

Epidemiološke karakteristike salmoneloza u Crnoj Gori od 2001. do kraja 2011

Maja Milanović†, Boban Mugoša†, Goran Nikolić&, Agima Ljaljević&

†.Institut za javno zdravlje Crne Gore, Podgorica, Crna Gora
&.Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet – Podgorica

Kontakt autor:

Maja Milanović

Institut za javno zdravlje Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

Centar za kontrolu i prevenciju bolesti

Džona Džeksona bb, Podgorica, Crna Gora

Telefon: +382 67629533

E-mail: maja.milanovic@ijzcg.me



Abstract

Uvod: Salmoneloze su svrstane u alimentarne toksiinfekcije koje se prenose hranom i u najvećem broju zemalja su među vodećim uzročnicima trovanja. U Crnoj Gori, Salmonelle su još uvijek vodeći uzrok alimentarnih toksiinfekcija.

Cilj rada: Monitoring epidemioloških karakteristika salmoneloza u Crnoj Gori u period od 2001 do kraja 2011g.

Materijal i metod: Podaci o obolijevanju od salmoneloza su preuzeti su iz Godišnjih izvještaja o zaraznim bolestima na teritoriji Crne Gore, koje publikuje Institut za javno zdravlje Crne Gore.

Rezultati: U posmatranom vremenskom periodu bilježi se trend porasta incidencije salmoneloza na području Crne Gore. Salmoneloze se javljaju tokom čitave godine pokazujući sezonske varijacije.

Zaključak: Na osnovu dobijenih rezultate može se zaključiti da su salmoneloze značajan ne samo javnozdravstveni, veterinarski i problem kliničke medicine već i značajan ekonomski problem. Potrebno je intenzivnije sprovesti mjere prevencije i suzbijanja salmoneloza, te bolja saradnja svih subjekata koji učestvuju u proizvodnji, pripremi i distribuciji hrane.

Epidemiological characteristics of salmonellosis in Montenegro since 2001. end of 2011.

Introduction: Salmonellosis are classified as toxinfecios foodborne diseases and in the most countries are among the leading causes of food poisoning. In Montenegro, Salmonella is still the leading cause of alimentary toxic infections.

Aim of the work: Monitoring of the epidemiological characteristics of salmonellosis in Montenegro.

Materials and Methods: Data on morbidity of salmonellosis were obtained from Annual reports on infectious diseases in Montenegro, published by Institute of Public Health of Montenegro.

Results : There was an increasing trend in the incidence of salmonellosis in Montenegro during the reporting period. Salmonellosis in Montenegro occur throughout the year, showing seasonal variations.

Conclusion: Based on the obtained results of this study it could be concluded that salmonella is very significant not only for public health, veterinary medicine and clinical problem but also is a significant economic problem. It is necessary to carry out more intensive prevention and suppression of salmonellosis.

Key words : Salmonellosis , Alimentary toxinfecio , significance .

Uvod

Salmoneloze su svrstane u alimentarne toksiinfekcije koje se prenose hranom i u najvećem broju zemalja su među vodećim uzročnicima trovanja. Hrana je u prenošenju salmonela zastupljena u 95% slučajeva (1). Velike su razlike u prevalenci različitih serotipova od zemlje do zemlje. U većini zemalja koje sprovode nadzor uočeno je da su dvije najčešće prijavljivane *S. typhimurium* i *S. Enteritidis* (2). Evidentna je veća učestalost salmoneloza tokom ljetnjih mjeseci, sa pikom u avgustu i septembru, što ukazuje na sezonski karakter bolesti (3).

Morbiditet i sa njime udruženi troškovi koje uzrokuju salmoneloze mogu biti jako visoki (1,4). Salmonelle su čest uzročnik gastrointestinalnih poremećaja u zemljama Evropske Unije (EU). Dok se u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), skandinavskim zemljama i zemljama zapadne Evrope registruje pad učestalosti salmoneloza, one i dalje nastavljaju da budu vodeći uzrok gastroenterokolitisa u ostatku Evropskog regiona. Procjenjuje se da u SAD godišnje oboli oko 5 miliona osoba usled trovanja hranom, od toga više od 1 milion otpada na salmoneloze. Prema procjenama Američkog Centra za kontrolu i prevenciju bolesti za 2011. god. među pet najučestalijih

patogena: salmoneloze su na drugom mjestu po broju registrovanih oboljelih, iza norovirusnih infekcija, dok su po broju zahtjeva za hospitalizaciju i broju smrtnih ishoda na prvom mjestu (5). Najviše stope javljanja registrovane su kod djece, predškolskog i školskog uzrasta, naročito u uzrastu od 0 do 4 god. (124/100 000 stanovnika) (6). U Crnoj Gori, Salmonelle su još uvijek vodeći uzrok alimentarnih toksiinfekcija (7).

Najveća epidemija koja je zahvatila 285 000 ljudi, uzrokovana je nepravilno pasterizovanim mlijekom. U SAD je registrovana epidemija sa 25 000 oboljelih, nastala kontaminacijom vodovodske vode koja nije hlorisana. Epidemije izazvane salmonelama dešavaju se u porodicama, ali su mnogo značajnije u bolničkim uslovima gdje mogu dovesti do bolničkih epidemija naročito u porodilištima i na neonatološkim odeljenjima(4). Dehidracija uzrokovana salmonelama može biti teškog oblika, posebno kod novorođenčadi i starijih osoba. Težina kliničke slike zavisi od serotipa, količine unijetih klica i domaćina (2). Bolničke epidemije pokazuju tendenciju produženog trajanja uz perzistiranje mikroorganizama u ovoj sredini(4). Ove epidemije često počinju kontaminiranom hranom, a nastavljaju se kontaktom preko osoblja i/ili kontaminiranih predmeta. Terapija je simptomatska – rehidracija, nadoknada elektrolita i obavezan je pregled na kliconoštvo(2). Nekada se kliconoštvo produžava na nekoliko mjeseci, naročito kod novorođenčadi. Oko 1% odraslih i 5% djece mlađe od 5 godina mogu izlučivati uzročnike i duže od godinu dana (4).

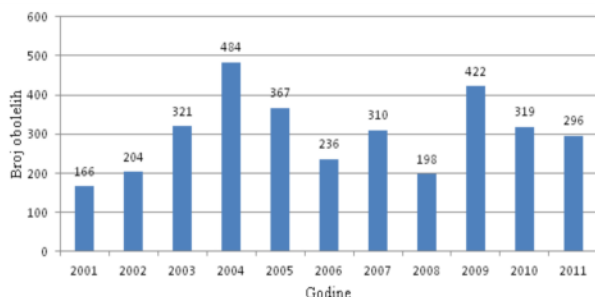
Nakon preboljele salmoneloze ostaje tipski specifičan imunitet, ali njegovo trajanje nije poznato (8). U cilju prevencije salmoneloza potrebno je voditi računa o ličnoj higijeni, higijeni prostora, radnih površina, kao i pravilno pripremati i čuvati hranu (9).

Cilj rada

Cilj rada je da se prikažu epidemiološke karakteristike salmoneloza u Crnoj Gori u vremenskom periodu od 2001. do 2011. god.

Materijal i metod rada

Rad je rađen od januara do aprila 2014. g., a Istraživanjem je bio obuhvaćen period od 2001 do kraja 2011. Tip studije: retrospektivna. U radu je primijenjen deskriptivni epidemiološki metod.



Grafikon 1. Ukupan broj osoba oboljelih od salmoneloza u Crnoj Gori u periodu od 2001-2011. godine

Podaci o obolijevanju od salmoneloza su dobijeni od Instituta za javno zdravlje Crne Gore. Preuzeti su iz Godišnjih izvještaja o zaraznim bolestima na teritoriji Crne Gore po godinama za posmatrani period, koje publikuje isti. Izvori podataka bile su prijave zaraznih bolesti i epidemiološke ankete, i postoji mikrobiološka potvrda za svakog registrovanog oboljelog. Kao imenilac za izračunavanje stopa incidencije salmoneloza na području Crne Gore korišćeni su podaci popisa stanovništva za 2003. i 2011. godinu, a za period između popisnih godina korišćena je procjena broja stanovnika Crne Gore preuzeta iz publikacija Republičkog zavoda za statistiku.

Računate su opšte, i uzrasno i polno specifične stope incidencije. Brojilac opštih stopa incidencije salmoneloza predstavljao je ukupan broj novooboljelih od salmoneloza na teritoriji Crne Gore za posmatrani vremenski period. Od specifičnih stopa računata su uzrasno i polno specifične stope incidencije salmoneloza.

Prikazan je: ukupan broj osoba oboljelih od salmoneloza po godinama; opšte stope incidencije salmoneloza; trend stopa incidencije; distribucija po polu; proporcija salmoneloza u strukturi obolijevanja od crijevnih zaraznih bolesti; uzrasno i polno specifične stope; hronološka analiza po mjesecima; topografska distribucija po regionima i po opštinama;

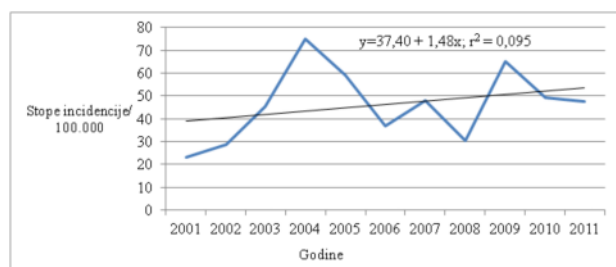
Statistička analiza podataka uključila je metode deskriptivne statistike (ukupan broj, procenti, proporcije, prosječne vrijednosti, opšte i specifične stope). Podaci su prikazani tabelarno i grafički. Pri analizi kretanja stopa incidencije, u posmatranom vremenskom periodu, korišćen je prikaz tendencije.

Rezultati rada

U periodu od 2001. do 2011. godine u Crnoj Gori su prijavljena 3. 323 lica oboljela od salmoneloza. Prosječna jedanaestogodišnja stopa incidencije salmoneloza za posmatrani period iznosila je 53,5 na 100. 000 stanovnika. Kretanje broja oboljelih osoba po godinama za period od 2001. do 2011. G. prikazano je na grafikonu 1, a trend stopa incidencije na grafikonu 2.

Prosječna godišnja stopa incidencije salmoneloza za posmatrani period iznosila je 46,3/100 000.

U posmatranom vremenskom periodu bilježi se trend porasta incidencije salmoneloza na području Crne Gore, ali ova tendencija nije bila statistički značajna ($r^2= 0,095$).



Grafikon 2. Trend stopa incidencije salmoneloza u populaciji Crne Gore, 2001-2011. godine

Godina	Crevne zarazne bolesti		Salmoneloze		Proporcija salmoneloza u %
	Broj obolelih	Stopa incidencije na 100.000	Broj obolelih	Stopa incidencije na 100.000	
2001.	3.143	443,3	166	23,4	5,3
2002.	2.118	327,9	204	28,8	9,6
2003.	2.106	326,0	321	45,5	15,2
2004.	2.018	312,4	484	74,9	24,0
2005.	1.780	286,8	367	59,1	20,6
2006.	2.387	371,2	236	36,7	9,9
2007.	1.776	274,6	310	47,9	17,5
2008.	6.490	1 003,4	198	30,6	3,1
2009.	2.115	327,0	422	65,2	19,9
2010.	1.346	208,0	319	49,3	23,7
2011.	1.344	216,8	296	47,7	22,0

Tabela 2. Proporcija salmoneloza u ukupnoj strukturi obolijevanja od crijevnih zaraznih bolesti u Crnoj Gori u periodu od 2001-2011. god.

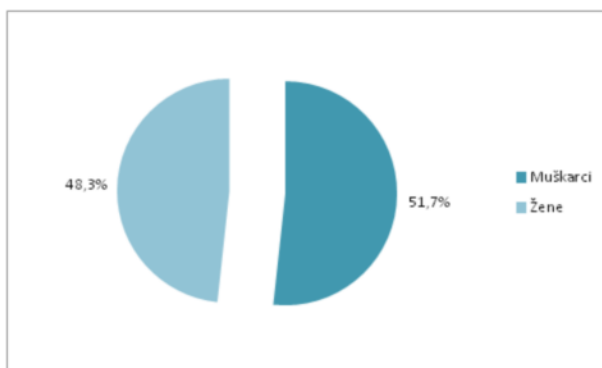
Na tabeli 2 prikazana je proporcija salmonelozu u ukupnoj strukturi obolijevanja od crijevnih zaraznih bolesti, kao i ukupan broj i stope incidencije crijevnih zaraznih bolesti i salmonelozu u Crnoj Gori za period 2001-2011. god.

U posmatranom periodu, proporcija salmonelozu u ukupnoj strukturi obolijevanja od crijevnih zaraznih bolesti kretala se od 5,3% u 2001. god. pa do 24% u 2004. god.

Obolijevanje po polu prikazano je na grafikonu 3.

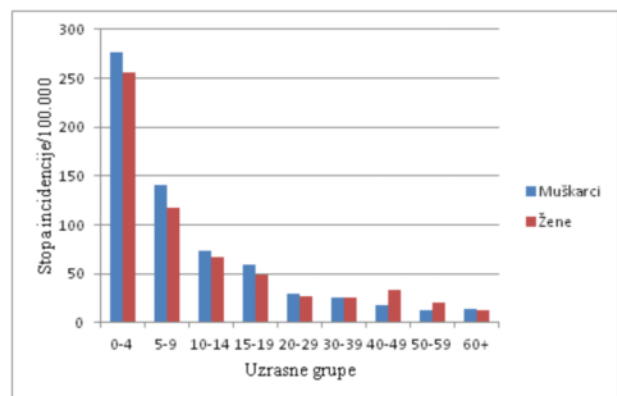
U posmatranom vremenskom periodu muškarci (51,7%) su nešto češće obolijevali od žena (48,3%). Taj odnos je bio 1:1,07.

Uzrasna distribucija prikazana je na grafikonu 4.



Grafikon 3. Distribucija osoba oboljelih od salmonelozu po polu za period od 2001-2011. god.

Analiza uzrasne distribucije pokazala je da su najčešće obolijevale osobe uzrasta od 0 do 4 godine (stopa incidencije: 266,5/100.000) a najređe osobe koje su pripadale starosnoj grupi preko 60 godina (13,1/100.000). U uzrastima do 19 godina, više uzrasno specifične stope obolijevanja imali su muškarci, a



Grafikon 4. Uzrasno i polno specifične stope oboljelih od salmonelozu za period 2001-2011. god.

u dobnim grupama od 40 do 49 godina i od 50 do 59 godina češće su obolijevale žene. U uzrasnim grupama od 20 do 29 godina i od 30 do 39 godina kao i u uzrastu iznad 60 godina obolijevanje je bilo podjednako.

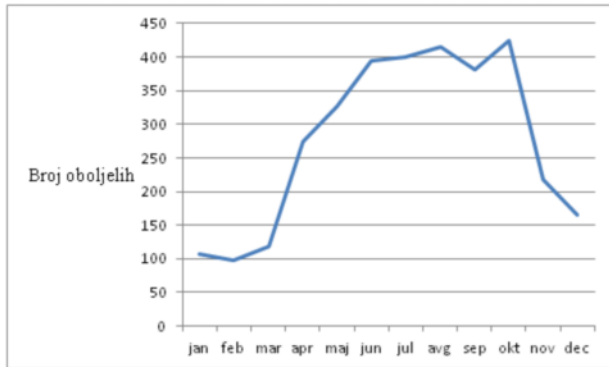
Salmoneloze se u Crnoj Gori javljaju tokom čitave godine pokazujući sezonske varijacije. Na grafikonu 5 prikazan je broj oboljelih po mjesecima za vremenski period 2001-2011. god.

Tokom posmatranog perioda, najveći broj oboljelih registrovan je u junu, avgustu i oktobru.

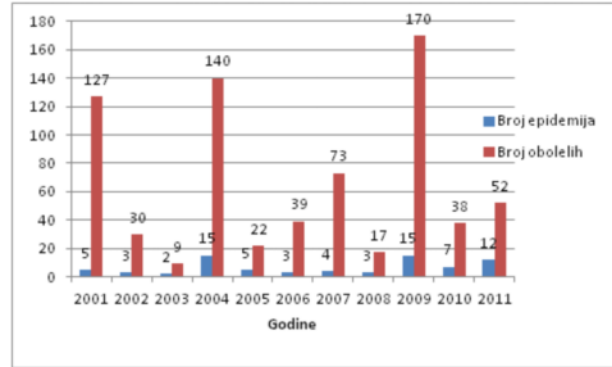
Crna Gora je geografski podijeljena na tri regiona: Sjeverni, Središnji i Primorski. Na grafikonu 6 prikazana je regionalna distribucija obolijevanja od salmonelozu za period 2001-2011. god.

Najveći broj slučajeva registrovan je u Središnjem regionu (56%), zatim u Primorskom (26%), a najmanji u Sjevernom regionu Crne Gore (18%).

Epidemije uzrokovane salmonelama



Grafikon 5. Distribucija oboljelih od salmoneloza po mjesecima za period 2001-2011. god.



Grafikon 7. Broj epidemija i broj oboljelih u njima za period 2001-2011. god.

Broj epidemija u Crnoj Gori uzrokovanih Salmonelama i broj oboljelih u njima za vremenski period 2001-2011. godine prikazan je na grafikonu 7.

Tokom perioda 2001-2011. godine, u Crnoj Gori su prijavljene 74 epidemije u kojima su uzročnici bile bakterije iz roda *Salmonella*, sa 717 oboljelih. Najveći broj epidemija registrovan je 2004. i 2009. god., po 15, a najmanji 2003. god., kada su prijavljene 2 epidemije uzrokovane salmonelama. Ako posmatramo ukupni broj oboljelih u epidemijama, najveći broj je registrovan 2009. god. – 170, a najmanji 2003. g. – 9.

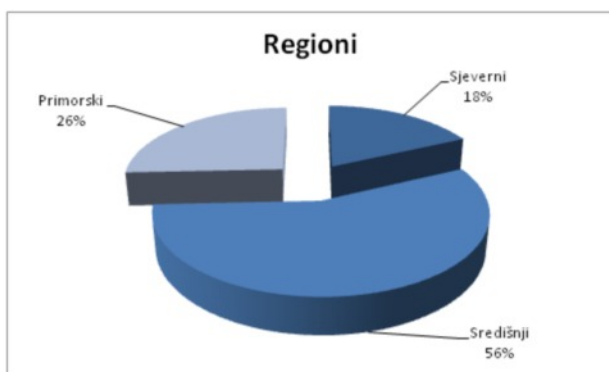
Diskusija

Salmoneloze se javljaju širom svijeta. Samo se mali broj oboljelih dijagnostikuje klinički i procjenjuje se da se u industrijski razvijenim državama prijavljuje jedva 1% klinički manifestnih oboljenja (4). Prema procjeni Američkog Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC), u SAD je 2011. godine više od 1 milion osoba oboljelo od salmoneloza. Prema podacima pomenutog Centra, stope incidencije salmoneloza u SAD kreću se od 14,4 na 100 000 stanovnika u 2003. godini do 17,6 na 100 000 u 2010. godini. Prosječna godišnja stopa incidencije salmoneloza u SAD od 2001. do 2011. godine iznosila je 15,5/100.000 (5). Prema podacima Centra za kontrolu i prevenciju bolesti Instituta za javno zdravlje Crne Gore, prosječna godišnja stopa incidencije od 2001. do 2011. godine iznosila je 46,3/100.000, što je skoro 3 puta više od prosječne

stope incidencije u SAD (15,5/100.000) za isti vremenski period. Infekcije bakterijama iz roda *Salmonella* predstavljaju čest uzročnik gastrointestinalnih poremećaja u zemljama EU. Prema podacima Evropskog Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC), prosječna godišnja stopa incidencije salmoneloza u EU od 2006. do 2009. godine iznosila je 30,7 na 100.000 stanovnika, što je oko 1,5 puta manje u odnosu na prosječnu stopu incidencije u Crnoj Gori u istom vremenskom periodu (45,1/100.000) (6). Upoređujući naše podatke sa podacima iz zemalja EU, prosječna godišnja stopa incidencije salmoneloza u Crnoj Gori za period od 2006. do 2009. godine (45,1/100.000), bila je niža od stope incidencije u Češkoj (152,7), Slovačkoj (127,8) i Litvaniji (75,7), a viša u odnosu na Grčku, Irsku, Italiju, Portugal i Rumuniju, gde je prosječna stopa incidencije bila ispod 10 na 100.000 stanovnika (5,6). Prema podacima Instituta za javno zdravlje "Milan Jovanović Batut", u Srbiji je prosječna godišnja stopa incidencije salmoneloza u periodu od 2002. do 2011. godine iznosila 35,1 na 100.000 stanovnika (10). U istom vremenskom period, prosječna stopa incidencije u Crnoj Gori iznosila je 48,6 na 100.000 stanovnika, što je za oko 1,4 puta više nego u Srbiji.

Prema podacima Evropskog Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC) iz 2009. godine, nije bilo razlike u opštim stopama obolijevanja od salmoneloza između muškaraca i žena (odnos 1,0:1) (6). U našem istraživanju taj odnos za period od 2001. do 2011. god., iznosio je 1:1,07 u korist muškaraca (7).

Osetljivost na infekciju salmonelama je opšta pa obolijevaju sve uzrasne grupe. U našem istraživanju, najviša prosječna uzrasno specifična stopa obolijevanja od salmoneloza registrovana je u uzrasnoj grupi od 0 do 4 godine (266,5/100.000), a najniža u uzrasnoj grupi 60 i više godina (13,1/100.000). Podaci se odnose na jedanaestogodišnji period od 2001. do 2011. godine. Podaci Instituta za javno zdravlje "Milan Jovanović Batut" za 2011. godinu takođe prikazuju ovakvu distribuciju salmoneloza: najviša uzrasno specifična stopa incidencije je u uzrasnoj grupi 0-4 godine (165,62/100.000), a najniža u uzrasnoj grupi 60 i više godina (10,2/100.000) (10). U zemljama EU, uzrasna grupa od 0 do 4 godine ima, takođe, najvišu vrijednost stope incidencije salmoneloza (124/100.000 u 2009. godini) (6). Razlozi ovakve uzrasne distribucije mogu se tražiti u većoj proporciji simptomatskih oblika kod najmlađe djece, manjoj neophodnoj



Grafikon 6. Distribucija oboljelih od salmoneloza po regionima za period 2001-2011. god.

infektivnoj dozi , većoj mogućnost prenosa direktnim kontaktom, a i klinička slika u ovom uzrastu može biti teža pa su češće hospitalizacije a time i prijave (11).

Salmoneloze se u Crnoj Gori javljaju tokom čitave godine pokazujući sezonske varijacije. Češće su ljeti i početkom jeseni. Tokom posmatranog jedanaestogodišnjeg perioda, najveći broj oboljelih registrovan je u junu, avgustu i oktobru. Ovi rezultati su u saglasnosti sa jasnim sezonskim trendom salmoneloza u zemljama EU, gde stope rasta tokom ljetnjih mjeseci, sa pikovima u avgustu i septembru, a zatim naglo padaju (6). I u Srbiji najveći broj salmoneloza se registruje ljeti, sa pikovima u maju i septembru (10).

Oko 60 do 80% svih slučajeva salmoneloza u svijetu javlja se u obliku pojedinačnih slučajeva, a ostali slučajevi registruju se u okviru epidemija (1,4). U našem istraživanju, dobili smo slične rezultate. Proporcija oboljelih u epidemijama salmoneloza, u ukupnom broju oboljelih od salmoneloza u populaciji Crne Gore u periodu 2001-2011. godine iznosila je 21,5%. Prema podacima Instituta za javno zdravlje "Milan Jovanović Batut" za 2011. godinu, proporcija oboljelih u epidemija salmoneloza iznosila je 31,8% svih salmoneloza (10). Tokom 2009. godine u EU su registrovane 1 454 epidemije izazvane Salmonelama, od kojih su 324 potvrđene, sa 4.500 oboljelih, što čini 4% oboljelih od salmoneloza (6). Prema našim podacima najveći broj epidemija se desio u domaćinstvima, odnosno porodicama. U Francuskoj u 1999. i 2000. godini, većina registrovanih epidemija salmoneloza bila je povezana sa ishranom kod kuće. I u Centralnoj Srbiji tokom 2002. godine najveći broj salmoneloza bile su porodične epidemije (12).

Dominantni serološki tipovi u SAD i Evropi su *S. enteritidis* i *S. typhimurium* (6,9). U 2009. godini u EU, *S. enteritidis* se nalazila na prvom mjestu sa učešćem od 57%, a *S. typhimurium* na drugom, sa 25% izolata (6). U epidemijama registrovanim na području Beograda od 1996. do 2000. godine, *S. enteritidis* je otkrivena u 87,5% (13). U Crnoj Gori tokom 2011. godine najveći broj izolata, kao i u SAD, EU i Srbiji, odnosio se na *S. enteritidis* (85,1%). Za razliku od većine prethodno pomenutih zemalja u kojima na drugom mjestu po broju izolata dolazi *S. typhimurium*, u Crnoj Gori na drugom mjestu u 2011. godini nalazi se *Salmonella grupe B*, sa 5,9% izolata (9).

Najčešća inkriminisana namirnica u epidemijama salmoneloza u razvijenim zemljama su jaja (5). Od 360 epidemija salmoneloza gde je inkriminisana namirnica laboratorijski ispitana, u periodu od 1985. do 1998. godine u SAD, 77,3% epidemija se povezuje sa sirovim i nedovoljno termički obrađenim jajima. U Austriji i Francuskoj tokom 1999. i 2000. godine u epidemijama salmoneloza gde je inkriminisana namirnica utvrđena, jaja i proizvodi od jaja su najčešće (70%) registrovani kao inkriminisane namirnice (12). U istraživanjima epidemija na području Beograda otkriveno je da su jaja i proizvodi od jaja bili izvor u 59% epidemija salmoneloza. (13). Prema podacima Centra za kontrolu i prevenciju bolesti iz Atlante stopa smrtnosti od salmoneloza je 0,6%, dok je u Africi iznosila i do 60% kod osoba zaraženih HIV-om (11). U Crnoj Gori, tokom posmatranog perioda nije registrovano umiranje od salmoneloza.

Zaključak

Obzirom na rezultate našeg istraživanja može se zaključiti da su salmoneloze značajan ne samo javnozdravstveni, veterinarski i problem kliničke medicine već i značajan ekonomski problem. U Crnoj Gori su vodeći uzrok alimentarnih toksiinfekcija. Broj oboljelih je vjerovatno veći od broja registrovanih. Oboljeli sa lakšom kliničkom slikom se ne javljaju ljekaru. Glavni izvor infekcija su jaja. Oboljenje se najčešće javlja sporadično ili u vidu porodičnih epidemija. Potrebno je intenzivnije sprovesti mjere prevencije i suzbijanja salmoneloza, te bolja saradnja svih subjekata koji učestvuju u proizvodnji, pripremi i distribuciji hrane. Epidemiološka situacija u pogledu salmoneloza zahtijeva intenzivnije aktivnosti u oblasti bezbjednosti namirnica ne samo zdravstvene službe, nego i veterinaru i veterinarske i sanitarne inspekcije.

Literatura

1. Bakašun V, Bolesti koje se prenose putem probavnog sustava. U: Ropac D, Puntarić D i ur. Epidemiologija zaraznih bolesti. Medicinska naklada Zagreb. 2010: str. 28-32.
2. Božić M, Dokić Lj, Nikolić S, Pavlović M, Šašić M. Infektivne bolesti. 1 izdanje. Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu: CIBID; 2004:
3. Kozoderović G, Analiza prirodne rezistencije na hinolone i molekularna tipizacija odabranih serotipova Salmonella enterica subspecies enteric [Internet]. Doktorska disertacija. Beograd. 2012. Available from: <https://fedorabg.bg.ac.rs/fedora/get/o:2131/bdef:Content/get>
4. Benenson S A. Priručnik za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti. 16. izdanje . CIM Beograd; 1995.
5. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Estimates of foodborne illness in the United States. [Internet]. USA: Department of health and human services; 2011Feb. [updated 2014 Feb 10; cited 2011 Feb]. Available from: http://www.cdc.gov/foodborneburden/PDFs/FACTSHEET_A_FI_NDINGS_updated4-13.pdf
6. Annual epidemiological report, Reporting on 2009 surveillance data and 2010 epidemic intelligence data. ECDC, European Centre for disease prevention and control, 2011. Available from: www.ecdc.europa.eu
7. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti. Akutne zarazne bolesti u Crnoj Gori tokom 2001-11. godine. 11 izvještaja. Institut za javno zdravlje. Podgorica: Institut ; 2001-11.
8. Đžavec E, Melnik J, Adelberg E. Medicinska mikrobiologija. 20 izdanje. Arsić V, Bujko M, Čupić M, Đžamić A, Đukić S, Jovanović M, i ostali. prevod. Beograd: Savremena administracija. 1998. str. 222-5.
9. Janković S, Epidemiologija zaraznih bolesti. U: Vlainac H, Jerebinski M. ur. Epidemiologija. Beograd: Sprint. 2009: str. 151-75.
10. Institut za javno zdravlje Srbije. Izveštaji o kretanju zaraznih bolesti u Republici Srbiji za 2006 . i 2011. god. [Internet]. Beograd: Institut za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut"

[updated 2014 Feb 14]. Available from: http://www.batut.org.rs/index.php?category_id=140. [312&page=2&sort=8&stype=0&backurl=%2Fissue.aspx%3Fissue%3D2312](http://www.batut.org.rs/index.php?category_id=140)

11. Ban B, Vodopija R, Žagar M, Matica B. Epidemiological characteristics of salmonellosis in New Zagreb (Croatia) during the 1990-2009 period. *Acta Med Croatica*. 2011;65(1):41-47. Available from: <https://bib.irb.hr/prikazi-rad?&rad=522214>

12. Petrović V, Stefanović S, Đurić P. Epidemiološke karakteristike salmoneloza u Vojvodini. *Medicinski pregled*, 2005; 58(3-4):136-141. Available from: <http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?query=ISSID%26and%262>

13. Garotić L, Dmitrović R, Pavlović N, Radivojević S, Dačić V. Epidemije salmoneloza na području Beograda, 1996.-2000. *Acta infectologica Yugoslavica* 2002; 7(1-2):7-14. Available from:

14. [http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354 - 93210202007G&redire](http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-93210202007G&redire)