

**ISPITIVANJE UTICAJA KOLOSTRALNIH ANTITELA NA
RAZVOJ PATOMORFOLOŠKIH PROMENA POSLE
EKSPERIMENTALNE INFEKCIJE PRASADI VIRUSOM
KLASIČNE KUGE SVINJA***

*INVESTIGATIONS OF INFLUENCE OF COLOSTRAL ANTIBODIES ON
DEVELOPMENT OF PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES FOLLOWING
EXPERIMENTAL INFECTION OF PIGLETS WITH CLASSICAL SWINE
PLAGUE VIRUS*

Jasna Prodanov, R. Došen, M. Valčić, V. Polaček, T. Petrović, S. Lazić**

Patomorfološke promene koje se ustanovljavaju posle infekcije izazvane virusom klasične kuge svinja (KKS) kod neimunih jedinki su dobro poznate. Međutim, sa kliničko-patološkog aspekta problem predstavljaju prasadi, kod kojih se i pored ustanovljenih kolostralnih antitela virus klasične kuge svinja može da umnožava, ali bez ispoljavanja kliničkih simptoma karakterističnih za KKS. Postavlja se pitanje karakteristika patomorfološkog nalaza u slučaju probijanja kolostralnog imuniteta prasadi. Radi ustanovljavanja uticaja kolostralnih antitela na razvoj patomorfoloških promena kod KKS, izvedena je eksperimentalna infekcija virulentnim virusom KKS (soj Beker) prasadi u uzrastu 28, 35, 44. i 54. dana koja potiču od krmača vakcinisanih K-sojem virusa KKS. Kontrolna grupa je obuhvatala nevakcinisane jedinice, koje potiču od nevakcinisanih krmača. Posle uginuća i/lili žrtvovanja prasadi u ogledu, obavljen je patomorfološki pregled svih organskih sistema i prisustvo antigena virusa KKS je utvrđivano u organima i tkivima prasadi imunoenzimskim (ELISA) testom. Iako nakon veštačke infekcije kod svih jedinki nisu ustanovljeni klinički znaci karakteristični za klasičnu kugu svinja, patomorfološki nalaz posle uginuća i/lili žrtvovanja je ukazao na uspešnu eksperimentalnu infekciju i bio je tipičan za akutni tok KKS. Ustanovljena su krvarenja u većini organa i seroznih membrana (he-

* Rad primljen za štampu 20. 9. 2006. godine

** Mr Jasna Prodanov, istraživač saradnik, mr Radoslav Došen, istraživač saradnik, Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad; dr Miroslav Valčić, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; mr Vladimir Polaček, istraživač saradnik, dr Tamaš Petrović, istraživač saradnik, dr Sava Lazić, naučni savetnik, Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad

moragična dijateza). Međutim, utvrđene su i izvesne varijacije u pogledu izraženosti i distribucije patomorfoloških promena kod pojedinih jedinki.

Ključne reči: klasična kuga svinja, patomorfološke promene, kolostralna antitela

Uvod / Introduction

Patomorfološke promene koje se ustanovljavaju posle infekcije izazvane virusom klasične kuge svinja (KKS) kod neimunih jedinki dobro su poznate [8]. Međutim, u uslovima kada je klasična kuga svinja endemski prisutna, zapaža se i varijabilnost kliničkih simptoma i patomorfološkog nalaza, što svakako otežava dijagnostikovanje u ranoj fazi infekcije. Sa infektivnog aspekta problem predstavljaju prasići, kod kojih se i pored ustanovljenih kolostralnih antitela virus klasične kuge svinja može da umnožava, ali bez ispoljavanja kliničkih simptoma karakterističnih za KKS [6]. Dijagnostika je još kompleksnija ukoliko se ima u vidu da su u područjima u kojima je klasična kuga svinja endemski prisutna moguće infekcije virusima različite virulentnosti. Postavlja se pitanje karakteristika patomorfološkog nalaza u slučaju nedovoljne pasivne, kolostralne zaštite prasadi protiv infekcije izazvane virulentnim virusom klasične kuge svinja.

Da bi se ustanovio uticaj kolostralnih antitela na razvoj patomorfoloških promena kod klasične kuge svinja, obavljena je eksperimentalna infekcija izazvana virulentnim virusom klasične kuge prasadi koja potiču od krmača višekratno vakcinisanih Kina (K) sojem virusa KKS.

Materijal i metode rada / Materials and methods

Ogledna grupa životinja je obuhvatala osam prasadi, odnosno po dva praseta različitog uzrasta koja potiču od krmača višekratno vakcinisanih K-sojem virusa KKS. Nakon odabira prasadi, obavljeno je njihovo obeležavanje i formiranje su IV starosne grupe uzrasta od 21, 28, 37 i 47 dana. Kontrolna grupa je obuhvatala tri nevakcinisana praseta, koja potiču od nevakcinisanih krmača, uzrasta od 60 dana. Posle odabira prasadi usledio je period aklimatizacije od sedam dana, tokom koga je svakodnevno obavljen klinički pregled i u tom periodu životinje su bile klinički zdrave. Posle okončanja perioda aklimatizacije a u uzrastu prasadi od 28, 35, 44 i 54 dana, prasad su veštački inficirana intramuskularnom aplikacijom (i/m) 1ml virusa KKS, soj Baker, titra 3×10^5 TCID₅₀ ml. Veštačka infekcija prasadi kontrolne grupe obavljena je po istom modelu (i/m, 1 ml virusa KKS, soj Baker, titra 3×10^5 TCID₅₀ ml).

Pre veštačke infekcije, obavljeno je ispitivanje uzoraka krvnih seruma eksperimentalnih životinja imunoenzimskom tehnikom (ELISA) na prisustvo specifičnih antitela protiv virusa klasične kuge svinja.

Posle uginuća i/ili žrtvovanja prasadi, obavljen je patomorfološki pregled svih organskih sistema. Od svakog praseta uzorkovani su organi: slezina, bubreg, tonzile, mandibularni limfni čvor i ileum za pregled *ELISA* tehnikom na prisustvo antigena virusa klasične kuge svinja.

Rezultati ispitivanja / Results

Pregledom krvnih seruma prasadi kontrolne grupe pre veštačke infekcije (0. dan) *ELISA* tehnikom nije ustanovljeno prisustvo specifičnih antitela protiv virusa klasične kuge svinja. Rezultati pregleda krvnih seruma na prisustvo specifičnih antitela protiv virusa klasične kuge svinja prasadi ogledne grupe su prikazani u tabeli broj 1.

Tabela 1. Rezultati pregleda krvnih seruma prasadi ogledne grupe na prisustvo specifičnih antitela protiv virusa klasične kuge svinja (*ELISA* tehnika) /
Table 1. Results of blood serum analysis of experimental piglets for presence of specific antibodies against classical swine plague virus (ELISA technique)

Uzrast prasadi / <i>Piglet age</i>	Oznaka prasadi / <i>Piglet number</i>	0. dan / <i>Day 0</i>
28 dana / <i>28 days</i>	I/1	+
	I/2	-
35 dana / <i>35 days</i>	II/1	-
	II/2	+
44 dana / <i>44 days</i>	III/1	-
	III/2	-
54 dana / <i>54 days</i>	IV/1	-
	IV/2	+

(+) pozitivan nalaz ; (-) negativan nalaz / (+) positive finding; (-) negative finding

Klinička slika bolesti posle veštačke infekcije prasadi koja potiču od vakcinisanih krmača / *Clinical picture of disease following artificial infection of piglets originating from vaccinated sows*

Kod prasadi uzrasta od 28 i 35 dana prvi porast telesne temperature je ustanovljen tri dana posle infekcije (dpi), kao i pojava kliničkih simptoma bolesti: smanjen apetit, ležanje i apatija. Zatim su usledili konjunktivitis (4 i 5 dpi), opstipacija (5 dpi) i proliv 6 dpi. Kod svih jedinki su zabeleženi lokomotorni poremećaji, konvulzija i pareza zadnjih ekstremiteta. Krvarenja na koži su ustanovljena samo kod jedne jedinke (br. I/1, 7 dpi). Sva prasad uzrasta od 28 i 35 dana uginula je do 8 dpi. Kod prasadi uzrasta od 44 dana, prvi porast telesne temperature je ustanovljen već 2 dpi. Po svom toku klinička simptomatologija se nije razlikovala u odnosu na prethodno opisane jedinke. Promene po koži su zabeležene samo kod praseta br. III/2 u vidu izraženog eritema (od 9 dpi) i pojava krvarenja (od 7 do

11 dpi). Prase br. III/1 je uginulo 10 dpi, a prase br. III/2 12 dpi. U okviru grupe prasadi uzrasta od 54 dana, ističe se jedinka br. IV/2, kod kojih su samo u intervalu od 2 do 6 dpi ustanovljeni porast telesne temperature, smanjen apetit i apatija. Nakon toga je nastupilo poboljšanje i do kraja eksperimentalnog perioda (30 dpi) nije zabeleženo pojavljivanje oboljenja. Ovo prase je preživelo veštačku infekciju i žrtvovano je 30 dpi. Nasuprot tome, drugo prase uzrasta od 54 dana je od 3 dpi obolelo sa kliničkim znacima karakterističnim za klasičnu kugu svinja (ali bez pojave eritema i krvarenja po koži) i uginulo 7 dpi.

Kontrolna grupa prasadi / *Control group of piglets*

Prvi klinički simptomi kod prasadi kontrolne grupe ustanovljeni su 2 i 3 dpi: povišena telesna temperatura, smanjen apetit, apatija, konjunktivitis i opstipacija. Pojava proliva je zabeležena 4 dpi a afonija 6 dpi. Kod dva praseta od 6 dpi su dominirali lokomotorni poremećaji sa znacima ataksije i posteriorne pareze (br. K/1 i K/2), dok je kod praseta br. K/3 od 7 dpi sve do uginuća dominirala posteriorna pareza sa konvulzijama. Kod sve prasadi su zabeležene promene po koži u vidu cijanoze, eritema i izraženih krvarenja od 5 dpi sve do uginuća. Prasad kontrolne grupe su uginula 10 dpi (br. K/3), odnosno 13 dpi (br. K/1 i K/2).

U tabeli 2 prikazani su rezultati pregleda organa i tkiva na prisustvo antigena virusa klasične kuge svinja, dok su u tabeli 3 prikazane ustanovljene patomorfološke promene po eksperimentalnim grupama.

Tabela 2. Rezultati ispitivanja ELISA tehnikom na prisustvo i distribuciju antigena virusa klasične kuge svinja (ogledna i kontrolna grupa) /
Table 2. Results of investigations using ELISA technique for presence and distribution of classical swine plague viral antigens (experimental and control group)

Oznaka praseta / <i>Piglet number</i>	Slezina / <i>Spleen</i>	Bubreg / <i>Kidney</i>	Mandibularni limfni čvor / <i>Mandibular lymph node</i>	Tonzile / <i>Tonsils</i>	Ileum / <i>Ileum</i>
I / 1	+	+	+	+	+
I / 2	+	+	+	+	+
II / 1	+	+	+	+	+
II / 2	+	+	+	+	+
III / 1	+	+	+	+	+
III / 2	+	+	+	+	±
IV / 1	+	±	+	+	+
IV / 2	-	-	-	-	-
K/1	+	+	+	+	+
K/2	+	+	+	+	+
K/3	+	+	+	+	+

(+) pozitivan nalaz ; (-) negativan nalaz, (±) sumnjiva reakcija /
(+) *positive finding*; (-) *negative finding*; (±) *suspect reaction*

Tabela 3 Ustanovljene patomorfološke promene u ogednoj i kontrolnoj grupi prasadi /
Table 3. Established pathomorphological changes in experimental and control groups of piglets

Patomorfološke promene / Pathomorphological changes	Broj praseta / Piglet number		I/1	I/2	II/1	II/2	III/1	III/2	IV/1	IV/2	K/1	K/2	K/3	
	dpk-uginuće / Dpk-death	dpi-uginuće / Dpi-death	7	8	5	9	8	10	10	6	- *	12	12	8
Icterus	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haemorrhagiae subcutaneae	-	-	-	-	-	++	+++	-	-	-	-	-	-	+
Petechiae epiglottidis	-	-	-	-	++	-	+++	-	+++	-	+++	++	++	++
Petechiae pharyngis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
Pharyngitis diphtheroides necroticans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
Tonsillitis diphtheroides necroticans	++	++	++	++	++	++	+	+++	+++	-	+++	++	+++	+++
Lymphadenitis simplex acuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
Lymphadenitis haemorrhagica acuta	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	++	+++	+++
Petechiae thymi	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	++	+++	+++
Infarctus haemorrhagicus lienis	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++
Infarctus ischaemicus lienis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++
Ecclymiosis pulmonis	-	-	-	-	-	-	+++	-	+++	-	+++	++	+++	+++
Petechiae epicardii	-	-	-	-	+++	-	+++	-	+++	-	+++	+	+++	+
Petechiae endocardii	-	-	-	-	+++	-	+++	-	-	-	+++	-	-	-
Petechiae corticis renis	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	++	+++	+++

nastavak tabela 3.

Patomorfološke promene / <i>Pathomorphological changes</i>	Broj praseta / <i>Piglet number</i>		I/1	I/2	II/1	II/2	III/1	III/2	IV/1	IV/2	K/1	K/2	K/3
	dpk-uginuće / <i>Dpk-death</i>	dpi-uginuće / <i>Dpi-death</i>	7	8	5	9	8	10	6	-*	12	12	8
			9	8	7	11	10	12	8	-*	14	14	10
Petechiae vesicae urinae	+	+	+	+	+	+	+++	+	+	+++	+++	+++	+++
Haemorrhagiae hepatis	-	++	-	+	-	-	-	++	-	-	++	-	++
Hepatitis apostematosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Petechiae et ecchymoses cholecistae	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	-	+++	++	++
Haemorrhagiae mesenterii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	+
Petechiae tunicae serosae ventriculi	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	++	++	+++
Petechiae tunicae mucosae ventriculi	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	-	+++	++	+++
Petechiae tunicae mucosae intestini	+++	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++
Petechiae tunicae mucosae caeci	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	+++	-	+++
Petechiae tunicae mucosae coli	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	-	+++	-	+++
Colitis diptheroides diffusa et follicularis	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	+++	-
Haemorrhagiae mucosae recti	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++
Congestio cerebri	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	++	++	-	+++	+++	+++
Haemorrhagiae cerebri et cerebelli	-	+++	+++	+++	+++	-	+++	-	+++	-	+++	++	++

- nije ustanovljeno / *not established*; + slabo izraženo / *poorly expressed*; ++ izraženost srednjeg stepena / *expressed in medium degree*; +++ izrazito / *extremely*; (dpk-uginuće) - interval u danima od pojave prvih kliničkih simptoma do uginuća / (*dpk-death*) interval in days from appearance of first clinical symptoms until death; (dpi-uginuće) - interval u danima od veštačke infekcije do uginuća / (*dpi-death*) interval in days from artificial infection until death; *, - prase žrtvovano 30 dpi / *piglet sacrificed 30 dpi*



Slika 1. Klinička slika bolesti: izražene konvulzije, prase br. III/1 /
Figure 1. Clinical picture of disease: expressed convulsions, piglet No.III/1



Slika 2. Hemoragični limfadenitis, prase br. III/2 (12. dpi) /
Figure 2. Haemorrhagic lymphadenitis, piglet No.III/2 (12th day post infection)



Slika 3. Difteroidno-nekrotični tonzilitis, prase br. IV/1 (8. dpi) /
Figure 3. Diphtheroid-necrotic tonsillitis, piglet No.IV/1 (8th day post infection)



Slika 4. Hemoragični infarkti na slezini, prase br. I/1 (9. dpi) /
Figure 4. Haemorrhagic infarcts on spleen, piglet No.I/1 (9th day post infection)



Slika 5. Tačkasta krvarenja u bubrežnoj karlici, prase br. K/2 (14. dpi) /
Figure 5. Spotted haemorrhage in kidney pelvis, piglet No.K/2 (14th day post infection)



Slika 6. Tačkasta krvarenja po sluzokoži želuca, prase br. II/2 (9. dpi) /
Figure 6. Spotted haemorrhage in stomach mucosa, piglet No.II/2 (9th day post infection)



Slika 7. Krvarenja po sluzokoži rektuma, prase br. I/2 (8. dpi) /
Figure 7. Bleeding in rectum mucosa, piglet No.I/2 (8th day post infection)

Diskusija / Discussion

Pregledom krvnih seruma prasadi pred izvođenje eksperimentalne infekcije (0. dan), kolostralna antitela protiv virusa klasične kuge svinja utvrđena su kod po jednog praseta iz grupa uzrasta od 28, 35 i 54 dana. Kod prasadi uzrasta od 44 dana, kao i kod prasadi kontrolne grupe ova antitela nisu utvrđena. Analizom podataka o vakcinaciji krmača od kojih potiče prasad ogledne grupe, ustanovljeno je da je svaka od krmača vakcinisana protiv klasične kuge svinja u dosadašnjem periodu eksploatacije u proseku sedam puta. Smatra se da koncentracija imunoglobulina u serumu prasadi nakon ingestije kolostruma direktno zavisi od perioda proteklog između vakcinacije i prašenja krmače: ukoliko se krmače vakcinišu dovoljno dugo pre prašenja (najmanje pet meseci ranije), kolostralna antitela imaju poluzivot karakterističan za klasu IgG (10-14 dana) [1]. Ukoliko se vakcinacija krmača obavi šest meseci pre gestacije, tj. deset meseci pre prašenja, maternalna antitela štite prasad do sedme nedelje, čak i do desete nedelje života [1, 5]. Na osnovu navedenog proizilazi da je za kolostralni imunitet prasadi koja potiču od vakcinisanih krmača značajniji interval između vakcinacije i prašenja, nego učestalost vakcinacija svake pojedinačne krmače.

Nakon veštačke infekcije prasadi uzrasta od 28 i 35 dana, uprkos utvrđenim antitelima maternalnog porekla kod po jedne jedinke iz svake grupe, već 3 dpi su ustanovljeni klinički znaci oboljenja. Utvrđene vrednosti telesnih temperatura i kliničke manifestacije bolesti odgovaraju karakteristikama akutnog toka opisanim u literaturi [2], ali je samo kod jednog praseta (br. I/1) ustanovljena pojava karakterističnih krvarenja po koži. S obzirom na to da se promene na koži belih svinja smatraju jednom od bitnih karakteristika oboljenja [2, 8], svakako da bi njihov izostanak u slučaju izbijanja klasične kuge svinja kod prasadi ovog uzrasta predstavljalo problem u kliničkoj dijagnostici, pogotovo na farmama na kojima se sprovodi imunoprofilaksa protiv klasične kuge svinja. Kod inficirane prasadi uzra-

sta od 44 dana, prvi porast telesne temperature je ustanovljen 2 dpi, što je jedan dan ranije u odnosu na prethodne dve grupe. Ovo može da se poveže sa činjenicom da kod nijedne inficirane jedinke 0. dana nisu ustanovljena kolostralna antitela. Promene po koži karakteristične za akutni tok klasične kuge svinja [2] ustanovljene su samo kod jednog praseta (br. III/2). Terzić i sar [7] ustanovili su da je prasid koja potiče od vakcinisanih krmača samo delimično zaštićena od infekcije izazvane virulentnim virusom klasične kuge svinja u starosti od 28 i 42 dana, uprkos činjenici da su u uzorcima krvnih seruma ustanovljena kolostralna antitela. Isti autor smatra da u uzrastu od 21 do 42 dana života maternalna antitela obezbeđuju samo delimičnu zaštitu od infekcije, ali su, sa druge strane, u dovoljnom tirtu da interferiraju sa aktivnom imunizacijom.

Posle eksperimentalne infekcije prasadi uzrasta od 54 dana, prase br. IV/1 je uginulo 8 dpi. Nasuprot ovome, prase br. IV/2, iako je 3 dpi imalo porast telesne temperature i pokazivalo kliničke znake apatije i inapetencije, krajem 6 dpi je usledilo poboljšanje i ova jedinica do 30 dpi nije pokazala kliničke znake oboljenja. Van Oirschot [9] navodi da je u eksperimentalnim uslovima moguće da se izazovu različite kliničke forme klasične kuge svinja sa identičnim izolatima virusa. Kod prasadi uzrasta od 54 dana, dinamika infekcije se svakako nije kretala u skladu sa podacima iz literature da nakon 56 dana života nivo specifičnih antitela maternalnog porekla ne štiti od infekcije [7]. Kod prasadi kontrolne grupe je već 2 dpi zabeleženo pojavljivanje kliničkih znaka karakterističnih za klasičnu kugu svinja, što je u saglasnosti sa rezultatima Milanova i sar [4].

Patomorfološkim pregledom nakon uginuća sedam prasadi ogleodne grupe ustanovljena su krvarenja u većini organa i seroznim membranama (hemoragična dijateza), za koje su saopštili drugi autori da su značajna karakteristika KKS [2, 8], pri čemu se ističe nalaz promena: univerzalni hemoragični limfadenitis, tačkasta krvarenja po bubrezima i sluzokoži mokraćne bešike, krvarenja po serozama i mukozama digestivnog trakta, i promene koje se smatraju patognomoničnim za akutni tok klasične kuge svinja – hemoragični infarkti na slezini [8]. Ustanovljeni nalaz je u skladu sa podacima iz literature da su vaskularne promene u akutnom toku klasične kuge svinja najizraženije u limfnim čvorovima, slezini, bubrezima i gastrointestinalnom traktu [2, 8]. Zanimljivo je da se u literaturi iz perioda osamdesetih godina prošloga veka navodi da je učestalost infarkta slezine oko 50 do 60 posto. Međutim, u skorijim epizootijama klasične kuge svinja, ova patomorfološka promena se ređe ustanovljava [8].

Pre žrtvovanja kod preživelog praseta uzrasta od 54 dana nisu ustanovljeni klinički znaci klasične kuge svinja. Međutim, patomorfološkim pregledom su ustanovljeni hemoragični infarkti na slezini, univerzalni limfadenitis i tačkasta krvarenja po sluzokoži mokraćne bešike. Klinička zaštita od klasične kuge svinja ne može da se smatra primarnim ciljem, čak je i nepoželjna, jer prikriva postojeću infekciju kod jedinke koja može da predstavlja izvor za pojavu sekundarnih žarišta oboljenja [10]. Dahle i sar [2] u svom radu su naveli da u nekim slučajevima promene na limfnim čvorovima uključuju samo hiperplaziju, dok

nalaz tipičnih krvarenja izostaje. Ali, nijedan od autora u svom radu nije saopštio nalaz hemoragičnih infarkta na slezini kod jedinke koja je preživela eksperimentalnu infekciju. U okviru kontrolne grupe, patomorfološki nalaz je kod svih jedinki bio patognomoničan (hemoragični infarkti na slezini) i karakterističan za akutni tok klasične kuge svinja [2, 4, 8]. Ističe se nalaz ishemičnih infarkta na slezini kod praseta br. K/3, što predstavlja patomorfološku promenu koja se retko navodi u literaturi. Sagledavanjem rezultata patomorfološkog pregleda (tabela 3), uočava se da su promene u kontrolnoj grupi bile izraženije na tkivu jetre, žučnoj kesi i plućnom tkivu. Promene na jetri predstavljaju nalaz koji se retko sreće u literaturi [2]. Kod svih jedinki su ustanovljena izražena petehijalna krvarenja po sluzokoži epiglotisa i sluzokoži mokraćne bešike. Za razliku od navedenog, u ogleđnoj grupi prasadi patomorfološke promene su bile izraženije na mukozama digestivnog trakta (krvarenja), sa izraženim difteroidno-nekrotičnim tonzilitisom. U ogleđnoj grupi nisu ustanovljena krvarenja po mezenterijumu, dok su samo kod jednog praseta ogleđne grupe patomorfološkim pregledom utvrđena petehijalna krvarenja po serozi želuca. U obe grupe patomorfološke promene su bile konzistentne na bubrezima i sluzokoži mokraćne bešike, limfnim čvorovima, slezini, timusu i cekumu. U celini gledano u digestivnom i respiratornom traktu je bila prisutna fibrinozna i hemoragična inflamatorna reakcija.

U svim ispitivanim uzorcima organa i tkiva koja potiču od inficirane prasadi uzrasta od 28, 35 i 44 dana ustanovljeno je prisustvo antigena virusa klasične kuge svinja (*ELISA* tehnika), što je u saglasnosti sa podacima da se visoko virulentni virus može da utvrdi u većini organa 5 do 6 dana posle infekcije [8]. Od ovog nalaza odstupaju prasad uzrasta od 54 dana, pri čemu se ističe prase br. IV/2, kod koga ni u jednom ispitanom uzorku nije ustanovljen antigen virusa klasične kuge svinja. Slične rezultate pregleda organa *ELISA* tehnikom saopštili su Lipowski i sar [3], pri čemu negativne rezultate kod direktno inficiranog praseta, autori pripisuju postojanju antitela maternalnog porekla. U organima i tkivima prasadi kontrolne grupa *ELISA* testom je ustanovljen antigen virusa klasične kuge svinja u svim ispitivanim uzorcima.

Zaključak / Conclusion

Postignuti rezultati nakon eksperimentalne infekcije izazvane virulentnim sojem virusa klasične kuge svinja su bili neočekivani, s obzirom da se smatra da prasad koja potiče od vakcinisanih krmača poseduje maternalna antitela koja bi trebala da obezbede pasivnu zaštitu od klasične kuge svinja [6, 7]. Međutim, podaci u literaturi koji se odnose na ispitivanje kolostralnog imuniteta kod prasadi koja potiču od krmača koje se tokom perioda ekonomskog iskorišćavanja višekratno vakcinišu sa K-sojem, veoma su oskudni.

Maternalna antitela nisu sprečila nastanak infekcije izazvane visoko virulentnim virusom klasične kuge svinja, ali su uticala kako na intenzitet, tako i na učestalost određenih patomorfoloških promena. Međutim, nezavisno od toga da

li su ili nisu utvrđena kolostralna antitela, izrazita petehijalna krvarenja su ustanovljena u limfnim čvorovima, timusu, bubrezima, sluzokoži mokraćne bešike i u svim delovima digestivnog trakta prasadi. Prema tome, može da se kaže da pasivna zaštita maternalnog porekla nije dovoljno efikasna u zaštiti od virulentnog virusa klasične kuge svinja u eksperimentalnim uslovima infekcije.

Literatura / References

1. Corthier G., Charley B.: Influence of colostral antibodies on pig immunization against hog cholera virus. *Ann. Rech. Vét.*, 9, 2, 245-253, 1978. - 2. Dahle J., Liess B.: A review on classical swine fever infections in pigs: epizootiology, clinical disease and pathology. *Comp. Immun. Microbiol. infect. Dis.*, 15, 3, 203-211, 1992. - 3. Lipowski A. *et al.*: Early detection of hog cholera virus infection. *Proceedings of the 14th IPVS Congress, Italy*, 104-105, 1996. - 4. Milanov D. *et al.*: Detection of the classical swine fever virus antigen following experimental infection. *Acta Veterinaria*, 52, 2-3, 117-124, 2002. - 5. Precaustra P., Kato F., Brun A.: Swine fever. Immunisation of piglets. *Comp. Immun. Microbiol. infect. Dis.* 6, 281-289, 1983. - 6. Prodanov J.: Ispitivanje dužine trajanja zaštitnog nivoa maternalnih antitela kod prasadi poreklom od krmača koje su vakcinisane protiv klasične kuge svinja. Magistarska teza, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 2005. - 7. Terzić S. *et al.*: Evaluation of the protection of piglets originating from vaccinated sows after vaccination with classical swine fever virus strain China. In: *Proceedings of the 15th IPVS Congress, England*, 357, 1998. - 8. Trautwein G.: Pathology and pathogenesis of the disease. In *Classical Swine Fever and Related Viral Infections*. Editors: Liess, B. Martinus Nijhoff Publishing, Dordrecht, The Netherlands, 27-49, 1988. - 9. van Oirschot J. T.: Persistent and inapparent infections with swine fever virus of low virulence. Their effects on the immune system. Ph.D. Thesis. Universiteit Utrecht, 5-30, 1980. - 10. van Oirschot J. T.: Vaccinology of swine fever: from lab to field. *Vet. Microbiol.* 96, 367-384, 2003.

ENGLISH

INVESTIGATIONS OF INFLUENCE OF COLOSTRAL ANTIBODIES ON DEVELOPMENT OF PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES FOLLOWING EXPERIMENTAL INFECTION OF PIGLETS WITH CLASSICAL SWINE PLAGUE VIRUS

Jasna Prodanov, R. Dosen, M. Valcic, V. Polacek, T. Petrovic, S. Lazic

The pathomorphological changes established following infection with the virus of classical swine plague in non-immune individuals are well known. However, piglets present a problem from the clinical-pathological aspect, in which this virus can be multiplied in spite of established colostral antibodies, but without the exhibiting of the clinical symptoms characteristic for the disease. The question of the characteristics of the pathomorphological finding is raised in the event of the breakdown of the colostral immunity of the piglets. With the objective of determining the influence of colostral antibodies on the development of pathomorphological changes in classical swine plague, piglets aged 28, 35, 44, and 54 days, originating from sows that had received a vaccine of the K-strain of the classical swine plague virus, were experimentally infected with a virulent variety of this virus (Becker strain). The control group comprised non-vaccinated animals originating from

non-vaccinated sows. Following the death and/or sacrificing of the piglets in the experiment, a pathomorphological examination was performed of all organic systems and the presence of classical swine plague virus antigens was established in organs and tissues of piglets using the immunoenzyme (ELISA) test. Even though clinical signs characteristic for this disease were not found in all animals following artificial infection, the pathomorphological findings following death and/or sacrificing indicated a successful experimental infection and was typical for the acute course of classical swine plague. Bleeding was established in most organs and serous membranes (haemorrhagic diathesis). However, certain variations were also established regarding the expression and distribution of the pathomorphological changes in certain animals.

Key words: Classical swine plague, pathomorphological changes, colostral antibodies

РУССКИЙ

ИСПЫТАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛОСТРАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ НА РАЗВИТИЕ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ ПОРОСЯТ ВИРУСОМ КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

Ясна Проданов, Р. Дошен, М. Валчич, В. Полачек, Т. Петрович, С. Лазич

Патоморфологические изменения, устанавливаемые после инфекции вирусом классической чумы свиней (КЧС) у неиммунных единичных животных хорошо известны. Между тем, в клиническо-патологическом аспекте проблему представляют собой поросята, у которых вопреки установленным колостральным антителам вирус КЧС можно умножать, но без проявления клинических симптомов характеристических для КЧС. Задаётся вопрос характеристик патоморфологических результатов в случае пробивания колострального иммунитета поросят. С целью установливания колостральных антител на развитие патоморфологических изменений у КЧС, совершена экспериментальная инфекция вирулентным вирусом КЧС (штамм Бекер) поросят возраста 28, 35, 44 и 54 дня происхождением из свиноматок, вакцинированных К-штамом вируса КЧС. Контрольная группа охватывает не вакцинированные единичные животные, происхождением из невакцинированных свиноматок. После околения и/или жертвования поросят в опыте, совершен патоморфологический осмотр всех органических систем и присутствие антигена вируса КЧС утверждено нами в органах и тканях поросят иммуноэнзимным (ELISA) тестом. Хотя после искусственной инфекции у всех единичных животных не установлены клинические знаки, характеристичные для КЧС, патоморфологические результаты после околения и/или жертвования указали на успешную экспериментальную инфекцию и были типические для острого течения КЧС. Установлены кровотечения в большинстве органов и серозных мембран (геморрагический диатез). Между тем, утверждены и известные вариации в отношении выразительности и дистрибуции патоморфологических изменений у отдельных единичных животных.

Ключевые слова: классическая чума свиней, патоморфологические изменения, колостральные антитела