

Prvi prikaz slučaja pastereloze muflona (*Ovis ammon musimon*) potaknute stresom



Jelena Selanec, Magda Sindičić, M. Torti, V. Mrljak i D. Konjević

Uvod

Pastereloza je uvjetna zarazna bolest prouzročena bakterijama iz roda *Pasteurella* i *Mannheimia*, porodice *Pasteurellaceae*. Bakterije vrsta *Pasteurella* spp. i *Mannheimia* spp. su nepokretne, fakultativno anaerobne, gram – negativne i štapičaste (Kilian i Frederiksen, 1981.). Nalazimo ih kao obligatne parazite ili komenzale na sluznici gornjeg dišnog, probavnog ili spolnog sustava kralježnjaka (Kuhnert i Christensen, 2008.). Oboljenja prouzročena ovim bakterijama za-bilježena su kod domaćih i divljih vrsta sisavaca (Miller, 2001.), s najvećom učestalošću kod šupljorožaca, posebice divljih ovaca iz Sjeverne Amerike. Bolest se može javiti u lokaliziranom ili općem obliku. Tako su u literaturi najčešće opisani slučajevi upale pluća i septikemije kod sjevernoameričke debeloroge ovce (*Ovis canadensis*) (Warren, 1910., Grinnell, 1928., Shillinger, 1937., Buechner, 1960., Post, 1962., Miller, 2001., George i sur., 2008.). Pri tome su tri vrste bakterija i to: *Mannheimia haemolytica* (ranije *Pasteurella haemolytica*), *Pasteurella trehalosi* (ranije *P. haemolytica*, biotip T) i *Pasteurella*

multocida izolirane iz zdravih i bolesnih debelorogih ovaca (Jaworski i sur., 1998., Miller, 2001., Kelley i sur., 2007.).

Mufloni (*Ovis ammon musimon*) su u hrvatska lovišta uvezeni početkom 20. stoljeća, prije svega poradi kvalitetnog i ukusnog mesa, nezahtjevnog uzgoja i cijenjenih trofeja (Konjević i Krapinec, 2006.). Koliko je autorima poznato, slučaj pastereloze kod muflona još nije opisan u dostupnoj literaturi.

Materijali i metode

Mužjak muflona u dobi od 10 godina primljen je na Kliniku za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s anamnestičkim podatcima o gubitku mase, proljevu i slabosti. Muflon je držan u gateru površine 5 hektara, s krdom od oko 150 muflona i 200 jelena lopatara (*Dama dama*). Uz ispašu, životinje su prihranjivane sijenom, pšenicom i kukuruzom. Unatoč velikoj gustoći grla po jedinici površine antiparazitska terapija nije provedena. Slabost se kod muflona počela očitovati nakon borbi za

Jelena SELANEC, dr. med. vet., znanstvena novakinja, dr. sc. Magda SINDIČIĆ, dr. med. vet., znanstvena novakinja, Marin TORTI, dr. med. vet., znanstveni novak, dr. sc. Vladimir MRLJAK, dr. med. vet., redoviti profesor, dr. sc. Dean KONJEVIĆ dr. med. vet., Dipl. ECZM (WPH), znanstveni novak, Veterinarski fakultet, Zagreb

prevlast u krdu i pada na hijerarhijskoj ljestvici, nakon čega su mlađi mužjaci muflonu ograničili pristup hrani. Vlasnici su oslabljenog muflona izdvojili od krda u zatvorenu nastambu, a sljedeći se dan uz opću slabost pojavio i proljev. Područni nadležni veterinar aplicirao je muflonu jednu dozu enrofloksacina (Baytril®, Bayer, Leverkusen, Njemačka) te kombinaciju benzilpenicilina i streptomcina (Tardomyocel III. Copm.®, Bayer, Leverkusen, Njemačka). Budući da se dan poslije, unatoč poduzetoj terapiji, stanje pogoršalo, vlasnici su muflona dopremili na Veterinarski fakultet.

Rezultati

Prilikom dolaska na Kliniku za unutarnje bolesti muflon je bio potišten i na podražaje je reagirao nekoordinirano. Životinja je bila mršava, a tanki sloj masnog tkiva pokrivao je trnaste izdanke kralježaka. Ispod neurednog dlačnog pokrivača jasno su se ocrtavali izraženi trnasti izdanci, kosti vrata i ramenog pojasa, rebra, vrh repa, i zdjelica, ukazujući na opću mršavost. Rektalna temperatura pacijenta je bila 38,7 °C sa 76 otkucaja srca u minuti uz normalan ritam te 20 udisaja u minuti. Pregledom usne šupljine nisu utvrđene promjene, a desni su bile suhe i ružičaste s vremenom punjenja kapilara kraćim od jedne sekunde. Koža je na vratu bila slabo elastična, dok je iz oba oka bio vidljiv gnojni iscjedak. Pregledom perifernih limfnih čvorova nisu uočene osobitosti, kao ni auskultacijom pluća i srca. Kašalj nije bio prisutan, a očitovalo se blago otežano disanje te gnojni iscjedak iz jedne nosnice. Utvrđena je oslabljena aktivnost probavnog sustava uz samo jednu ruminaciju tijekom pet minuta. Izmet je bio mekane konzistencije i mirisao po truleži, te su analna regija i stražnje noge bile zaprljane izmetom. Muflon je pokazivao interes za hranu, no nije imao uobičajen apetit.

Hematološkim analizama (Tabela 1) utvrđena je neutrofilija, prisustvo nesegmentiranih neutrofila i limfopenija. Broj je leukocita bio na gornjem rubu normalnih vrijednosti. Biokemijskom pretragom seruma (Tabela 2) utvrdili smo blagu hipoalbuminemiju, srednju azotemiju i hipoglikemiju. Koprološka pretraga potvrdila je prisutnost jajašaca strongilidnog tipa, oociste kokcidije *Eimeria* spp. i ciste bičaća *Giardia* spp. Imunofluorescencija je pokazala prisutnost bičaća *Giardia* spp. Bakterije *Pasteurella* spp. su identificirane u brisu nosne šupljine, dok je bris anusa bio pozitivan na bakteriju *Escherichia coli*. Bakteriološka je pretraga krvi bila negativna. Virusološka je pretraga na virus goveđeg proljeva isto tako bila negativna. Obje su kulture pokazale osjetljivost na amoksicilin-klavulansku kiselinu, trimetoprim-sulfonamide, enrofloksacin i gentamicin.

S obzirom na krvnu sliku i opće stanje, odmah nakon kliničkog pregleda te prije mikrobiološkog nalaza pacijentu je dana terapija antibioticima širokog spektra. Propisana je kombinacija enrofloksacina (Baytril® 5%, Bayer, Leverkusen, Germany) u dozi 2,5 mg/kg i trimetoprim-sulfonamida (Trimetosul® 48% Pliva, Zagreb, Hrvatska) 30 mg/kg, intramuskularno jednom dnevno (Radostits i sur., 2006.). U veliku je vratnu venu postavljen kateter te je tijekom dva sata aplicirana 1,5 litra 0,9% fiziološke otopine kako bi se suzbila dehidracija te je infuzija održavana tijekom sljedeća tri sata u dozi od 50 mL/kg/d. S obzirom na pozitivan koprološki nalaz, pacijentu je potkožno aplicirano 0,2 mg/kg ivermektina (Iverktin® 1%, Veterina, Zagreb, Hrvatska).

Drugi dan nakon dolaska na kliniku zdravstveno stanje muflona se znatno poboljšalo, pacijent je reagirao na podražaje, tjelesna temperatura je bila u granicama normale, imao je dobar apetit i formiraniju stolicu. Nastavljeno je s aplikacijom fiziološke

Tabela 1. Nalaz krvne slike (referentne vrijednosti prema Mašek i sur., 2009.)

	Referentne vrijednosti	Dan 1	Dan 5
Eritrociti x 10 ¹² /L	11,04-13,84	12,2	12,3
Hematokrit (%)	39,45-52,81	44	42
Hemoglobin (g/L)	161,0-186,7	143	134
MCV (fL)	35,51-37,79	36	36
MCH (pg)	13,42-14,93	12	12
MCHC (g/L)	360,1-428,0	326	323
Leukociti x 10 ⁹ /L	3,72-8,94	8,1	7,6
Segmentirani neutrofili (%)	10,10-28,80	82	74
Nesegmentirani neutrofili (%)	0	1	
Limfociti (%)	68,20-88,90	15	25
Monociti (%)	0,00-3,00	1	1
Bazofili (%)	0,02-0,06	1	
Trombociti x 10 ⁹ /L	249,00-1032,40	556	554

otopine tijekom sljedeća tri dana da bi se izbjegla dehidracija te ublažila azotemija. Petog dana pretrage krvi (Tabela 1) i seruma (Tabela 2) pokazale su poboljšanje neutrofilije i azotemije, no hipoproteinemija i hipoalbuminemija su još bili prisutni.

Pacijent je otpušten sedmog dana uz preporuku da ga se drži odvojeno od krda te da se sljedeća tri dana nastavi antibiotska terapija. Dva mjeseca nakon liječenja muflon se potpuno oporavio, nije pokazivao znakove bolesti i počeo je nadoknađivati gubitak mase.

Rasprava

U slučajevima gubitka tjelesne mase ili loše kondicije diferencijalna dijagnoza mora uključivati moguće prehrambene poremećaje, promjene unutar usne šupljine i parazitske invazije. U ovom slučaju pacijent prije odvajanja od stada i izolacije u zatvorenu nastambu nije imao prikladan pristup hrani zbog podređenog položaja u hijerarhiji krda. Pregledom nisu utvrđene promjene u usnoj šupljini, dok antiparazitska terapija

nije provedena. Anamnestički su podatci (doživljeni stres) i klinička slika kod ovog pacijenta upućivali na pasterelozu, što je u skladu s dostupnom literaturom (Miller, 2001.). Diferencijalna dijagnoza za plućnu i opću pasterelozu uključuje niz virusnih (kalcivirus, respiratorni sincicijski virus, morbilivirus, orbivirus), bakterijskih (*Salmonella* spp., *Clostridium difficile*, *Yersinia* spp.), *Mycoplasma*, *Chlamydia* i parazitskih oboljenja te dodatno ozljede, aspiracijsku upalu pluća i otrovanja (Miller, 2001.).

Iz navedenog smo se razloga odlučili primijeniti terapiju antibioticima širokog spektra, s naglaskom na terapiju protiv bakterija *Pasteurella* spp., i prije rezultata naručenih pretraga. Uočene promjene u bijeloj krvnoj slici i broju neutrofila upućivale su na akutni upalni proces. Hipoproteinemija je nastala kao posljedica gubitka albumina i smanjene apsorpcije iz crijeva zbog proljeva. Budući da je pacijent dehidrirao azotemija je imala pre-renalni uzrok. Hipoglikemija je učestali nalaz kod dugotrajnih ili teških endotoksemija (Radostits i sur., 2006.). Bakteriološki nalaz brisa nosa potvrdio

je postavljenu privremenu dijagnozu. Iako neki sojevi bakterija *Pasteurella* spp. učestalije prouzroče upalu pluća i infekcije te je dokazan izravan prijenos s domaćih ovaca na divlje životinje (Foreyt i Jessup, 1982., Callan i sur., 1991.), općenito se smatra da su *Pasteurella* spp. uvjetno patogene te da su predisponirajući čimbenici, poput trauma, stresa, izgladnjelosti, parenja u srodstvu i loših vremenskih uvjeta, potrebni za kliničko očitovanje oboljenja (Risenhoover i sur., 1988., Belden i sur., 1992., Jones i Worley, 1994.). Svaki od ovih čimbenika može potaknuti imunosupresiju uvjetovanu kortikoidima te potaknuti promjenu od benigne prema smrtonosnoj pasterelozi, ili omogućiti infekciju virulentnim sojevima (Monello i sur., 2001.). Na primjeru obrađenog slučaja razvidni predisponirajući čimbenici za pojavnost pastereloze u inače zdrave jedinke su gubitak hijerarhijske pozicije i premještaj u novu nastambu.

Sažetak

Pojam pastereloza obuhvaća niz uvjetnih, lokaliziranih ili općih oboljenja prouzročenih bakterijama iz roda *Pasteurella* i *Mannheimia*. Bolest je zabilježena kod mnogih domaćih i divljih sisavaca, dok je najbolje opisana kod debeloroge ovce (*Ovis canadensis*). U ovom članku donosimo prikaz slučaja 10-godišnjeg mužjaka muflona (*Ovis ammon musimon*) dostavljenog sa znacima mršavljenja, slabosti, dehidracije, iscjotka iz oka i nosa, otežanog disanja i proljeva. Nalaz neutrofilije, limfopenije i nesegmentiranih neutrofila upućivao je na akutni upalni proces, dok je biokemijskom pretragom krvnog seruma utvrđena blaga hipoalbuminemija i srednja azotemija. Bakterije *Pasteurella* spp. su izolirane iz brisa nosa te smatramo da su u ovom slučaju gubitak dominantnog položaja u krdu te izdvajanje u drugu nastambu bili predisponirajući čimbenici za razvoj pastereloze.

Literatura

1. BELDEN, E. L., E. S. WILLIAMS, E. T. THORNE, H. J. HARLOW, K. WHITE and S. L. ANDERSON (1992): Effect of chronic stress on immune system function of Rocky Mountain bighorn sheep. *Proceedings of the 8th Biennial Symposium of the Northern Wild Sheep and Goat Council*, 27 April – 1 May. Cody, Wyoming, USA. Pp. 67–75.
2. BUECHNER, H. K. (1960): The bighorn sheep in the United States, its past, present, and future. *Wildlife Monogr.* 4, 1–174.
3. CALLAN, R. J., T. D. BUNCH, G. W. WORKMAN and R. E. MOCK (1991): Development of pneumonia in desert bighorn sheep after exposure to a flock of exotic wild and domestic sheep. *JAVMA* 198, 1052–1056.
4. FOREYT, W. J. and D. A. JESSUP (1982): Fatal pneumonia of bighorn sheep following association with domestic sheep. *J. Wildl. Dis.* 18, 163–168.
5. GEORGE, J. L., D. J. MARTIN, P. M. LUKACS and M. W. MILLER (2008): Epidemic pasteurellosis in a bighorn sheep population coinciding with the appearance of a domestic sheep. *J. Wildl. Dis.* 44, 388–403.
6. GRINNELL, G. B. (1928): Mountain sheep. *J. Mammal.* 9, 1–9.
7. JAWORSKI, M. D., D. L. HUNTER and A. C. S. WARD (1998): Biovariants of isolates of *Pasteurella* from domestic and wild ruminants. *J. Vet. Diagn. Invest.* 10, 49–55.
8. JONES, L. C. and D. E. WORLEY (1994): Evaluation of lungworms, nutrition, and predation as factors limiting recovery of the Stillwater bighorn sheep herd, Montana. *Proceedings of the 9th Biennial Symposium of the Northern Wild Sheep and Goat Council*, 2–6 May. Cranbrook, USA. Pp. 25–34.
9. KELLEY, S. T., E. F. CASSIRER, G. C. WEISER and S. SAFAEE (2007): Phylogenetic diversity of *Pasteurellaceae* and horizontal gene transfer of leuko-toxin in wild and domestic sheep. *Infect. Genet. Evol.* 7, 13–23.
10. KILIAN, M. and W. FREDERIKSEN (1981): Identification tables for the *Haemophilus-Pasteurella-Actinobacillus* group. In: *Haemophilus, Pasteurella and Actinobacillus*. (KILIAN, M., W. FREDERIKSEN, E. L. BIBERSTEIN, Eds.). Academic Press, London, pp. 281–290.
11. KONJEVIĆ, D. i K. KRAPINEC (2006): Muflon (*Ovis ammon musimon*, Pallas) na hrvatskim otocima - od potencijala do nepoželjne divljači. *Hrv. vet. vjesn.* 29, 275–283.
12. KUHNERT, P. and H. CHRISTENSEN (2008): *Pasteurellaceae*: Biology, Genomics and Molecular Aspects, Caister Academic Press, Norfolk, p. 267.
13. MAŠEK, T., D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN, Z. JANICKI, M. GRUBEŠIĆ, K. KRAPINEC, J. BOJANC, Ž. MIKULEC and A. SLAVICA (2009): Hematology and serum biochemistry of European mouflon (*Ovis orientalis musimon*) in Croatia. *Eur. J. Wildl. Res.* 55, 561–566.
14. MILLER, M. W. (2001): Pasteurellosis. In: *Infectious diseases of wild mammals*, 3rd ed. (WILLIAMS, E. S., I. K. BARKER, Eds.). Iowa State University Press, Ames, pp. 330–339.
15. MONELLO, R. J., D. L. MURRAY and E. F. CASSIRER (2001): Ecological correlates of pneumonia epizootics in bighorn sheep herds. *Can. J. Zool.* 79, 1423–1432.

16. POST, G. (1962): Pasteurellosis of Rocky Mountain bighorn (*Ovis canadensis canadensis*). J. Wildl. Dis. 23, 1–14.
17. RADOSIITS, O. M., C. C. GAY, K. V. HINCHCLIFF and P. D. CONSTABLE (2006): Veterinary medicine, 10th ed. Saunders Ltd, London, p. 2065.
18. RISENHOOVER, K. L., J. A. BAILEY and L. A. WAKELYN (1988): Assessing the Rocky Mountain bighorn sheep management problem. Wildl. Soc. Bull. 16, 346–352.
19. SHILLINGER, J. E. (1937): Disease relationship of domestic stock and wildlife. Transactions of the second North American Wildlife Conference. Washington, USA. Pp. 298–302.
20. WARREN, E. R. (1910): The mountain sheep. In: The mammals of Colorado. An account of the several species found within the boundaries of the state, together with a record of their habits and of their distribution. (WARREN, E. R. ed.). University of Michigan Library, Michigan, pp. 9–12.

First Report on Stress Induced Pasteurellosis in Mouflon (*Ovis Ammon Musimon*) from Croatia – A Case Report

Jelena SELANEC, DVM, Junior Researcher, Magda SINDIČIĆ, DVM, PhD, Junior Researcher, Marin TORTI, DVM, Junior Researcher, Vladimir MRLJAK, DVM, PhD, Full Professor, Dean KONJEVIĆ, DVM, PhD, Dipl. ECZM (WPH), Junior Researcher, Faculty of Veterinary Medicine, Zagreb

Pasteurellosis refers to a variety of conditional, localized or systematic infections caused by bacteria from the genera *Pasteurella* and *Mannheimia*. It has been reported in a variety of domesticated and wild mammal species, while the most extensive documentation of pasteurellosis refers to bighorn sheep (*Ovis canadensis*). We present a case of 10-year old male mouflon (*Ovis ammon musimon*) with clinical signs of wasting, weakness, dehydration, nasal and ocular

discharge, dyspnea and diarrhoea. Observed neutrophilia, lymphopenia and band neutrophils indicated an acute inflammatory process, while serum biochemistry analysis revealed mild hypoalbuminemia and moderate azotemia. *Pasteurella* spp. was identified from nasal swabs. In this case, loss of the dominant position in the herd coupled with translocation to the enclosure were the most likely predisposing factors for the occurrence of pasteurellosis.

GOSPODARSKE VIESTI

-(NAGRADE BISKUPA ŠTROSSMAJERA ZA PROMICANJE KONJARSTVA.)
Preuzv. biskupu ŠTROSSMAJERU dopitana bijaše, kao što javismo u br. 22. „Gospodarskoga lista“, u ljetošnoj bečkoj izložbi cienne od 15 dukatah radi liepoga trogodišnjega pastuha, odgojenog u Djakovu. Sada čitamo u „Pozoru“ br. 166., da je odlučio preuzv. biskup poslati tu cienu našem gospodarskom društvu za nagradjenje djelom o našem konjarstvu, i nadalje da je izvolio obvezati se, da će, dok bude živ, svake godine dati liep broj žučakah za nagrade, ako se uzmogne i kod nas uvesti utrkiivanje konjah, koje je u drugih zemljah toli dobrim plodom urodilo.

„Gospodarski list“ (Zagreb), 24, 128, 1866 (god. 14) (14. lipnja 1866.).