići	14 (3)	13 (4)	18 (5)	25 (2)	23 (2)
12. Kreševo	12 (2)	12 (1)	20 (4)	27 (1)	26 (3)
13. Sarajevo-cent.	20 (4)	21 (3)	22 (2)	28 (1)	25 (2)
14. Olovo	14 (2)	18 (2)	21 (3)	30 (4)	27 (4)
15. Vogošća	12 (4)	14 (4)	19 (3)	27 (3)	28 (3)
16. Sarajevo — Stari grad	13 (2)	12 (2)	17 (2)	21 (2)	39 (2)
17. Novo Sarajevo	10 (2)	12 (2)	18 (4)	20 (3)	29 (3)
18. Ilidža	8 (3)	11 (3)	14 (3)	17 (4)	19 (4)
19. Sarajevo N. grad	7 (3)	10 (2)	16 (2)	16 (4)	14 (7)
20. Trnovo	9 (2)	13 (3)	19 (3)	15 (8)	19 (9)
21.Kalinovik	5 (3)	10 (1)	18 (5)	22 (6)	26 (5)
Ukup. pregledano	270	295	405	477	561
Broj pozitivnih	71	64	71	80	90
% pozitivnih	26,29%	21,69%	17,52%	16,77%	16,04%

* broj pregledanih (broj pozitivnih)

DISKUSIJA

Terzin i Gaon su 1954. godine ispitali 115 ljudskih seruma iz sela u kojima se je nekada javljao pjegavi tifus, većinom u vidu epidemija. Oni su tada ustanovili stopu prevalencije C. F. antitijela protiv pjegavca u visini od 40,9%, računajući pozitivne serume koji su davali potpunu ili približno potpunu (++++ ili +++) inhibiciju hemolize u razblaženju 1 : 8 ili više (6).

U 1968. godine ispitano je u SRBiH 1041 ljudskih seruma uzetih u selima u kojima su se nekada javljale epidemije ili pojedinačni slučajevi pjegavog tifusa. Tada je utvrđena stopa prevalencije u visini od 14,67%, bez statističke razlike između stope prevalencije muslimanskog stanovništva (14,74%) i stope prevalencije nemuslimanskog stanovništva (14,40%) (8).

U ovom radu ispitani su ljudski serumi uzeti iz 21 opštine regiona Sarajevo, i to iz seoskih naselja, bez obzira da li su to bila nekada endemska žarišta pjegavog tifusa. Utvrđena C. F. prevalencija pozitivnih reaktora na R. prowazeki 1975. godine bila je 26,29%; 1976. godine 21,69%, da bi posljednje tri godine pad bio spor, krečući se od 17,53% 1977. godine na 16,04% 1979. godine.

Ovo govori, kao što se i očekivalo, da prokuženost stanovništva klasičnim pjegavcem, što je slučaj i sa svakom drugom akutnom zaraznom bolešću, treba određivati za što manje geografsko područje i što češće.

Nije utvrđena statistička razlika u stopi prevalencije muških i ženskih lica, niti je bilo pozitivnih reaktora među djecom do deset godna života i vrlo malo između 10. i 20. godine života. To nije iznenađujuće, jer je u SRBiH prije 20 godina registrovano preko 150 slučajeva pjegavog tifusa godišnje, sa naglim padom u budućim godinama i posljednjim utvrđenim slučajem primarnog klasičnog pjegavca u SFRJ i u SRBiH 1971. godine.

Treba napomenuti da je uvijek bilo neotkrivenih i neregistrovanih slučajeva pjegavca, naročito među malom djecom.

Geografska raspodjela visine stope prevalencije C. F. pozitivnih reaktora pokazuje da između pojedinih opštinskih područja ima značajne statističke razlike, što se je i očekivalo. Od 21 opštinskog područja najviša stopa C. F. pozitivnog stanovništva utvrđena je u Trnovu (47,36%), zatim slijede Sarajevo — Novi grad (29,16%), Breza 27,47%), Sokolac (26,09%), Kalinovik (25,0%), opština Pale (25,92%), Han-Pijesak (23,08%) i opština Ilidža (21,05%).

U ostalim opštinskim područjima ustanovljena je stopa prevalencije C. F. pozitivnih reaktora između 10 i 20%, u 7 opština, i u 6 opština između 5 i 10%.

Ova studija pokazuje da je preko 80% stanovništva SRBiH osjetljivo na infekciju pjegavcem.

Još uvijek se u SRBiH otkriva oko 30 do 50 slučajeva *Brill-Zinsserove* bolesti. Vjerovatno je da je taj broj veći na terenu, jer se recidiv pjegavca može dijagnosticirati samo u posebnim referens-laboratorijama za rikecioze.

Pored navedena dva faktora, za pojavu klasičnog pjegavca koji potiče od bolesnika koji boluje od recidiva pjegavca potreban je i treći faktor, tj. visoka infestacija i individualna gustoća ušiju tijela.

Zahvaljujući dugogodišnjem republičkom programu borbe za likvidaciju pjegavca i ušljivosti, pjegavi tifus nije dijagnosticiran od 1971. godine, a ušljivost tijela stanovništva SRBiH je opala na ispod 1%.

Iz ovoga proističe da je pojava klasičnog pjegavca kod nas moguća, ali u vrlo rijetkim prilikama. To može nastati u slučaju istovremene koincidencije sva tri faktora u istom domaćinstvu. To su akutna pojava *Brill-Zinsserove* bolesti, velika ušljivost i bliski kontakt lica osjetljivih na infekciju pjegavcem sa oboljelim licem.

ZAKLJUČAK

1. Svake je godine, od 1975. godine nadalje, sa područja 21 opštine regiona Sarajevo ispitano od 270 do 561 seruma krvi zdravih ljudi na C. F. antitijela protiv R. Prowazeki.

Stopa prevalencije pozitivnih C. F. reaktora pala je od 26,29% u 1975. godini na 16,04% u 1979. godini.

Nije utvrđena sstatistički signifakantna razlika između muških i ženskih lica u visini stope prokuženosti prouzrokovačem klasičnog pjegavca.

Antitijela za R. prowazeki nisu utvrđena kod lica do 10 godina starosti i samo kod 12,7% lica starih od 11 do 20 godina.

Ustanovljeno je da se rađenim metodom C. F. testa rezidualni titrovi zdravih lica kreću u razblaženju do 1 : 40 testiranog seruma.

2. Geografska raširenost C. F. pozitivnih reaktora na R. prowazeki na području sarajevskog regiona je difuzna, ali pojedine opštine pokazuju značajno veće nivoe stopa prevalencije, naročito Fojnica, Breza, Sarajevo — Novi grad, Sokolac, Kalinovik, Pale, Višegrad i Ilidža. Sva ta opštinska područja imaju stopu prevalencije iznad 20,0% i zbog toga u tim naseljima treba očekivati nove slučajeve *Brill-Zinsserove* bolesti.

3. Odsustvo ušljivosti tijela stanovništva SRBiH u većem stepenu infestiranosti, za sada onemogućuje pojavu epidemija klasičnog pjegavca, osim, u rijetkim slučajevima, pojave pojedinih manjih kućnih epidemija.

4. Provedeno istraživanje govori da je u SRBiH potrebno, pored mjera nadzora ušljivosti i *Brill-Zinsserove* bolesti, kao i spečavanja iznenadnih pojava kućnih epidemija klasičnog pjegavca, nastaviti dugogodišnje sero-epidemiološko ispitivanje krvi zdravih ljudi i febrilnih bolesnika nepoznate etiologije.

ANU BiH АНУ БиХ

GAON, A. J. and TELEBAK, S. B.

THE PREVALENCE RATE OF C. F. ANTIBODIES AGAINST R. PROWAZEKI IN RURAL POPULATION OF SARAJEVO DISTRICT
(period 1975 to 1979)

SUMMARY

In the last five years, from 21 communities of the regionor Sarajevo, 260 to 560 human blood samples were taken, in order to determine C. F. antibodies by age and sex.

It was found that 26,29% of, in order to population had C. F. antibodies against R prowazeki in 1975 and 16,04% in 1979.

No statistical difference in C. F. prevalence rate between males and females was found.

No C. F. titers in children up to 10 years of age and only few between 11 and 20 years of age were found.

Out of 561 tested human blood samples most of C. F. pozitives had titers 1 : 5 (9,80%); 1 : 10 (3,92%); 1 : 20 (2,31%) and none 1 : 80 or more.

Due to a very low level of body lice (under 1,0%) and a very rare cases of *Brill-Zinsser's* disease the authors conclude that there is no danger of typhus fever occurrence.

LITERATURA

(1) Murray, E. S., Gaon, A. J., O'Cannor, M. J., Mulaosmanović, M.: *Serologic studies of primary epidemic typhus and recrudescent typhus (Brill-Zinsser disease).* The Yourn. of Immun. 5: 723—733, 1965.

(2) Murray, E. S., O'Connor, M. J., Gaon, A. J.: *Differentiation of 19S and 7S Complement fxing antibodies in primary versus recrudescent typhus by either ethanethiol of heat.* Proceed. of the Lociety for Exper. Biol. and Medic. 119: 291—197, 1965.

(3) Gaon, A. J: *Ispitivanje uloge mogućih rezervoara klasičnog pjegavca značajnih za eradikaciju ove bolesti u SRBiH.* Radovi Akademije nauka i umjetnosti BiH XXXIV, knjiga 13: 49—66, 1967.

(4) Gaon, A. J.: *Baterija seroloških testova za laboratorijsko diferenciranje primarnog pjegavca od njegovog recidiva (Brill-Zinsserove bolesti) i njihova rašire-nost u Bosni i Hercegovini.* Radovi XXXI, knjiga 12: 75—81, Sarajevo, 1966.

(5) Gaon, A. J.: *Značaj Brill-Zinsserove bolesti u epidemiologiji klasičnog pjegavca i mogućnost serološke dijagnostike.* Simp. iz prev. medicine Vojna medic. akad. 1: 167—175, 1969.

(6) Terzin, A., Gaon, A. J.: *Some viral and rickettsial infections in Bosnia and Herzegovina.* Bull. Wld. Org. 15: 299—316, 1956.

(7) Gaon, A. J., Đorđević, B.: *Sero-epidemiological study of typhus fever in Bosnia.* V kong. f. infektionskrank. Wien, 3 : 95—102, 1970.

(8) Gaon, A.J.: *Ispitivanje stope prokuženosti stanovništva Bosne i Hercegovine prouzrokovačem klasičnog pjegavca.* Radovi XLIV, knjiga 16: 49—56, 1972.

ANU BiH АНУ БиХ