

*Medicinska edukacija/  
Medical education*

**ALARIA ALATA MEZOCERKARIJE U MESU  
DIVLJE SVINJE, NOVOREGISTROVANI  
PATOGEN U SRBIJI\***

**ALARIA ALATA MESOCERCARIAE IN WILD  
BOAR MEAT, A NEWLY REGISTERED  
PATHOGEN IN SERBIA\***

Dušan Lalošević, Vesna Lalošević, Srdjan Putić,  
Stanislav Simin, Ljiljana Kuruca

**Correspondence to:**

Prof. **Dusan Lalošević** MD, PhD,  
AMN-SLD,  
Pasteur Institute in Novi Sad,  
Hajduk Veljkova 1, Serbia,  
tel. 021/6611003  
E-mail: [pasteuri@eunet.rs](mailto:pasteuri@eunet.rs),

Pasterov zavod Novi Sad, Srbija  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

\* Rad referisan na: „Humans and Animals: Common Diseases“. First Euro-Regional Conference on Parasitic Zoonoses, 16-18 October, 2014, Timisoara, Romania

*Sažetak*

*Ključne reči*

Alaria, metilji, divlja svinja, meso, Srbija

*Key words*

Alaria, Trematodes, wild boar, meat, Serbia

Poslednjih nekoliko godina raste interesovanje za infekciju metiljem *Alaria alata* i njen potencijalni zoonotski značaj za ljude. Jedino *A. alata* se nalazi u Evropi, u svim susjednim državama oko Srbije, napr. u Hrvatskoj, Rumuniji, Bugarskoj. U Sjedinjenim Državama nađeno je da je *A. americana* izazvala smrtonosne infekcije ljudi nakon ingestije nedovoljno kuvanog žabljeg mesa. *A. alata* je digenetski metilj lokalizovan u tankom crevu lisica i drugih mesojeda. U razvojnom ciklusu zahteva dva domaćina, puževe i žabe, a divlje svinje mogu biti uključene u ciklus nakon ingestije žaba. Izvanredan uspeh u oralnoj vakcinaciji protiv besnila u Srbiji poslednjih godina dovodi do očekivanog porasta populacije lisica. Kao posledicu toga, videli smo po prvi put pojedine parazitoze za koje verujemo da su lisice rezervoar, naprimer, plućnu kapilarijazu čoveka. Nedavno je nađena prevalenca plućne kapilarijaze od preko 80% kod lisica u Srbiji. Prvi slučaj alveolarne ehinokokoze u Srbiji takođe je nedavno opisan, ali ne kod čoveka, već kod evropskog dabra (*Castor fiber*). Rutinskom trihineloskopijom mesa divlje svinje namenjene za ljudsku ishranu, našli smo tešku infekciju sa mezocerkarijama *Alaria alata*. Nakon trihineloskopije, uzorci mesa su histološki pregledani i dijagnoza mezocerkarija je potvrđena. Ovo je prvi publikovan nalaz *Alaria* mezocerkarija u mesu divlje svinje u Srbiji.

*UVOD*

Meso divlje svinje predstavlja vrlo cenjeni gastronomski specijalitet, bilo kuvano, pečeno ili pak, u vidu kobasica i sličnih termički neobrađenih proizvoda. Po pravilu pregleda se samo na larve trihinele, te ako je negativno, upotrebljava se za ljudsku ishranu. Međutim, pregled mesa ukoliko ima mali broj larvi, može biti otežan, kada je klasična trihineloskopija u kompresorijumu nedovoljna, već se mora primeniti veštačka digestija ili neka od modernih imunohemijskih metoda. Drugi patogeni u mesu svinja uopšte, retko dolaze u obzir, cisticerkoza, sarkocistoza, ili toksoplazmoza. Larvalna alarioza smatra se vrlo retkom <sup>(1)</sup>, međutim, mi smo registrovali jedan slučaj u mesu divlje svinje. Kako je glavni domaćin ovog metilja lisica, cilj ovog rada je da ukaže na

životni ciklus i na potencijalnu opasnost od ovog patogena, do sada nepublikovanog u Srbiji u mesu svinja uopšte.

Poslednjih godina drastično je redukovano besnilo lisica u Srbiji <sup>(2)</sup>. Kako nema besnila kao glavnog faktora od značaja za populaciju lisica, i u Srbiji dolazi do povećanja njihove brojnosti, slično kao i u drugim evropskim zemljama koje sprovode vakcinaciju lisica protiv besnila. Međutim, porast populacije lisica dovodi i do porasta prevalencije njihovih parazita. Tako naprimer, u uzorku lisica iz Vojvodine nađena je prevalenca kapilarijaze respiratornih puteva od preko 80% <sup>(3)</sup>. Za plućnu kapilarijazu od značaja je vlažnost ekosistema, jer kišne gliste mogu biti prelazni domaćini. Kod lisica kao pravog domaćina metilja *Alaria alata*, takođe su od značaja vlažna staništa, jer ovaj metilj ima dva prelazna domaćina, barske puževe i žabe.

### Životni ciklus *A. alata*

Kao i većina metilja, i *Alaria* ima dva obavezna prelazna domaćina. Adulti, hermafroditi, žive u tankom crevu lisica. Telo parazita je pljosnato, dužine oko 4-6 mm i sadrži muške i ženske genitalne organe (slika 1) (4). Jaja se izlučuju

2014. godine (7). U Češkoj je nađeno 6.8% pozitivnih divljih svinja sa koncentracijom slučajeva u močvarnim predelima (8). U Francuskoj je takođe u močvarnim predelima nađen porast infekcije divljih svinja mezocerkarijama, dok sa porastom nadmorske visine prestaje inficiranost, tako da je



**Slika 1.** Adult *Alaria alata* (prema Lalosevic V., ref. 4)



**Slika 2.** Ljuštura vodenog puža *Planorbis*, Dunav kod Novog Sada



**Slika 3.** Ciste *A. alata* u mesu divlje svinje, trihinoskopija

fekalijama lisica, u vodenoj sredini iz njih izlazi larva miracidijum koja napada prvog prelaznog domaćina, vodenog puža iz roda *Planorbis* (slika 2). U njemu se razvija sporocista a u njoj cercarije koje napuštaju puža i traže drugog prelaznog domaćina, punoglavca. U tkivu žaba cercarije se učaure u vidu mezocerkarija, te ostaju infektivne za prave domaćine, mesojede, ali i za niz transportnih domaćina kojima žabe ulaze u lanac ishrane, uključujući ptice i divlje svinje i na kraju čoveka. U transportnim domaćinima mezocerkarije se dalje ne razvijaju, već samo migriraju kroz razna tkiva, od čega zavise i šaroliki klinički simptomi opisani kod čoveka, od bolova u mišićima do slepila.

### Epizootiologija alarioze

Raširenost *A. alata* kod lisica izgleda da je velika. Gde god ima vodenih tokova, rašireni su i vodeni puževi iz roda *Planorbis*, a takođe i žabe, te kako je populacija lisica u porastu, šire se i njihovi paraziti. Nedavno je kod lisica iz Srbije nađeno 49% infestiranih sa adultima *A. alata* (5). Kako se i divlje svinje rado zadržavaju u močvarnim staništima i hrane se žabama, logično je očekivati da je i njihova populacija već zaražena u znatnom procentu sa ovim metiljem. Od šest pregledanih divljih svinja sa teritorije Vojvodine, kod jedne smo pronašli ciste sa mezocerkarijama *A. alata* u velikom broju (slika 3). Ove ciste lako se mogu zameniti s degenerisanim cistama trihinele, kod kojih se larva više ne vidi jasno. Iz tog razloga potrebno je primeniti histološki pregled ili nove metode za dokazivanje mezocerkarija, naprimer test migracije (6), a ako se primene imunoenzimske metode na trihinelu, jasno je da se njima alarioza ne može otkriti. Mi smo suspektno meso pregledali histološki i našli ciste u kojima su trematodne larve.

Interesantno je da se tek poslednjih godina registruje larvalna alarioza i u drugim evropskim zemljama, naprimer, prvi slučaj u mesu divlje svinje u Bugarskoj publikovan je

ukupna prevalenca 0,6% (9). Ispitivanje vitalnosti mezocerkarija u produktima od mesa spravljenim na tradicionalni način u Nemačkoj od inficirane divlje svinje pokazalo je da samo sveži produkti imaju žive mezocerkarije i mogu biti izvor infekcije za čoveka (10).

### ZAKLJUČAK

Pored trihineloze, meso divlje svinje može biti izvor infekcije mezocerkarijama metilja *A. alata*, tako da se ne preporučuje priprema kobasica i sličnih termički neobrađenih proizvoda. Samo dobro kuvano meso divljih svinja može se smatrati bezbednim za ljudsku ishranu. U skladu sa ovim saznanjima, potrebno je prilagoditi propise o ispravnosti namirnica za ljudsku ishranu u Srbiji.

### Zahvalnica

Rad je realizovan po projektu TR31084 koji se finansira od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

### Abstract

In last few years there is an increasing interest for infection with trematode *Alaria alata* and their potentially zoonotic importance for humans. Only *A. alata* is found naturally in Europe, in all neighbouring countries around Serbia, i.e. Croatia, Romania, Bulgaria. In USA was noted that *Alaria americana* caused deadly infections in humans after ingestion of not enough cooked frog meat. *A. alata* is a digenean trematode located in intestine of foxes and other carnivorous mammals. In developmental cycle require two intermediated hosts, snails and frogs, but wild boar may be included after ingestion of frogs. Excellent success of oral rabies vaccination of foxes in Serbia in past few years gradually cause expected overgrowing of their population. As consequence, we noted some parasitic diseases on the first time, i.e. human pulmonary capillariasis which we believed that reservoir is in foxes. High infection rate of *Eucoleus aerophilus* infection in foxes from Serbia, over 80 percent, we noted recently. The first case of alveolar echinococcosis in Serbia recently was noted but not yet in human than in European beaver (*Castor fiber*). In routine *Trichinella* survey of meat of wild boar dedicated for human nutrition, we found heavily infection of *Alaria alata* mesocercariae. After trichinelloscopy, samples of meat are processed in routine histological technique and diagnosis of mesocercariae was confirmed. This is a first published case of *Alaria mesocercariae* in wild boar in Serbia.

### LITERATURA

1. Djurkovic-Djakovic O, Bobic B, Nikolic A, Klun I, Dupouy-Camet J. Pork as a source of human parasitic infection. *Clinical Microbiology and Infection*. 2013, 19, 586–594.
2. MD Lalošević D, Plavšić B, Tosić K. Besnilo u Srbiji. *MD-Medical Data*. 2012;4(3): 243–244.
3. Lalošević V, Lalošević D, Čapo I, Simin V, Galfi A, Traversa D. High infection rate of zoonotic *Eucoleus aerophilus* infection in foxes from Serbia. *Parasite*, 2013, 20,3.
4. Lalošević V. *Parazitološki praktikum*, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 2008.
5. Ilić T, Bečkei Ž, Petrović T, Vasković N, Gavrilović P, Dimitrijević S. Epizootiološke karakteristike endoparazitoza divljih kanida u pojedinim regionima Srbije. 25. Savetovanje veterinarina Srbije, Zlatibor 11-14. Sep. 2014, Zbornik radova i kratkih sadržaja, 319-320.
6. Riehn K, Hamedy A, Große K, Zeitler L, Lückner E. A novel detection method for *Alaria alata* mesocercariae in meat. *Parasitology Research*. 2010, 107, 1, 213-220.
7. Riehn K, Lalkovski N, Hamedy A, Lückner E. First detection of *Alaria alata* mesocercariae in wild boars (*Sus scrofa*, Linnaeus 1758) from Bulgaria. *J Helminthol*. 2014, 88(2):247-9.
8. Paulsen P, Forejtek P, Hutarova Z., Vodnansky M. *Alaria alata* mesocercariae in wild boar (*Sus scrofa*, Linnaeus, 1758) in south regions of the Czech Republic. *Veterinary Parasitology*. 2013,197,1–2, 384–387.
9. Portier J, Vallée I, Lacour SA, Martin-Schaller R, Ferté H, Durand B. Increasing circulation of *Alaria alata* mesocercaria in wild boar populations of the Rhine valley, France, 2007–2011. *Veterinary Parasitology*. 2014,199,3–4, 153–159.
10. González-Fuentes H, Hamedy A, Borell E, Luecker E, Riehn K. Tenacity of *Alaria alata* mesocercariae in homemade German meat products. *Int J Food Microbiol*. 176 ( 20 14) 9–14.