

VIRUSNI ARTERITIS KONJA* *EQUINE VIRAL ARTERITIS*

Kosec M., Šterbenc Nataša, Mrkun J., Klobučar I., Klinc P.**

Virusni arteritis konja (EVA) je zarazna bolest kopitara koju uzrokuje Equine Arteritis Virus (EAV) i raširena je u većini država sveta gde se vrši dijagnostika. Infekcija najčešće protiče asimptomatski. Klinički znaci bolesti ukazuju na respiratornu infekciju različitog intenziteta a prisutni su i abortusi u različitim stadijumima gestacije. Velika raširenost ovog oboljenja u svetu predstavlja sve veći ekonomski problem. Bolest je specifična za vrstu i od nje oboljevaju isključivo kopitari (konji, magarci, mule, mazge i zebre). U zemljama gde je zaraza potvrđena, procenat pozitivnih životinja je različit. Isto tako, postoje razlike u procentu pozitivnih životinja među pojedinim rasama. Najveći procenat pozitivnih životinja nađen je kod kasača, a najmanji kod hladnokrvnjaka.

Ključne reči: konji, virusni arteritis konja

Uvod / Introduction

Virusni arteritis konja - Equine Viral Arteritis (EVA) je zarazna bolest kopitara koju uzrokuje virus. Štete koje nastaju možemo podeliti u direktne i indirektno. Direktne štete nastaju zbog abortusa u različitim stadijumima graviditeta kobila, mrtvorođenoj ždrebadi, avitalnoj ždrebadi koja obično ugine u prvim danima života i pojavi respiratornih infekcija obično mladih konja i ponekad starijih, iscrpljenih jedinki sa smanjenom otpornošću. Indirektno štete su višestruko veće od direktnih zbog karantina, smanjenog prometa životinja, zabrane razmnožavanja i prometa semena (Timoney,2013; APHIS,2008; Chirside, 1993).

Klinički znaci EVA, po podacima iz literature, pojavljivali su se u nekim zemljama još u devetnaestom i dvadesetom veku (Munford,1985; Pottie 1888; Mankoč,2010). Na osnovu iskustva autora identične kliničke znake, koji se opisuju

* Rad primljen za štampu 25.02.2016. (*Rad saopšten na 26. Savetovanju veterinarara Srbije. Zlatibor, 10-13. 09. 2015*)

** Dr sc. vet. med. Marjan Kosec, redovni profesor, dr sc. vet. med. Nataša Šterbenc, asistent, dr sc. vet. med. Janko Mrkun, vanredni profesor, dr sc. vet. med. Igor Klobučar, viši stručni saradnik, dr sc. vet. med. Primož Klinc, docent, Klinika za reprodukciju i konje, Univerzitet u Ljubljani, Veterinarski fakultet, Ljubljana, Slovenija

kao karakteristični za EAV, pronađeni su osamdesetih godina prošlog veka kod konja u Sloveniji.

Virus je bio prvi put izolovan kod obolelih kasačkih konja u kraju Bucyrus u državi Ohajo SAD (Bryans i sar.,1957a). Nakon izolacije virusa poznata je epidemija virusnog arteritisa u SAD 1984. kod punokrvnjaka u Kentakiju (Ball, 2001); 1993. godine došlo je do pojava bolesti na trkalištu Arlington Park u Čikagu (Sellnow, 2009) i 2006. u Novom Meksiku (Holyoak i sar.,2008; Zacks, 2011). U Evropi došlo je do pojava konjskog virusnog arteritisa s tipičnim kliničkim znacima u Normandiji u Francuskoj 2007. godine, u ergelama luzitano konja (Laste-Lasserre, 2011). Serološko pozitivan pastuv potvrđen je 2010. godine i u Velikoj Britaniji (Lasson, 2010). U Sloveniji bolest je prvi put laboratorijski dijagnostikovana 1996. godine (Hostnik i Grom,1996).

Uzročnik, prenos i širenje / *Causative agent, transmission and spreading*

Uzročnik bolesti je RNA virus, koji spada u Arteriviridae. Virus se najčešće prenosi respiratornim putem aerosolom, direktnim kontaktom, kod opasivanja ili osemenjavanja zaraženom spermom. Respiratornim putem se virus obično prenosi u akutnoj fazi bolesti prilikom direktnog kontakta konja na trkama, sajmovima i izložbama. U akutnoj fazi bolesti virus možemo naći i u urinu i fecesu. Polnim putem infekciju mogu širiti akutno zaražene kobile nakon opasivanja ili osemenjavanja sa zaraženom spermom, nakon pobačaja sa pobačenim plodom, placentom i plodovim vodama. Kobile i kastrati nakon 28 dana posle akutne infekcije prestaju sa izlučivanjem virusa i ne predstavljaju više opasnost za širenje infekcije (Timoney,2013; CFSPH, 2009). Kod pastuva, virus se nakon zaraze može više meseci, više godina, a ponekad i čitav život skladištiti u akcesornim polnim žlezdama (ampule semevoda) i spermom izlučivati (Samper i Tibary, 2006; Balasuriva, 2014). To znači da zaraženi pastuvi predstavljaju najveću opasnost za širenje infekcije. Važnu ulogu kod prenosa zaraze ima hormon testesteron koji je odgovoran za funkciju akcesornih polnih žlezda. Muška žrebad pre puberteta, kastrati i kobile nakon akutne faze zaraze i nakon rekoalescencije ne predstavljaju opasnost za širenje zaraze (WHO,2015). Virus se može prenositi i priborom za čišćenje životinja i opremom za osemenjavanje.

Klinička slika / *Clinical signs*

U većini slučajeva infekcija EVA protiče subklinički. Klinička slika zavisi od virulentnosti i količine virusa, starosti i kondicije životinja, kao i uslova u kojima se drže životinje. Intenzitet kliničkih znakova varira od blagih do jasno ispoljenih i vidljivih. Inkubacija traje između 3 i 14 dana. Ako se životinje inficiraju zaraženom spermom, klinički znaci bolesti obično se ispoljavaju nakon 6-8 dana (Timoney,2013; Chirside, 1993; CFSPH,2009). Klinička slika EVA slična je kliničkoj slici kod ostalih respiratornih infekcija. Bez laboratorijske dijagnostike teško je

diferencirati EVA u odnosu na zarazni kašalj, rhinopneumonitis ali i neke druge virusne ili bakterijske infekcije (WHO,2015).

Bolest obično počne povišenom temperaturom, koja traje 2-9 dana. Životinje su apatične, slabo jedu i nesigurne su kod kretanja. Pojavljuju se edemi po donjim delovima ekstremiteta, donjem delu trbuha, edem skrotuma i prepucijuma i kod kobilica edem vimena. Prisutni su rinitis, nosni iscedak, oteženo disanje i ponekad, diareja i ikterus (Balasuriva, 2014; WHO, 2015). U nekoliko slučajeva autor je utvrdio kliničku sliku koja se karakterisala konjunktivitisom, lakrimacijom, fotofobijom, supraorbitalnim edemom, a koji bi mogli biti patognomonični. Kod ždrebkih kobilica pojavljuju se abortusi između 3. i 10. meseca graviditeta. Ako dođe do infekcije posle 10. meseca graviditeta, mogu se roditi mrtva ždrebad ili živa koja obično uginu u prvim danima života (Del Piero, 2000). Kod pastuva u vreme akutne infekcije, ako je došlo do povišene temperature i edema skrotuma može se smanjiti libido i pritom imamo slabiji kvalitet semena, koji se odražava u slabijoj pokretljivosti spermatozoida i povećanom udelu morfološko-promenjenih spermatozoida. Promene u semenu mogu trajati 12-14 nedelja dok se stanje ne normalizuje. Kasnija prisutnost virusa u ejakulatu ne utiče na plodnost pastuva (Timoney, 2013; Neu i sar., 1987). Kod pobačaja kobilica predhodno imamo znake koji ukazuju na bliski porođaj, za razliku od pobačaja kod rhinopneumonitisa kad kobilice obično pobace bez predhodnih znakova za porođaj.

Patoanatomske promene / *Pathoanatomical changes*

Abortirani plodovi su delimično autolizirani za razliku od abortiranih plodova kod rhinopneumonitisa koji su obično nepromenjeni. Privremeno je prisutan interlobularni edem i povećana količina tečnosti u telesnim šupljinama. Inficirana žrebad, koja uginu u prvim danima života ima interlobularni edem, kongestiju i infiltraciju mononuklearnih ćelija u plućima i hemoragije u interlobularnim tkivima. Mikroskopske promene se obično kod abortiranih fetusa ne nalaze. Ukoliko se nađu, odnose se na vaskulitis placente, mozga, jetre, slezine i pluća (Timoney,2013; WHO,2015; Del Piero,2000).

Dijagnoza / *Diagnosis*

Na osnovu kliničkih znakova bolest je teško razlikovati od ostalih infektivnih bolesti. Diferencijalno dijagnostički treba imati u vidu zarazni kašalj, infektivnu anemiju, rhinopneumonitis i još neke virusne i bakterijske bolesti (Timoney, 2013; APHIS,2008; WHO, 2015). Za potvrdu diagnoze EAV treba uključiti laboratorijsku dijagnostiku. U akutnoj fazi bolesti virus može se izolovati iz nosnog iscedka, krvi, sperme a kod patoanatomske sekcije iz različitih tkiva i telesnih tečnosti. Velika količina virusa je nakon pobačaja u placenti, plodovoj tečnosti i plodu. Nakon akutne faze i rekonvalescencije bolesti virus se održava jedino u akcesornim polnim žlezdama (ampule semevoda) kod pastuva i zbog toga možemo ga dugo

vremena naći u semenu. Uzorci za izolaciju virusa su nazofaringealnim brisevi ili ispirak i bris konjunktiva. Krvi treba dodati antikoagulant EDTA a ne sme se dodavati heparin koji inhibira rast virusa na RK-13 ćelijama. Osim izolacije virusa obično se sprovodi serološka dijagnostika parnih seruma u raznacima od 3 nedelje. Prvi uzorak uzimamo u akutnoj fazi bolesti a drugi nakon 21 dan. Ako je između prvog i drugog uzorka došlo do porasta antitela znači da nalaz pozitivan na EAV infekciju. Serološke pretage su vrlo korisne kada ispitujemo da li je životinja uopšte bila u kontaktu sa virusom a nije pokazala nikakav klinički znak bolesti. Jedna od dijagnostičkih metoda koja se koristi je biološki ogled sa pripuštanjem pastuva koji se ispituje na prisustvo virusa, na serološki negativne kobile. Ukoliko kobila nakon toga bude serološki pozitivna to znači da je pastuv izlučivač virusa (APHIS,2000; CFSPH,2009; Alswede i sar., 1998).

Terapija / Therapy

Kod EAV ne postoji spicifična terapija kojom bi se moglo delovati na uzročnika. Zbog toga, ako dolazi do akutne faze bolesti preporučuje se mirovanje životinje, poštediti od rada i aplikacija antibiotika za sprečavanje sekundarnih infekcija. Treba uzeti u obzir da pastuvi nakon akutne infekcije mogu duže vreme ili doživotno postati izlučivač virusa (CFSPH, 2009; Cambell, 2006).

Sprečavanje širenja i eradicacija bolesti / Prevention of spread and eradication of the disease

U akutnoj fazi bolesti životinju treba staviti u izolaciju, da se spreči širenje bolesti. Kao što je rečeno, pastuvi mogu nakon infekcije duže vreme izlučivati virus spermom i na taj način predstavljati permanentan izvor infekcije. U cilju sprečavanja širenja infekcije semenom trebalo bi svake godine sve pripusne pastuve, pre pripustne sezone, serološki ispitati na prisutnost antitela na EAV. Ukoliko su serološki pozitivni, treba im uzimati ejakulat i ispitati da možda nisu i izlučivači virusa. Ukoliko su serološki pozitivni, a ne izlučuju virus, mogu se upotrebljavati za opasivanje. Ukoliko su izlučivači virusa treba ih ukloniti iz reprodukcije (Sampler i Tibary, 2006). Neki autori ukazuju na mogućnost, da se kod vrlo vrednih grla koja su izlučivači virusa EVA, omogućiti opasivanje ili osemenjavanje njihovom spermom samo na predhodno vakcinisane kobile ili kobile koje su predhodno prirodnim putem postale serološki pozitivne (CFSPH, 2009; Campos i sar.,2014, Bažanow i sar., 2014; Glaser i sar.,1997).

Uspešno se može sprečiti širenje infekcije i vršiti eradicacija EVA sprovođenjem vakcinacije. Prvu vakcinaciju pastuva obaviti jedino kod serološki negativnih životinja. Preporučuje se vakcinacija muške žrebadi pre puberteta u starosti 6-12 meseci i ponavljanje svake godine. Na taj način sprečavamo infekciju pastuva i širenje zaraze (WHO,2009; St.Martin i sar., 2008; AAEP, 2015).

Na Novom Zelandu su uspešno obavili eradikaciju EVA obaveznim prijavljivanjem bolesti, godišnjim testiranjem, identifikacijom pastuva izlučivača virusa i vakcinacijom (McFadden, 2013). U Sloveniji smo 2005. godine u jednom većem uzgoju sa preko 300 grla počeli sa eradikacijom EVA vakcinacijom muške žrebadi nakon odbijanja od sise u starosti 6-10 meseci i nakon toga svake godine vakcinacija je ponavljana. Na taj način pre puberteta pastuvi su bili serološki pozitivni i nijedan pastuv nije postao izlučivač virusa.

Zaključak / Conclusion

Virusni arteritis konja je zarazna bolest kopitara koju uzrokuje virus EAV i koja najčešće protiče asimptomatski. Štete koje nastaju nakon infekcije možemo podeliti na direktne i indirektne. Direktne štete nastaju zbog akutne pojave bolesti obično kod mladih i ponekad kod starijih iscrpljenih životinja. Najveće direktne štete nastaju zbog abortusa, mrtvorođene žrebadi i rođenja žive inficirane žrebadi koja uginu u prvim danima života. Indirektne štete u većini slučajeva su još veće od direktnih i nastaju zbog zabrane prometa zaraženih životinja, zabrane prometa semena zaraženih pastuva, zabrane opasivanja zaraženim pastuvima, troškova karantina i pretraga.

Sprečavanje unosa zaraze na ergelu postiže se izolacijom i serološkim testiranjem novih životinja. Širenje bolesti može se prekinuti godišnjim pretragama priplodnih pastuva pre pripusne sezone i isključivanjem pastuva koji spermom izlučuju virus. Vakcinacija je jedan od načina borbe protiv ove bolesti.

Literatura / References

1. AAEP. Equine viral arteritis. In: Vaccination Guidelines. Lexington: American Association of Equine Practitioners, 2015: 1–4. <http://www.aaep.org/info/equine-viral-arteritis>
2. Ahlswede L, Leyk W, Zurmuhlen K. Studies on equine viral arteritis: serological investigations, virus detection in semen and aborted fetuses, and vaccination. *Prakt Tierarzt* 1998; 24:18–25.
3. APHIS. Equine viral arteritis. (Online) Riverdale : United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services National Center for Animal Health Programs, 2008: 1–2. http://www.aphis.usda.gov/publications/animal_health/content/printable_version/fa_equine_viral_arteritis.pdf (accessed 10. Jun. 2015)
4. Balasuriya UB. Equine viral arteritis. *Equine Pract* 2014, 30(3):543–60.
5. Ball M. Venereal Disease in Horses. Lexington: The Horse, 2001. <http://www.thehorse.com/articles/10688/venereal-disease-in-horses>
6. Bażanow BA, Fracka AB, Jackulak NA, Staroniewicz ZM, Ploch SM. A 34-years retrospective study of equine viral abortion in Poland. *Polish J Vet Sci* 2014, 17(4):607–12.
7. Bell SA, Balasuriya UBR, MacLachlan NJ. Equine viral arthritis. *Clin Tech Equine Pract* 2006; 5(3): 233–8.
8. Bryans JT, Crowe MEW, Doll ER, McCollum WH. Isolation of a filterable agent causing arteritis of horses and abortion by mares. *Cornell Vet* 1957a; 47:3–41.
9. Cambell ML. Equine viral arteritis. *Vet Rec* 2006; 159(13):455.

10. Campos JR, Breheny P Araujo RR, Troedsson MH, Squeries EL, Timoney PJ, Balasuriya UB. Semen quality of stallions challenged with Kentucky 84 strain of equine arteritis virus. *Theriogenology* 2014; 82(8):1068–79.
11. Chirside ED. Equine viral arteritis – free market threat. *Eq Vet Educ* 1993; 5: 137–9.
12. Del Piero F. Equine viral Arteritis. *Vet Pathol* 2000; 37:287–96.
13. Glaser AI, Chirside Ed, Horzinek MC, de Vries AAF. Equine viral arteritis. *Theriogenology* 1997; 47:1275–95.
14. Holyoak GR, Balasuriya UBR, Broaddus CC, Timoney PJ. Equine viral arteritis: Current status and prevention. *Theriogenology* 2008; 70 (3): 403–14.
15. Hostnik P, Grom J. Virusni arteritis konj: seroepizitološka situacija v Sloveniji. In: 4. Problemska veterinarska konferenca. Maribor, 1996, Ljubljana: Slovenska veterinarska zveza, 125–8.
16. Larson E. EVA Confirmed in Great Britain. *Lexington: The Horse*, 2010. <http://www.thehorse.com/articles/26528/eva-confirmed-in-great-britain>
17. Lesté-Lasserre, CMA. French EVA Outbreak Stabilizing. *Lexington: The Horse*, 2011. <http://www.thehorse.com/articles/27623/french-eva-outbreak-stabilizing>
18. MacLachlan NJ, Balasuriya UBR. Equine viral arteritis. *Adv Exp Med Bio* 2006; 581: 429–33.
19. Mankoč S. Molekularno-epidemiološke in biološke značilnosti virusov kužnega arteritisa kopitarjev. Doktorska dis. Ljubljana, Vet fakulteta 2010.
20. McFadden AM, Pearce PV, Orr D, Nicoll K, Rawdon TG, Pharo H, Stone M. Evidence for absence of equine arteritis virus in the horse population of New Zealand. *N Z Vet J* 2013; 61(5): 300–4.
21. Munford JA. Preparing for equine arteritis. *Equine Vet J* 1985; 17:6–11.
22. Neu SM, Timoney PJ, McCollum WH. Persistent infection of the reproductive tract in stallions experimentally infected with equine arteritis virus. *Proc Int Conf Equine Infect Dis* 1987; 5:14.
23. Pottie A. The propagation of influenza from stallions to mares. *J Comp Pathol* 1888; 1:37–8.
24. Samper JC, Tibary A. disease transmission in horses. *Theriogenology* 2006; 66:551–9.
25. Sellnow L. Sexually Transmitted Disease. *Lexington: The Horse*, 2009. <http://www.thehorse.com/articles/24505/sexually-transmitted-disease>
26. St. Martin K. Equine Viral Arteritis. A better understanding of the disease and proactive management practices. *Equine – reproduction.com*. Wynnewood, Oklahoma, 2008: general articles: 1–6. <http://www.equine-reproduction.com/articles/EVA.shtml>
27. The Center for Food Security & Public Health. Institute for International Cooperation in Animal Biologics. Equine viral arteritis. (Online) Ames : Iowa State University, 2009: 1–4. http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/equine_viral_arteritis.pdf (accessed 10. Jun. 2015)
28. Timoney PJ. Overview of equine viral arteritis. In: Aiello SE, Moses MA, eds. *Merck veterinary manual*. (Online) Whitehouse Station: Merck, 2013: 1–7. http://www.merckvetmanual.com/mvm/generalized_conditions/equine_viral_arteritis/overview_of_equine_viral_arteritis.html?qt=equine%20arteritis&alt=sh (accessed 10. Jun. 2015)
29. Zacks, NMS. Vaccinating Pregnant Mares for Equine Viral Arteritis. *Lexington: The Horse*, 2011. <http://www.thehorse.com/articles/27256/vaccinating-pregnant-mares-for-equine-viral-arteritis>
30. World Health Organisation for Animal Health (OIE). Equine viral arteritis. In: *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals 2015* (Online) Paris: Office International des Epizooties, 2008: Chapter 2.5.10: 1–16. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.05.10_EVA.pdf (accessed 10. Jun. 2015)

ENGLISH

EQUINE VIRAL ARTERITIS

Kosec M., Sterbenc Natasa, Mrkun J., Klobucar I., Klinc P.

Equine viral arteritis (EVA) is a contagious disease of equids caused by equine arteritis virus (EAV), widespread in most countries in the world, where patients are diagnosed. The infection usually starts asymptomatic. Clinical signs indicate respiratory infection of different intensity and also abortions are present at different stages of gestation. Large prevalence of this disease in the world has become a growing economic problem. The disease is specific to a particular kind of animals, and it affects only equids (horses, donkeys, mules, mule and zebras). In countries where the infection has been confirmed, the percentage of positive animals differ. Likewise, there is difference in percentage among certain animal kinds. The highest percentage of positive animals has been found in totters and the lowest in cold-blooded.

Key words: horses, equine viral arteritis

РУССКИЙ

ВИРУСНЫЙ АРТЕРИИТ У ЛОШАДЕЙ

Косец М., Штербенц Наташа, Мркун Я., Клобучар И., Клинец П.

Вирусный артериит у лошадей (EVA) - инфекционная болезнь непарнокопытных, которая вызывается вирусом Equine Artheritis Virus (EAV) и широко распространена в большинстве стран, где проводится диагностика. Инфекция часто протекает бессимптомно. Клинические признаки инфекции указывают на респираторную инфекцию различной интенсивности, приводящую к выкидышам на различных сроках беременности. Широкая распространенность этого заболевания в мире представляет собой большую экономическую проблему. Заболевание является специфическим для вида и ему подвержены исключительно непарнокопытные (лошади, ослы, мулы, лошаки и зебры). В странах, где подтверждена инфекция, процент зараженных животных различен. Также существуют различия в процентном отношении больных животных среди отдельных видов. Самый большой процент зараженных животных обнаружен среди рысаков, а самый маленький - среди хладнокровных пород лошадей.

Ключевые слова: лошади, вирусный артериит у лошадей