

**TULAREMIJA U REPUBLICI SRBIJI U PERIODU  
2000–2011. GODINE\***  
*TULAREMIA IN THE REPUBLIC OF SERBIA DURING THE PERIOD  
FROM 2000–2011*

**J. Marić, Jelena Obrenović, M. Milković, Ana Samokovlija,  
Milica Elezović, B. Ljubić, G. Stevanović, Đ. Đuričić, Bosiljka Đuričić\*\***

*Tularemija je zarazna bolest zoonoznog karaktera, bakterijske etiologije, koja se javlja pretežno kod glodara, ali i kod drugih vrsta domaćih i divljih sisara, ptica, gmizavaca, riba i ljudi. Uzročnik bolesti je Francisella tularensis. Zbog svojih epidemiološko epizootioloških karakteristika uzročnik je svrstan u grupu bioloških agenasa i korišćen kao biološko oružje. Bolest se karakteriše primarnim lokalnim ulceroznim promenama kože i sluzokože, regionalnim limfadenitisom, izraženom opštom septikemijom i dr. Sumnja na bolest se postavlja na osnovu epizootioloških podataka o pojavi oboljenja ili uginuća zečeva, ovaca i pasa, ali i ljudi.*

*U periodu posmatranja od dvanaest godina zabeleženo je 317 slučajeva obolevanja ljudi na teritoriji Republike Srbije, bez smrtnog ishoda. Ovo oboljenje je kod životinja potvrđeno samo jednom (2006).*

*Za uspeh u sprečavanju širenja i suzbijanju tularemije neophodna je saradnja većeg broja stručnih profila, a posebno radnika humane i veterinarske medicine.*

*Ključne reči: tularemija, epidemiologija, epizootiologija*

\* Rad primljen za štampu 27. 09. 2011. godine

\*\* Jovan Marić, dr vet, istraživač-pripravnik, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu; dr sc. Obrenović Jelena, spec. epidemiologije, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd; Miodrag Milković, dr vet., Veterinarska stanica "Bujanovac"; Bujanovac; Samokovlija Ana, dr vet., istraživač-pripravnik, Elezović Milica, dr vet., istraživač-pripravnik, Infektivna klinika, Beograd; prim. dr Ljubić Božidar, epidemiolog, Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd; dr med. Goran Stevanović, Infektivna klinika, Beograd; msc ing. Đuričić Đorđe, Prva srpska televizija, Zemun; dr sc. med. vet. Bosiljka Đuričić, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

## Uvod / Introduction

Tularemija je zarazna bolest zoonoznog karaktera, bakterijske etiologije od koje u prirodi najčešće obolevaju glodari (zečevi i kunići) glavni rezervoari infekcije. Javlja se kod velikog broja divljih i domaćih životinja. Kao zoonoza zauzima posebno mesto zbog lakog načina širenja i infektivnosti za čoveka. Interhumano prenošenje nije zabeleženo.

Istorijski podaci govore da je tularemija prvi put opisana 1911. g. u oblasti Tulare u Kaliforniji, kod glodara, kao bolest slična kugi, a po mestu prvog opisa je i dobila naziv (Lolin, 1991; Ellis i sar., 2002). U Srbiji je tularemija prvi put registrovana 1958. g. na području Užica (Parlić i sar., 2008; Šeguljev, 1996; Ljubić i Radivojević, 2008). Uzročnik bolesti je gram negativan, nepokretni kokobacil *Francisella tularensis*, koji ne stvara spore. Zbog svojih epidemiološko epizootičkih karakteristika uzročnik je svrstan u grupu A bioloških agenasa i smatra se da je u nekoliko navrata korišćen kao biološko oružje (Staljingrad, 1942–1943, Japan u Mandžuriji, 1932–1945, Bosna i Hercegovina, 1995. i dr.), (Croddy, 2001; Alibek i sar., 1999).

Bolest se među životinjama najčešće širi direktnim i indirektnim kontaktom, a infekcija nastaje aerogeno, peroralno i perkutano (insektima). Glavni rezervoari i izvori infekcije u prirodi su zečevi, krpelji, vodeni pacovi i miševi.

Etiološki, uzročnik pokazuje izraziti limfotropizam, što govori da se umnožava u korespondentnim limfnim čvorovima na mestu ulaska (najčešće tonzile, submandibularni i retrofaringealni limfni čvorovi i dr.), (Kahn i sar., 2001; Marić i sar., 2011).

Kod ljudi, tularemija protiče u dve forme, sa vidljivim afektom i bez njega (vidljiva ulazna vrata infekcije). Ulceroglandularni, glandularni, okuloglandularni i tonziloglandularni oblici su sa vidljivim afektom, dok su plućni i tifoidni oblici bez vidljivog primarnog afekta (Parlić i sar., 2008; Kostić i sar., 2000).

Dijagnoza bolesti se postavlja na osnovu epidemiološko-epizootičkih ispitivanja, kliničke slike, patomorfološke i laboratorijske potvrde. U laboratorijskoj dijagnostici se koristi reakcija aglutinacije, ELISA metod, PCR metod i biološki ogled (Manual of Diagnostic Tests and Vaccines of Terrestrial Animals and Bees, 2008., Marić i sar., 2011; Quin i sar., 2002).

Kod ljudi se primenjuje terapija antibioticima, dok se kod životinja ne sprovodi nikakvo lečenje. Obbolele domaće životinje se ubijaju, a kod divljači se vrši pojačani odstrel.

U profilaksi tularemije kod ljudi može se primeniti imunoprofilaksa (ranije se koristila živa atenuirana vakcina, delimično efikasna) za zaštitu onih koji su profesionalno izloženi infekciji.

**Cilj rada:** Zbog navedenih činjenica, cilj rada je obuhvatio: analizu epidemiološko-epizootičke situacije u periodu od 2000. do 2011. godine na teritoriji Republike Srbije, analizu geografske, starosne, polne i sezonske distribucije i jasno definisanje mera za sprečavanje pojave i kontrolu bolesti.

**Materijal i metod rada:** Kao materijal za izradu rada korišćeni su epidemiološki podaci, odnosno prijave zaraznih bolesti, izveštaji o širenju zaraznih bolesti, incidenciji, mortalitetu i letalitetu.

**Rezultati i diskusija:** Na osnovu izvršene opsežne epidemiološke analize pojave tularemije kod ljudi na teritoriji Republike Srbije može se reći da je bolest u periodu od 2000. do 2011. godine registrovana kod 317 osoba (Centar za prevenciju i kontrolu bolesti, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Godišnji izveštaji), (tabela 1).

U priloženoj tabeli se vidi da je zastupljenost tularemije bila najveća u Nišavskom okrugu (130), a zatim u Zaječarskom (39), Pirotskom (31), Pčinjskom (26), Topličkom (24), Rasinskom (23) i Beogradskom (20). Učestalost u ostalim regionima je ispod 10 i vezana je za teritoriju uže Srbije, dok je na teritoriji Vojvodine registrovana pojava bolesti u Zapadnobačkom regionu (1). Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (WHO), tularemija je registrovana i na teritoriji Kosova i Metohije (izbijanje bolesti 11. novembra 2001. godine, registrovani slučajevi 17. januara, 25. januara i 6. februara 2002. god., redom, 282, 496 i 715 slučajeva, WHO, 2002).

Od ukupnog broja obolelih (317) nije zabeležen ni jedan smrtni slučaj. Stopa incidencije se kretala u rasponu od 1 slučaja 2011. do 59 slučajeva u 2003. godini. Prosečna stopa incidence iznosila je 0,35/100.000 i kretala se od najmanje (0,01) u 2011. godini do najveće (0,79) u 2003. godini (Centar za prevenciju i kontrolu bolesti, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Godišnji izveštaji) (grafikon 1).

Tokom godine tularemija se javlja u svim mesecima, sa najvećim brojem obolelih u januaru 85 (26,81%), februaru 56 (17,67%) i martu 55 (17,35%). Ovo potvrđuje sezonsku pojavu bolesti u kasnu jesen i tokom zime, zbog lovne sezone i povećanog kontakta sa nosiocima uzročnika bolesti. Najmanje slučajeva zabeleženo je u septembru – 6 (1,9%), (Centar za prevenciju i kontrolu bolesti, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Godišnji izveštaji), (tabela 2).

Bolest se javljala najviše kod osoba starijih od 60 godina (84 slučaja), što u ukupnoj strukturi obolelih zauzima 26,5%. Najmlađi oboleli registrovan je u grupi do jedne godine starosti. Što se tiče polno uslovljene distribucije, tu nema značajnije razlike i skoro je podjednak broj obolelih muškaraca 163 (51,42%), i žena 154 (48,58%). Ovo se može objasniti sličnom ekspanzivanosti muškaraca i žena u odnosu na uzročnika bolesti (Centar za prevenciju i kontrolu bolesti, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Godišnji izveštaji) (tabela 3).

Epizootiološki podaci vezani za navedeni period su dosta oskudni i najčešće ne prate podatke za pojavu bolesti kod ljudi (Radivojević i sar., 2006).

Bez obzira na to što je tularemija već duži vremenski period prisutna u Republici Srbiji (istočni delovi – Vranje, Sokobanja, Kruševac, Mladenovac i dr.) (Kartogram 1) i u zemaljama u okruženju, jedino je pojava oboljenja kod ljudi

Tabela 1. Pojava tularemije kod ljudi po okruzima R. Srbije, 2000–2011. god.  
 Table 1. Incidence of tularemia in humans according to districts of Serbia in 2000–2011

Okrug / District	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	Ukupno / Total
Beogradski	1		1				16		2				20
Mačvanski													
Kolubarski													
Podunavski						1							1
Braničevski						2	1				2		5
Šumadijski									1				1
Pomoravski			3			4					1		8
Borski													
Zaječarski	4	3	2	21	1	8							39
Zlatiborski													
Moravički													
Raški													
Rasinski	4	1			1	12	4		1				23
Nišavski	20	2	8	20	27	20	7	4	15	1	6		130
Toplički	5		2	1	4	4	1	2	4		1		24
Pirotski	9		1	15	2	3	1						31
Jablanički				2	1	1	4						8
Pčinjski		1			1		2	1	2	1	17	1	26
Zapadnoboački						1							1
Ukupno / Total	43	7	17	59	37	56	36	7	25	2	27	1	317

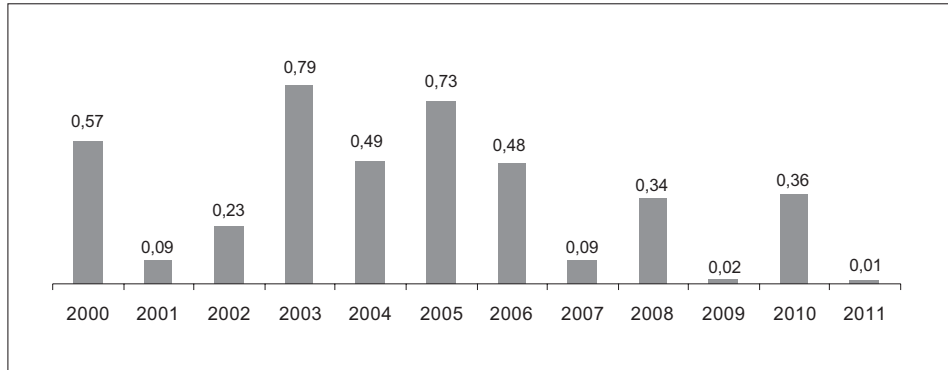
Tabela 2. Učestalost tularemije po mesecima, Srbija, 2000 – 2011. god. /  
Table 2. Tularemia cases according to months in Serbia in 2000–2011

Mesec / Month	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	Ukupno / Total
Januar / January	6		4	19	3	18	16	3	5		11		85
Februar / February	5		1	21		9	4		8		7	1	56
Mart / March	16			9	1	18	2		3		6		55
April / April	3			4	1	1	5	1			1		16
Maj / May	2		4	2	2	3			1	1			15
Jun / June	8					3	2				1		14
Jul / July	1					1	4		2				8
AVGUST / August	1		2	1	3		2		1				10
Septembar / September		1	2	2	1								6
Oktobar / October	1	1	3	1	8	1		1	1				17
Novembar / November		3	1		11	1			4		1		21
Decembar / December		2			7	1	1	2		1			14
Ukupno / Total	43	7	17	59	37	56	36	7	25	2	27	1	317

Tabela 3. Učestalost tularemije po uzrastu i polu, Srbija, 2000 – 2011. god. /  
Table 3. Tularemia cases according to age and sex in Serbia in 2000–2011

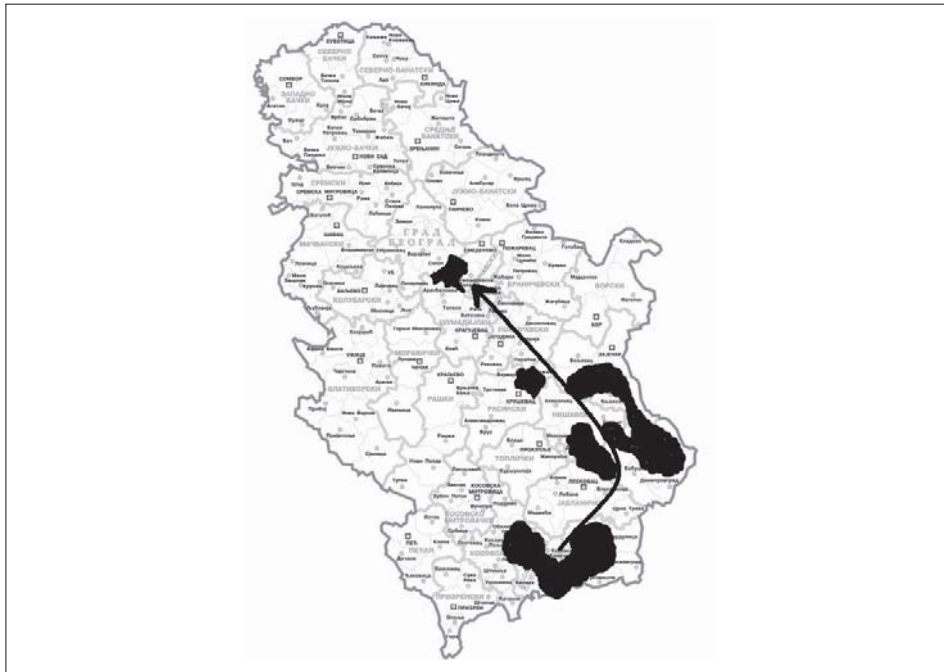
Starost / Age	Pol / Sex	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	Ukupno / Total
0	m/m													1
	ž/f							1						
1	m/m													
	ž/f													
2	m/m													
	ž/f													
3	m/m	1					2							3
	ž/f													
4	m/m													
	ž/f													
5	m/m													
	ž/f													
6	m/m													
	ž/f											1		1
7-9	m/m					1								1
	ž/f	1			1	1	1			1				4
10-14	m/m	1			4	1		1		2				9
	ž/f	2		1	1	1	1					3		16
15-19	m/m	1	1		2	1	2	3				6		9
	ž/f	2			2	1	1	1				3		22
20-29	m/m	4			4	2	4	2		2		5		22
	ž/f	1			1	2	4	3				1		13
30-39	m/m	3			3	3	8	4	1	2	1	1		26
	ž/f	3		2	1	4	3	3	1	2	1	1		20
40-49	m/m	4	1	4	6		6	4		2	1	2		28
	ž/f	4	1	2	7		4	2	1	1		2		24
50-59	m/m	3			7	1	6	2		1		2		22
	ž/f	1	1		4	10	4	2		5		2		25
60+	m/m	3	2	2	8	8	2	3	1	4		3		36
	ž/f	9	1	4	8	4	9	7	3	3		3		48
Ukupno / Total	m	20	4	7	34	15	30	19	2	13	2	17		163
	ž	23	3	10	25	22	26	17	5	12	10	10	1	154
														317

tokom 2006. godine u selu Koraćica, opštine Mladenovac, imala za potvrdu i pojavu infekcije kod životinja (ovce), (Radivojević i sar., 2006). U periodu mart–maj 2010. pri ponovnoj pojavi bolesti kod ljudi na jugu Srbije (Pčinjski okrug), provera zdravstvenog statusa kod životinja nije urađena.



Grafikon 1. Stopa incidencije tularemije u Srbiji, 2000 – 2011. god., izražena u odnosu na 100.000 stanovnika /

Graph 1. Incidence of tularemia in Serbia in 2000 – 2011 expressed per 100,000 citizens



Kartogram 1. Širenje tularemije u Republici Srbiji u periodu 2000-2011.

Map presentation 1. Spread of tularemia in Serbia in 2000-2011

### **Zaključak / Conclusion**

Tularemija je već duži vremenski period prisutna kod životinja i ljudi u R. Srbiji. U periodu od 12 godina (od 2000. do 2011), u Srbiji je od tularemije obolelo 317 osoba bez smrtnog ishoda. Oboljenje kod životinja potvrđeno je samo u jednom slučaju (ovce, selo Koraćica, 2006. god). Kontrola bolesti je otežana i usmerena je na smanjenje populacije krpelja, na adekvatnu i blagovremenu dijagnostiku i terapiju kod ljudi. Rad i zaštita laboratorijskog osoblja je na posebnom mestu kada je u pitanju tularemija. Za kompletan uspeh u sprečavanju širenja i suzbijanju tularemije neophodna je saradnja većeg broja stručnih profila a posebno radnika humane i veterinarske medicine.

### **Literatura / References**

1. Alibek K, Handelman S. Biohazard: The Chilling True Story of the Largest Covert Biological Weapons Program in the World – Told from Inside by the Man Who Ran It, New York, 1999.
2. Croddy E. Tularemia, Biological Warfare and the Battle for Stalingrad (1942-1943). *Military Medicine* 2001; 166(10).
3. David T. Dennis, Inglesby TV, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, Eitzen E, Fine AD, Friedlander AM, Hauer J, Layton M, Lillibridge SR, McDade JE, Osterholm MT, O'Toole T, Parker G, Perl TM, Russell PK, Tonat K. Tularemia as a biological weapon, *JAMA* 2001; 285(21): 2763-73.
4. Ellis J, Oyston PCF, Green M, Titball RW. Tularemia. *Clin Microbiol Rev* 2002; 15(4): 631-46.
5. Kahn MC, Line S. *The Merck Veterinary Manual*. 9th Edition. Merck & Co., INC. Whitehouse Station, N.J., USA, 2005: 553-5
6. Kostić V, Jovanović B, Krstić M, Mitrović G, Spasić M, Veličković Z, Lako B, Kostić A. Tularemija, naša prva iskustva. *Acta Medica Medianae* 2000; 39(1): 73-9.
7. Lolin M. Zarazne bolesti životinja – bakterijske etiologije. Izdanje II. VKS, Beograd, 1991: 113-9.
8. Ljubić B, Radivojević S. Epizootiološka situacija na području Beograda. Zbornik radova i kratkih sadržaja simpozijuma X epizootološki dani, Tara, april 2008: 25-8.
9. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines of Terrestrial Animals and Bees*. 6th Edition. OIE, Paris, 2008; 1(2).
10. Marić J, Nedić S., Manić M, Nadaškić M, Tadić V, Đuričić B. Komparativna analiza PCR tehnike u odnosu na ostale metode u dijagnostici tularemije. Zbornik radova XIV simpozijuma Epizootiološki dani Srbije, 2012: 261-2.
11. Marić J, Samokovlija A, Elezović M, Ljubić B, Đuričić B. Tularemija – Aktuelna epizootiološka situacija i mere kontrole, Zbornik radova XIII simpozijuma Epizootiološki dani Srbije, 2011.
12. Parlić M, Milić N, Vukadinović Z, Stevanović J, Stolić A, Samardžić S. Epidemiološki značaj tularemije u Srbiji. *Praxis medica* 2008; 36(1-2): 55-8.
13. Quin PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. *Veterinary Microbiology and Microbial diseases*. Chapter 23, Quinn, P.J. i sar. Blackwell Science Ltd. Oxford. UK, 2002: 144-6.



14. Radivojević S, Ljubić B, Đuričić B, Radosavljević M. Prva epidemija tularemije na području Beograda 2006. Zbornik radova i rezimea XVIII savetovanja veterinara Srbije, Zlatibor, 2006: 99.
15. Šeguljev Z, Vuković B, Vidić B, Hristovski M, Grgić Ž. Tularemija, stara bolest i dalje aktuelna. Veterinarski glasnik 1996; 50(7-8): 515-22.

## ENGLISH

### TULAREMIA IN THE REPUBLIC OF SERBIA DURING THE PERIOD FROM 2000 – 2011

**J. Marić, Jelena Obrenović, M. Milković, Ana Samokovlija, Milica Elezović, B. Ljubić, G. Stevanović, Đ. Đuričić, Bosiljka Đuričić**

Tularemia is an infective disease of zoonotic character, bacterial etiology, which occurs predominantly among rodents, but also in other species of domestic and wild mammals, birds, reptiles, fish, and humans. The cause of the disease is *Francisella tularensis*. Due to its epidemiological-epizootiological characteristics, the cause belongs to the group of biological agents and it has been used as a biological weapon. The disease is characterized by primary local ulcerous changes on the skin and mucosa, regional lymphadenitis, expressed general septicemia, and other changes. This disease is suspected on the grounds of epizootiological data on the incidence of the disease or the deaths of rabbits, sheep, or dogs, but also humans.

During the observed period of twelve years, 317 cases of infected humans were recorded in the territory of the Republic of Serbia, without any mortal outcomes. The disease was confirmed in animals in only one case (2006.).

In order to ensure full success in preventing the spreading and in the curbing of tularemia it is necessary to secure cooperation among a large number of professionals, in particular those engaged in the fields of human and veterinary medicine.

Key words: tularemia, epidemiology, epizootiology

## РУССКИЙ

### ТУЛАРЕМИЯ В РЕСПУБЛИКЕ СЕРБИИ В ПЕРИОДЕ ОТ 2000-2001 ГОДА

**Й. Марич, Елена Обренович, М. Милкович, Анна Самоковлия, Милица Елезович, Б. Любич, Г. Стеванович, Дж. Джуричич, Босилька Джуричич**

Туляремия - заразная болезнь зоонозного характера, бактериологической этиологии, являющаяся преимущественно у грызунов, но и у других видов домашних и диких млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, рыб и людей. Возбудитель болезни - *Francisella tularensis*. Из-за своих эпидемиологическо эпизоотологических характеристик возбудитель распределен в группу биологических агентов и пользован как биологическое оружие. Болезнь характеризуется первичными локальными язвенными изменениями кожи и слизистой оболочки, региональным лим-

фаденитом, выраженной общей септициемией и пр. Сомнение на болезнь ставится на основе эпизоотологических данных о явлении заболевания или околениа зайцев, овец и собак, но и людей.

В рассматриванном периоде от двенадцати лет записано 317 случаев заболевания людей на территории Республики Сербии, без смертельного исхода, Заболевание у животных подтверждено только в одном случае (2006).

Для комплектного успеха в предупреждение расширения и подавлению туляремии необходимо сотрудничество большего числа специальных профилей, а отдельно рабочих гуманной и ветеринарной медицины.

Ключевые слова: туляремия, эпидемиология, эпизоотология