

**NAJVAŽNIJI ASPEKTI IMUNOGENOSTI *EIMERIA* SPP.*
MOST IMPORTANT ASPECTS OF IMMUNOGENETY OF
EIMERIA SPP.**

Sanda Dimitrijević, Tamara Ilić**

Sve veći napredak u imunologiji i molekularnoj biologiji ukazuje na dve moguće varijante na kojima bi mogla da bude zasnovana profilaksa ovog oboljenja. Jedna je pronalaženje i primena efikasnije i pouzdane vakcine, a druga podrazumeva pasivnu imunizaciju putem maternalnih antitela. Mada je ona još uvek u domenu laboratorijskih istraživanja, pridaje joj se sve veći značaj.

Između pojedinih vrsta ejmerija kod ptica ne postoji unakrsni imunitet, zbog čega različite vrste ovog uzročnika kasnije mogu da dovedu do izbijanja bolesti, iako je prethodno stvoren imunitet na nekog drugog uzročnika iz roda Eimeria.

Jedina ozbiljna praktična alternativa primeni antikokcidijala u kontroli kokcidioze jeste imunoprofilaksa. Ovaj vid profilakse baziran je na primeni žive virulentne ili atenuirane vakcine, tako da vakcinisana jata daju 9,6 jaja više po jedinki, a mortalitet kod njih je smanjen u odnosu na jata koja su pod standardnim antikokcidijalnim programom.

Ključne reči: pilići, kokcidioza, vakcinacija

Uvod / Introduction

Primena standardnog antikokcidijalnog programa u profilaksi kokcidioze ograničena je iz nekoliko opravdanih razloga, među kojima su najvažniji: 1. mogućnost razvoja potpune ili parcijalne rezistencije na primenjene lekove, 2. potencijalni neželjeni efekti i 3. činjenica da neki antikokcidijali ostavljaju rezidue u živinskom mesu i jajima (što bitno umanjuje njihovu konzumnu vrednost).

* Rad primljen za štampu 25. 9. 2003. godine

** Dr Sanda Dimitrijević, vanredni profesor, mr Tamara Ilić, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd

Sve veći napredak u imunologiji i molekularnoj biologiji ukazuje na dve moguće varijante na kojima bi mogla da bude zasnovana profilaksa ovog oboljenja. Jedna je pronalaženje i primena efikasnije i pouzdane vakcine, a druga podrazumeva pasivnu imunizaciju putem maternalnih antitela. Mada je ona još uvek u domenu laboratorijskih istraživanja, pridaje joj se sve veći značaj.

Upravo zbog toga, jedina ozbiljna praktična alternativa primeni antikocidijala u kontroli kokcidioze jeste imunoprofilaksa. Ovaj vid profilakse bazira se na primeni žive virulentne ili atenuirane vakcine, tako da vakcinisana jata daju 9,6 jaja više po jedinki, a mortalitet je kod njih smanjen u odnosu na jata koja su pod standardnim antikocidijalnim programom. Kao i kod svih drugih programa vakcinacije, i ovde je neophodno da se povede računa o potencijalnim činiocima koji mogu da utiču na neadekvatno stvaranje imuniteta.

Vakcine predstavljaju mnogo perspektivniju varijantu i pogodne su za kontrolu kokcidioze iz još nekoliko razloga:

1. infekcija prouzrokovana ejmerijama indukuje zaštitni imuni odgovor, koji se razvija relativno brzo i veoma je jak kod pojedinih vrsta;
2. kokcidijalna infekcija je ograničena, domaćin-specifična, uz postojanje rezervoara infekcije;
3. antigena kompozicija *Eimeria* spp. je relativno stabilna i pokazuje razlike samo kod nekih vrsta.

Imunogenost *Eimeria* spp. / Immunogenity of *Eimeria* spp.

Između pojedinih vrsta ejmerija kod ptica ne postoji unakrsni imunitet, zbog čega različite vrste ovog uzročnika kasnije mogu da omogućе izbijanje bolesti, iako je prethodno stvoren imunitet na nekog drugog uzročnika iz roda *Eimeria*.

Dužina trajanja stečenog imuniteta varira. Uslovljena je brojem uzastopnih inficiranja. Posle jednokratnog inficiranja pilići su zaštićeni od pojavljivanja kliničkih simptoma 42 do 63 dana. Ako se trokratno inficiraju pilići su zaštićeni od uginuća do šest meseci posle infekcije [5].

Starost jedinki je važan činilac koji utiče na razvoj otpornosti prema infekciji prouzrokovanoj sa *E. tenella*. Mlađe jedinke su podložnije nastanku infekcije, zbog toga što starije jedinke poseduju imunitet koji se vrlo brzo razvija, posle izlaganja dejstvu uzročnika, čime se dobija i adekvatna zaštita protiv kasnijeg pojavljivanja bolesti. Istraživanjima se dokazalo da pilići postaju osetljivi na kokcidijalnu infekciju sa dve nedelje života, a najveći stepen osetljivosti pokazuju u uzrastu od četiri nedelje. Postepeno povećanje otpornosti, na delovanje uzročnika iz roda *Eimeria* započinje kod pilića posle uzrasta od tri meseca [6].

Jačina stvorenog imuniteta uslovljena je intenzitetom infekcije, odnosno brojem unetih infektivnih oocista ovog uzročnika. U slučaju eksperimentalne infekcije prouzrokovane sa *Eimeria tenella*, unošenje 50 infektivnih oocista

ovog uzročnika štitilo je 10 posto jedinki od reinfekcije. Infekcija sa 3000 infektivnih oocista *E. tenella*, mogla je da zaštiti 90 posto jedinki od reinfekcije [4].

U eksperimentalnim uslovima kod pilića može da se indukuje imunitet protiv svih šest vrsta kokcidija, uz uočavanje postojećih značajnih razlika. Klinički imunitet se postiže i jednim inokulumom oocista, sa bilo kojom od pomenutih vrsta. U slučaju najimunogenije vrste *E. maxima*, jedan inokulum manjeg broja oocista (50 do 100) dovoljan je za stvaranje zaštitnog imuniteta. Najmanje imunogene su *E. tenella* i *E. necatrix*, za koje je potrebno barem tri inokuluma većeg broja oocista (sa rastućim brojem) za sticanje kompletnog imuniteta. Ostale vrste se nalaze između ova dva ekstrema [1].

Brzina kojom se razvija imunitet varira u zavisnosti od stepena imuniteta. Kod *E. maxima* delimičan imunitet je uočljiv već trećeg dana posle aplikacije imunizujućeg inokuluma. Kod manje imunogenih vrsta, za ovu pojavu treba i do dve nedelje. Trajanje imuniteta bez reinfekcije teško se određuje, ali se zna da varira sa veličinom i brojem imunizujućih inokuluma i iščezava posle nekoliko meseci.

Na intenzitet i trajanje imuniteta veoma bitno utiče i način aplikacije imunizujućeg inokuluma. Inokulumi koji sadrže mali, ograničen broj oocista, a svakodnevno se unose, tzv. „trickle” tip aplikacije, daleko su efikasniji nego isti ukupan broj dat jednokratno [3].

Za pomenute *Eimeria* spp. karakterističan je indukovani imunitet specifičan za vrstu, pri čemu nije poznat razvojni stadijum životnog ciklusa koji indukuje imunitet. Za *E. tenella* i *E. necatrix* aktivni patogen je, najverovatnije, šizont druge generacije. To znači da imunizacija materijalom u kome je obavljena terminacija životnog ciklusa, pre nego što su nastale patogene forme (čak i kada bi to bilo moguće), kao što je to slučaj kod nekih helmintskih vakcina, ne bi dala rezultate. U slučaju *E. maxima*, šizont druge generacije sadrži važne imunogene i nije patogen kao kasniji razvojni stadijumi. Zbog toga bi imunizacija ovim šizontima obećavala kvalitetnu vakcinu, bar teorijski. Nevolja je u tome, što ne postoje pouzdane metode za efikasno selektivno izolovanje ovog razvojnog stadijuma [2].

Literatura / References

1. Dimitrijević Sanda: Kokcidioza živine i načini preveniranja. Živinarstvo, 4-5, 99-101, 1997. - 2. Dimitrijević Sanda, Savovski K., Dimitrijević B.: Genotoxicity of the anti-coccidial agent salinomycin. Acta Veterinaria, 48, 4, 245-254, 1998. - 3. Dimitrijević Sanda, Ilić Tamara: Kokcidioza živine. Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 2003. - 4. Glick B.: A primer of selected avian immunological strategies. International Poultry Symposium- Summit on Infectious Bursal Disease, 3-4, 21-24, 1995. - 5. Rothwell L., Gramzinski R. A., Rose M. E., Kaiser P.: Avian coccidiosis: changes in intestinal lymphocyte populations associated with the development of immunity to *Eimeria maxima*. Parasite Immunology, 17, 10, 525-533, 1995. - 6. Sharma M. J.: The structure and function of the avian immune system. Proceedings of the XI-th International Congress of the World Veterinary Poultry Association. Budapest, Hungary, 18-22, 229-230, 1997.

ENGLISH

MOST IMPORTANT ASPECTS OF IMMUNOGENITY OF *EIMERIA* SPP.

Sanda Dimitrijević, Tamara Ilić

The increasing progress in immunology and molecular biology indicates two possible alternatives on which the prophylaxis of this disease could be based. One is to find and apply a more efficient and reliable vaccine, and the other implies passive immunization through maternal antibodies. Although this second is still in the stage of laboratory investigations, it is given increasing importance.

There is no cross immunity between certain species of *Eimeria* spp. in birds, which is why certain species of this causal agent can later lead to an outbreak of the disease, even though immunity had earlier been established to some other causative agent of the genus *Eimeria*.

Immunoprophylaxis is the only serious practical alternative to the application of anticoccidia in controlling coccidiosis. This form of prophylaxis is based on the application of a live virulent or attenuated vaccine, so that vaccinated flock yield 9.6 eggs more per animal, and mortality among them is reduced in comparison to flocks which are subjected to standard anticoccidial programmes.

Key words: Chicken, coccidiosis, vaccination

РУССКИЙ

САМЫЕ ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ИММУНОГЕННОСТИ *EIMERIA* SPP.

Санда Димитриевич, Тамара Илич

Всё бóльший прогресс в иммунологии и молекулярной биологии указывает на две возможные варианты на которые бы могла быть основана профилактика этого заболевания. Один изобретение и применение более эффективной и надёжной вакцины, а другой подразумевает пассивную иммунизацию путём материнских антител. Хотя он всё ещё в области деятельности лабораторных исследований, придаётся всё большее значение.

Среди некоторых видов эймерий у птиц не существует крестообразный иммунитет, из-за чего различные виды этого возбудителя позже могут привести до выбивания болезни, хотя предварительно создан иммунитет на некоторого другого возбудителя из рода *Eimeria*.

Единственная серьёзная практическая альтернатива применению антикокцидиала в контроле кокцидиоза иммунопрофилактика. Этот вид профилактики базируется на применении живой вирулентной или аттенуированной вакцины, так, что вакцинированные стаи дают 9,6 яиц больше по единичному животному, а смертность у них уменьшена в отношении стай, которые под стандартной антикокцидиальной программой.

Ключевые слова: цыплята, кокцидиоз, вакцинация