

UDK: 619: 616-078

Pregledni rad

NOVI ASPEKTI DIJAGNOSTIKE I IDENTIFIKACIJE PARAZITSKIH ZOONOZA

*Sofija Katić-Radivojević, Sanda Dimitrijević**

Izvod: U identifikaciji parazita i/ili njihovih razvojnih oblika koriste se brojne direktne makroskopske, mikroskopske i morfometrijske analize tela i/ili preseka tela, serološke metode, reakcije senzibilizacije intradermalnog testa, ili in vitro test proliferacije limfocita. Evazija imunog odgovora kod helminata je vrlo česta, tako da dobijeni rezultati u serološkim dijagnostičkim testovima nisu dovoljno specifični, zbog unakrsne reaktivnosti sa antigenima domaćina. Mnogi metilji i pantljičare mogu sintetisati antigene krvnih grupa, dok tkivni helminti maskiraju svoju antigenu strukturu absorpcijom antigena sa površine ćelija domaćina. Neki paraziti luče brojne enzime kojima vrše blokadu imunokompetentnih ćelija i neutrofila ili aktiviraju površne antioksidanse. Svi ovi momenti delovanja parazita ukazuju da je postupak dijagnostike-identifikacije kod parazitskih infekcija složen i da mora obuhvatati najmanje tri uzorka za ispitivanje, kao tri i više metoda za identifikaciju, posebno ako se radi o indirektnim metodama dijagnostike. U radu su prikazani novi metodski pristup dijagnostici značajnijih zoonoza od velikog značaja za našu zemlju: toksoplazmoza, sarcocistioza, ehinokokoza, trihineloza i toksokaroza karnivora. rana i voda su najčešći putevi kojima parazitske infekcije tipa zoonoza ulaze u domaćina. Parazitske zoonoze su u stalnom trendu porasta u našoj zemlji, što je rezultat antagonističkog odnosa stanja ekologije i ekonomije.

Gljučne reči: paraziti, infekcija, identifikacija, metodi, zoonoze.

Uvod

Parazitske zoonoze predstavljaju promenljivi broj u različitim širinama nalaza infekcije životinja i ljudi koje pripadaju u tri velika područja životinjska carstva: protozoa, helminata i artropoda. Neke od ovih zoonoza su više prisutne kod ljudi i predstavljaju

* Dr Sofija Katić-Radivojević, red. prof., šef Katedre za parazitologiju, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, dr Sanda Dimitrijević, van. prof., šef Katedre za parazitske bolesti, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.

zdravstveni problem u nekim zemljama. Druge pak, retko mogu izazivati oboljenja kod čoveka, ali se često nalaze kao paraziti kod životinja kod kojih dovode do direktnih i indirektnih ekonomskih šteta. Raširenost mnogih parazitskih zoonoza je nepoznata i promenljiva zavisno od mnogih faktora u mnogim zemljama, kao i kod nas. Zoonoze uzrokovane pantljičarama i oblim crvima predstavljaju grupu parazitskih zoonoza od posebnog zdravstvenog i ekonomskog značaja, posebno grupa tkivnih helmintoza. Parazitska infekcija domaćina predstavlja kompleksan organizam u kome nezavisni fiziološki sistemi domaćina i parazita u zajednici, stvaraju jednu formu u kojoj svaki funkcioniše za sebe.

Parazitologija je jedna biomedicinska -veterinarske i zoološko-ekološka nauka, što znači da na pojavu, prevalenciju i širenje ovih infekcija u prirodi, pored uzročnika i domaćina (životinja i/ili čoveka), mogu značajno uticati mnogobrojni faktori spoljne sredine ili posebna fiziološka ili patološka stanja samog domaćina.

Generalna šema klasifikacije parazita zajedničkih za čoveka i životinje pripadaju velikim grupama-kolo: *Protozoa*, *Helminthes*, *Arthropoda*. Opšte je mišljenje da od ukupnog broja zoonoza jedna trećina su parazitske zoonoze. U našoj zemlji su od posebnog zdravstvenog i ekonomskog značaja helmintozoonoze koje su sa trendom porasta u posledjoj dekadi drugog milenijuma do danas. To su ehinokokoza, trihineloz, tenijaza, cisticerkoza, toksokaroza mesojeda sa brojnim pojavama *Larva migrans* kod ljudi (Spasić S. i sar. 2001, Stanojević-Paović A., 2001, Lalošević i sar. 1996). Kod trihineloze, ehinokokoze i cisticerkoze, razvojne forme parazita nalaze se u tkivima životinja koja se koriste u ishrani ljudi. U cilju preveniranja zdravlja ljudi pregledi namernica regulisani su Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti namirnica, a koji jesu usaglašeni sa propisima WHO, FAO i OIE. Ostaje otvoreno pitanje helmintozoonoza koje nisu obuhvaćene ovim pravilnicima, a kod nas se vrlo često nalaze u namirnicama u odnosu na druge zemlje kao što je *Agamidostomum suis* (Boch und Supperrer, 1993, Kassai T., 1999). Takođe je diskutabilna i procena ispravnosti namernica kod protozoa koje stvaraju ciste u tkivima domaćina kao što su *Toxoplasma gondi* i *Sarcocystis* spp. Pravilnici u našoj legistativi nisu usaglašeni sa propisima OIE, FAO i WHO u odnosu na ove infekcije. Dijagnostički postupci kojima se vrši izolovanje i identifikacija uzročnika parazitskih zoonoza takođe nisu verifikovani i akreditovani u mnogim našim laboratorijama.

Materijal i metodi

Činjenica da se većina parazitskih oboljenja izuzetno retko klinički manifestuje, a još ređe se u simptomatologiji zapažaju dramatični događaji, verovatno utiče i doprinosi da se ovim infekcijama, pa i zoonozama, i njihovoj dijagnostici ne pridaje značaj koja ona nesumljivo zaslužuju. Ova zapažanja u tretmanu parazitoza odnose se na čoveka, velike i male životinje. Saznanje da su neke parazitske infekcije malih životinja (kućni ljubimci) zoonoze, da uzročnici parazitskih zoonoza mogu biti prisutni u tkivima životinja koja se koriste u ishrani ljudi ili se mogu preneti zagađenom hranom ili vodom u organizam čoveka, otkriva veliki problem primene adekvatnih metoda za njihovo izolovanje, identifikaciju i dijagnostiku. Specijalne metode koje se koriste u dijagnostici parazitskih zoonoza mogu da budu direktne i zasnivaju se na nalazu uzročnika ili njihovih razvojnih oblika i indirektno, kojima detektuju tkivne i/ili humoralne promene, koje su paraziti izazvali u domaćinu.

Kada se govori o protozoalnim zoonozama, moraju se istaći velike promene u načinu dijagnostike vrsta iz roda *Toxoplasma spp.* i *Sarcocystis spp.* koje imaju dvodomaćinski ciklus kruženja u prirodi i vrlo izraženi polimorfizam oblika u oba domaćina. Ustanovljeno je da psi mogu biti stalni domaćini za 22 vrste, a mačke za 12 vrsta parazita samo iz roda *Sarcocystis spp.* (Dubey i sar., 1989), čije se oociste ne mogu morfološki razlikovati. Oociste *Toxoplasma gondii* i *Sarcocystis spp.* kod mačaka razlikuju se po veličini i građi (Boch i Supperer, 1994). Diferencijalno- dijagnostički u obzir dolaze rodovi protozoa: *Hammondia spp.*, *Besnoitia spp.* i *Cytoisopora spp.*

Kod infekcije mačaka sa *T. gondii* mogu da se jave simptomi anoreksije, febra, letargija u trajanju nekoliko dana, u težim slučajevima javljaju se abortus, encefalitis, enteritis, respiratorne smetnje i hepatitis. Dijagnoza se postavlja nalazom oocista- malih zigocista u izmetu mačke treći dan po infekciji kroz višednevno izlučivanje, a preporučuje se metoda flotacije sa zasićenim rastvorima soli (Overdulve, 1970) Prevalencija infekcije ljudi sa *T. gondii* je vrlo visoka (65-78%) u našoj zemlji (Šibalić D., 1977), dok su malobrojni podaci o njenim vredostima kod prelaznih domaćina, posebno životinja za klanje koji imaju veliki značaj u epidemiologiji toksoplazmoze ljudi. Kod ljudi je ova infekcija inaparentna, a u manjem broju slučajeva (10-20%) može da ima kliničku sliku infektivnog sindroma, a ostavlja tzv. infektivni imunitet, što ima za posledicu incistiranje uzročnika u hroničnoj fazi u nervnom tkivu. Kod imunosupresivnih stanja organizma može se proces reaktivirati sa rupturama cisti i lokalnim zapaljenjima okolnog tkiva. Značajan je podatak da čak 30% obolelih od AIDS-a umire od toksoplazmatskog encefalitisa. Drugu grupu ljudske populacije koju posebno ugrožava toksoplazmoza su fetusi, jer postoji transplacentarna transmisija uzročnika iz cirkulacije majke. Infekcija u prvom trimestru trudnoće rezultira često spontanom pobačajem ili teškim oštećenjem ploda. Infekcija u kasnijim fazama trudnoće rezultira prevremenim porođajima, ili kongenitalnim infekcijama ploda koje se manifestuju post partalno u više decenija života (Dermonds, 1962). Brojni radovi u poslednjoj dekadidvadesetog veka ukazuju da su procesi infekcije sa *T. gondii* isti kod ovaca, goveda, konja, svinja i drugih vrsta životinja. Prema tome, kod čoveka, kao i kod drugih prelaznih domaćina, praktično je neophodno da se obavi laboratorijska dijagnostika na *T. gondii*.

U zdravstvu se koriste direktne metode Day test, biološki ogled, histopatološke metode, PCR i kultura tkiva, a od aseroloških za praćenje titra antitela ISAGA test, IHA, IFA i ELISA.

Sarkocistioza mesojeda je vrlo malo istraživana u našoj zemlji i kreće se 7-11% pregledanih pasa i mačaka (Šibalić i sar, 1977). Ovi nalazi su u domenu istraživanja u drugim delovima sveta (Dubey i sar., 1989). Postupak dijagnostike uključuje primenu koprološkog pregleda flotacijom sa zasićenim rastvorom soli NaCl.

Dijagnostika sarkocistioze kod prelaznih domaćina može vršiti direktnim metodama mikroskopskog pregleda, patohistološkim postupcima, imunohistohemijskim metodama, kao i indirektnim metodama IFA, IHA, ELISA testovi čiji rezultati mogu dati samo epizootiološki prikaz ove zoonoze (Dubey i sar., 1989., Katić-Radivojević Sofija, 1990, Zorica Novaković, 1997 i 2000, Perović 1989). Svakako da na prevalenciju sarkocistioze i toksoplazmoze bitno utiču način ishrane i držanja životinja, starost i drugi faktori.

Značajnu ulogu u epizootiologiji i epidemiologiji chinokokoze imaju psi i mačke. Prevalencija ove metacestode je u stalnom porasu kod životinja i kod ljudi u našoj zemlji i pred-

savlja veliki zdravstveni i ekonomski problem (*Katić-Radivojević Sofija i sar.*, 1990, *Simonović*, 1974, *Karanfilovski*, 1985, *Mujović i sar.*, 1995, *Mijović*, 1995, *Dimitrijević*, 1995).

Prema OIE za 1989. godinu u svetu su prisutne 4 vrste *Echinococcus spp.*: *E. granulosus*, *E. multilocularis* i *E. vogeli*, su evidentirane kao zoonoze, a međusobno se razlikuju vrste po 34 kriterijuma i u odraslim stadijumima i u larvenim oblicima po morfološkim, morfometrijskim osobinama, genetski i biohemiskim karakteristikama. Metodologija savremene dijagnostike sa magnetnom rezonancom i primene ultrazvuka zaživotno kod cista (*Ilić*, 1998), obuhvata i dokazivanje vrste sa PCR tehnikom koja je kao definitivna najosebljivija sa vrlo visokom specifičnošću (*Thompson i sar.*, 1988, *Barabasi i sar*, 1995).

Trihinelozu je sada naša stvarnost u kojoj naša zemlja predstavlja epidemiološko područje. Pored već zakonom i Pravilnikom određenih postupaka kompresije i digestije koji se koriste u rutinskom pregledu mesa svinja i konja, za suptilnije definisanja vrste *Trichinella spp.* koriste se Western blot analize, PCR tehnikka kao direktne metode. ELISA test seruma domaćina, zbog prirode delovanja larvica ovog parazita na imuni sistem domaćina, može poslužiti kao epizootiološki podatak o prevalenciji ove zoonoze.

Zaključak

Sumirajući ukupni bians parazitskih zoonoza: njihovu prevalenciju, zdravstveni i ekonomski značaj, mogućnosti dijagnostike i identifikacije u našoj zemlji, može se reći da će rastući trend njihovog širenja u poslednjih 15-20 godina, biti u suprotnom smeru onda kada se budu regulisali i sprovodili interesi ekološki ispravne i zdrave hrane i vode. To je u interesu očuvanju zdravlja ljudi i životinja kod nas i u svetu, a na našoj medicinskoj struci je da u tome istrajemo.

Literatura

1. *Barabasi, S., Bokor, E., Fekeas, E., Nemes, I., Murai, E. and Gubanyi, A. (1995): Parasitol. hung.*, 28, 43-56.
2. *Boch, J. und Supperer, R. (1994): Veterinarmedizinische Parasitologie*, Verlage Paul Parey, Berlin und Hamburg, 5. Auflage.
3. *Bovie, W. R., King, A. E., Werker, D. H. (1997): Lancet*, 350, 173-177.
4. *Dimitrijević, S. Katić-Radivojević, S. (2001): Zbornik radova i kratkih sadržaja radova 13. Savetovanja veterinara Srbije*, 11-23.
5. *Dimitrijević, S. (1996): Zbornik radova Interfakultetskog sastanka veterinarskih fakulteta Beograda i Soluna, Zbornik radova 220-223.*
6. *Desmonds, G. (1964): Revue d'hygiene et.*
7. *Dubey, J.P., Speer, C. A., and Fayer, R. (1989): Sarcocystosis in animal and man*, CRC, Press. Inc., Boca Raton, Florida.
8. *Gerba, C. P., Gerba, P. J. (1995): Swim pool. Spa. Ind.*, 9-18
9. *Ilić, G., Stojanović, D, Đorđević, S., Radulović, S.: Newsletter of the hydatology*, 16-20.
10. *Katić-Radivojević, Sofija, Sanda Dimitrijević, Mišić, Z. (2001): Zbornik*

- naučnog skupa o tkivnim helmintozama, 9-15.
11. *Kassai T. (1996):* Zbornik radova naučnog skupa SANU, 9-16.
 12. *Lalošević D., Radulović Š., Velimirović S., Malenković M., Lalošević Z. (1996):* Zbornik radova naučnog skupa SANU, 19-32.
 13. *Miljović, S. (1995):* VII kongres mikrobiologa Jugoslavie. Zbornik rezimea, 154.
 14. *Mujović T., Vratnica S., Biljurić Z. (1995):* VII kongres mikrobiologa Jugoslavie, Zbornik rezimea, 153.
 15. *Novaković, Z. (1997):* Sarkocistoza goveda zavisno od uslova držanja. Magistrski rad, Veterinarski fakultet, Beograd.
 16. *Novaković, Z. (2000):* Primena imunohistohemijskih postupaka u dijagnostici sarkocistoze goveda. Doktorska disertacija, Veterinarski fakultet, Beograd.
 17. *Obrenović, Sonja (2000):* Magistarski rad, Beograd, Fakultet veterinarske medicine.
 18. *Perovoć, M. (1990):* Raširenost sarkocistoze svinja za klanje u SR Srbiji mogućnost dijagnostikovanja i preživljavanja sarkocista u svinjskom mesu. Doktorska disertacija, Beograd.
 19. *Simonović, J. (1975):* Prilog izučavanju raširenosti ehinokokoze na epizootičkom području Zaječara. Magistarski rad, Beograd.
 20. *Karanfilovski, G. (1985):* Doktorska disertacija, Beograd.
 21. *Šibalić, Desanka (1978):* Acta parasitologica Yug., 8, 13-18.
 22. *Šibalić, S., Tomanović, B., Šibalić, D. (1977):* Acta parasitologica Yug., 1, 49, 49-54.
 23. *Thompson, R.C., Lynbery, A.J. (1988):* Advances in parasitology, 27, 210-248.

UDC: 619: 616-078

Review paper

NEW ASPECTS OF DIAGNOSIS AND IDENTIFICATION OF PARASITIC ZONOSSES

*Sofija Katić-Radivojević, Sanda Dimitrijević **

Summary

Numerous direct macroscopic, microscopic, and morphometric analyses of the body and or cross-sections of the body, serological methods, intradermal senzibilization test reactions, or in vitro lymphocyte proliferation, are used to identify parasites and/or their development stages. An immune response in helminthes is frequently evasive, thus, results obtained by serological diagnostic tests are not sufficiently specific, due to cross-reactivity with antigens of the host. Many nematodes and cestodes are able to synthesize blood group antigens, while tissue helminthes mask their antigen structure by absorbing antigens off the surface of the host's cells. Certain parasites secrete numerous enzymes via which they block immunocompetent cells and neutrophils and activate surface antioxidants. All these instances of parasites' activity indicate that the procedure of diagnosis-identification of parasitic infections is complex and that it must be based on at least three samples, as well as on at least three or more methods of identification, especially in the case of indirect diagnostic methods. The paper presents new methods to approach diagnostics of those significant zoonoses which are very important for our country: toxoplasmosis, sarcocytosis, echinococcosis, trichinelosis and toxocarosis of carnivores. Food and water are the most frequent routes via which zoonose type parasitic infections invade the host. There is a continuous trend of growth in the incidence of parasitic zoonoses in our country, as a result of a clash between the status of ecology and economy.

Key words: parasites, infections, identification, methods, zoonoses.

* Sofija Katić-Radivojević, PhD, Head of the Chair for Parasitology, School of Veterinary Medicine, Belgrade, Sanda Dimitrijević, PhD, Head of the Chair for Parasitic Diseases, School of Veterinary Medicine, Belgrade, Yugoslavia.