

INFEKCIJE GOVEDA IZAZVANE SALMONELLA VRSTAMA

*D. Mišić, D. Krnjaić, Ružica Ašanin, B. Plavšić, Marina Radojičić**

Izvod: Salmoneloza je važna zoonoza sa veoma različitom kliničkom slikom koja manifestuje enteritisom, septikemijom, abortusima i kombinovanim simptomima bolesti. Samo 10 do 12 serovarijeteta *Salmonella* spp. dovodi do infekcije govedauključujući *Salmonella dublin*, *S.typhimurium* and *S. bovismorbificans*.

Ključne reči: *Salmonella* spp., goveda

Iz najviših naučnih krugova izneta su pre 30 godina mišljenja da je primenom antimikrobnih sredstava i vakcina zatvorena knjiga infektivnih bolesti. Na žalost ova optimistička uveravanja nisu se obistinila o čemu svedoče široko u svetu rasprostranjenost brojna infektivna oboljenja, uključujući i salmonelozu, koja dovode do velikih zdravstvenih problema i ekonomskih gubitaka.

Poslednjih godina savremena dostignuća nauke doprinela su reviziji taksonomske sistematizacije *Salmonella* vrsta, kao i potpunijem razjašnjavanju patogeneze, načina prenošenja i kliničke manifestacije ove opasne zoonoze.

Prema novoj klasifikaciji u rod *Salmonella* spadaju samo dve različite vrste *S. enterica* i *S. bongori*. Vrsta *S. enterica* je podeljena u 6 podvrsta:

- Subspecies I = subspecies *enterica*
- Subspecies II = subspecies *salamae*
- Subspecies IIIa = subspecies *arizonae*
- Subspecies IIIb = subspecies *diarizonae*
- Subspecies IV = subspecies *houtenae*
- Subspecies VI = subspecies *indica*

Salmonella spp. su na osnovu građe O somatskog, H flagelnog i Vi kapsularnog antigena klasifikovane u 2400 serovarijeteta (Quinn i sar, 1994; Hirsh i Zee, 1999). Većina serovarijeteta *Salmonella* koje izazivaju oboljenja kod ljudi i životinja pripadaju vrsti *S. enterica* subspp. *enterica*. U praksi se koristi pretežno stara klasifikacija na osnovu antigenskih karakteristika na primer *S.typhimurium* umesto navođenja vrste, podvrste i serovarijeteta *S. enterica*, subspp. *enterica* serovar *typhimurium*.

*Dušan Mišić, dvm, asist., dr. Dejan Krnjaić, asist., Prof.dr. Ružica Ašanin, Budimir Plavšić, dvm, asist., mr. Marina Radojičić, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za mikrobiologiju, Beograd

Serovarijeteti *Salmonella* spp. su podeljeni na osnovu adaptiranosti prema domaćinu u tri grupe:

- Serovarijeteti poput *S.typhi* i *S.paratyphi* za koje ljudi predstavljaju specifične domaćine.

- Serovarijeteti za koje određene vrste životinja su specifični domaćini uključujući *S.dublin* kod goveda, *S.cholerasuis* i *S.typhisuis* kod svinja ili *S.pullorum* i *S.gallinarum* kod živine.

- Neadaptirani serovarijeteti koji mogu izazvati infekcije i ljudi i životinja, a od kod kojih su najznačajni *S.typhimurium* i *S.enteritidis*.

Prema brojnim podacima iz literature u intenzivnom uzgoju goveda salmoneloza prouzrokuje zdravstvene probleme i doprinosi velikim ekonomskim gubicima koji naprimer godišnje u Nemačkoj iznose preko 110 miliona maraka.

Od ukupno 2400 uglavnom 10 - 12 serovarijeteta dovodi do infekcija goveda, pre svega *S. dublin*, *S. typhimurium* i *S. bovismorbificans*. *Salmonella dublin* prouzrokuje subkliničke i klinički manifestne infekcije praćene enteritisom, septikemijom, meningitisom, abortusom i osteomielitisom, a *S. typhimurium* i *S. bovismorbificans* dovode do enteritisa i septikemije (Smith, 1994; Quinn i sar, 1994).

Kod salmoneloze goveda u zavisnosti od adaptiranosti serovarijeteta mogu biti različiti izvori infekcije (Davies i Wray, 1997). Za *S. dublin* izvor su obolela ili subklinički inficirana grla unutar zapata, a kod neadaptiranih serovarijeteta uključujući i *S.typhimurium* mogu biti i druge vrste životinja i ljudi.

Infekcije goveda izazvane *Salmonellama* pre svega sa *S. dublin* se pojavljuju kod životinja svih starosnih kategorija. Pojava infekcija je potencirana stresom prilikom transporta, neadekvatnom ishranom i uslovima držanja (Cray i sar, 1995). Salmoneloza se češće pojavljuje kod zajedničkog držanja mladih i odraslih jedinki, kod prenaseljenosti objekta, pred partus ili kao sekundarna infekcija kod životinja obolelih od ketoze, hipokalcemije i infestacije endoparazitima.

Normalna mikroflora digestivnog trakta usled kompetitivnog odnosa brojnih vrsta mikroorganizama, kojih ima i preko 10^{15} u mililitru sadržaja, značajno doprinosi izostanku infekcija izazvanih *Salmonellama*. Kod novorođene teladi u prvim danima života dolazi do naseljavanja digestivnog trakta mikroorganizmima. U tom periodu telad su veoma podložna infekcijama izazvanim patogenim ili uslovno patogenim mikroorganizmima uključujući i salmonele. Primena antimikrobnih sredstava može dovesti do poremećaja normalne mikroflore a time i doprineti olakšanoj kolonizaciji salmonelama i pojavi oboljenja (Barrow, 1984).

Način ishrane i vrste hraniva utiču na pojavu salmoneloze kod goveda. Zbog fizioloških karakteristika digestivnog trakta kod preživara u buragu, hranjenih sa dobro izbalansiranim obrocima oslobadaju se lako isparljive masne kiseline koje ispoljavaju antimikrobno dejstvo prema salmonelama i redukuju njihov broj. Manja zastupljenost suve materije u hrani dovodi do pada količine isparljivih masnih kiselina u predželucima zbog čega su ovakve jedinke podložnije infekciji salmonelama.

Iz svega izloženog razumljivo je što su posebno podložne salmonelozu gravidne životinje u predpartusnom periodu i telad do 6 nedelja starosti. Ukoliko nakon infekcije dođe do pojave klinički vidljive salmoneloze ona se može ispoljiti u 3 osnovne forme u vidu enteritisa, septikemije i abortusa, mada je moguća pojava i kombinacije svih navedenih oblika (Wray, 1991).

Akutni tok se karakteriše visokom temperaturom, gubitkom apetita i drastičnim padom mlečnosti što u startu uzrokuje ekonomske gubitke. Kod životinja je izražen jak i često krvav proliv koji dovodi do dehidracije i smrti životinje. U toku ovog perioda obojelo grlo je aktivni kliconoša i izlučuje fecesom 10^5 do 10^8 salmonela u gramu fecesa.

Gravidne krave mogu pobaciti najčešće u zadnjoj trećini graviditeta što je često i jedini klinički znak infekcija izazvanih sa S.dublin. Prema istraživanjima u Velikoj Britaniji kod krava koje su pobacile S.dublin je izolovana kod 1% slučajeva. Retencija sekundina se javlja kod 70 % salmoneloznih pobačaja, ali posledice u vidu steriliteta nisu zabeležene.

Poseban problem kod salmoneloze su subkliničke infekcije i kliconoštvo goveda koje predstavljaju važan izvor infekcije i za druge životinje kao i za ljude (Giles i sar, 1989; Gay i Hunsaker, 1993). Aktivno kliconoštvo može nastati kod jedinki koje su prebolele akutnu infekciju. Kod ovih životinja i pored visokog titra antitela prema O i H antigenima se permanentno mesecima ili godinama salmonele izlučuju putem fecesa (i preko 10⁵ salmonela u gramu fecesa). Aktivno kliconoštvo kod goveda je posebno značajno kod S.dublin i S.saint-paul. Pasivne kliconoše predstavljaju one životinje kod kojih su nakon unošenja u organizam salmonele prošle kroz digestivni trakt sa i bez ograničene invazije mezenterijalnih limfnih čvorova i izlučile se putem fecesa. Latentne kliconoše su one životinje kod kojih se salmonele nalaze u tkivima ili limfnim čvorovima ali se ne izlučuju stalno putem fecesa. Ove životinje predstavljaju povremeni izvor infekcije i to najčešće kada su pod stresom.

Pošto se salmoneloza goveda karakteriše kliničkom slikom koja je ista ili slična i kod drugih infektivnih agenasa neophodno je sprovesti detaljna mikrobiološka ispitivanja u cilju dobijanja epiziotioloških podataka o rasprostranjenosti i značaju Salmonella vrsta u patologiji goveda u nasoj zemlji.

Literatura

1. Barrow PA, Smith HW, Tucker JF - The effect of feeding diets containing avoparcin on the excretion of salmonellas by chickens experimentally infected with natural sources of salmonella organisms, 1984, J Hyg (Lond), Vol 93, No 3, 439-444
2. Cray WC Jr, Casey TA, and Rasmussen MA.- Effect of dietary stress in ruminants on fecal shedding of coliforms and E coli O157:H7. Annual Meeting American Society Microbiology, 1995, P7, 383.
3. Davies RH, C Wray - Distribution of salmonella contamination in ten animal feedmills. 1997, Vet Microbiol 57:159-69
4. Gay JM, ME Hunsaker - Isolation of multiple Salmonella serovars from a dairy two years after a clinical salmonellosis outbreak. 1993, JAVMA 203(9):1314-1320.
5. Giles N, SA Hopper, C Wray - Persistence of S. typhimurium in a large dairy herd. 1989, Epidemiol Infect 103:235-241.
6. Hirsh DC, Zee YC - Veterinary microbiology, 1999, Blackwell Science, Inc
7. Quinn PJ, Carter ME, Markey B, Carter GR - Clinical Veterinary Microbiology 1994 Wolfe Publishing

8. Smith BP, Roden LD, Thurmond MC - Prevalence of salmonellae in cattle and in the environment on California dairies. 1994, JAVMA, 205:467-471.
9. Wray, C - Salmonellosis in cattle. 1991, In Pract. 13:13-15.

INFECTIONS OF CATTLE CAUSED BY SALMONELLA SPP.

*D. Mišić, D. Krnjaić, Ružica Ašanin, B. Plavšić, Marina Radojičić**

Summary: Salmonellosis is an important zoonosis manifested in very different clinical picture including enteritis, septicemia, abortion, and combination of disease syndromes. Only 10 to 12 serovars of the *Salmonella* spp. are capable to causing disease in cattle including *Salmonella dublin*, *S.typhimurium* and *S. bovis*morbificans. In contrast to most other *Salmonella* serovars, *S.dublin* shows a high degree of host specificity for cattle. Infection of cattle with *S.dublin* may be inapparent with carrier state and disease tends to become endemic on certain farms.

Key words: *Salmonella* spp., cattle

*Dušan Mišić, dvm, Dejan Krnjaić, Ph.D., Ružica Ašanin, Ph.D., Budimir Plavšić, dvm, Marina Radojičić, M.Sc., Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, YU