

KODUSIGA KUI OLULINE LÜLI INIMESTE TRIHHINELLOOSI HAIGESTUMISE AHELAS

I. Miller, T. Järvis

ABSTRACT. *Domestic pig as an important link of human clinical trichinellosis. Trichinellosis was not diagnosed in domestic pigs by compressorium and by artificial digestion method in Estonian slaughterhouses during last 70 years. In 1994–1995 trichinellosis in five domestic pigs first time in Estonia (on island Hiiumaa) was diagnosed.*

In 1999 trichinellosis in two domestic pigs was diagnosed in county Järvamaa. It was the first case of human trichinellosis in Estonia, caused by the consumption of the meat from a domestic pig. Trichinella britovi and T. spiralis were identified in domestic pigs.

T. britovi is widespread in wild animals on the island Hiiumaa and T. spiralis was found in fur-bearing farm animals on the same island. To diagnose T. spiralis in mainland was the primary case.

Three patients from county Järvamaa became infected with T. spiralis larvae having consumed pork, which had not undergone any veterinary check.

Keywords: *domestic pig, man, Trichinella spp., infection intensity.*

Sissejuhatus

Eesti tapamajades ei ole kodusigadel kompressoriumi- ja ka tehisseedemeetodil trihhinelloosi diagnoositud. Kodusigu on peetud nakkusvabadeks, keda ei ähvarda ka trihhinelloosi nakatumise oht. Olukord muutus 1994.–1995. aastal, kui esmakordselt Eestis Hiiumaal OÜ Haldreka ja PÜ Lõpe seafarmide tapapunktides plaanilise tööna tapetud viiel koduseal diagnoositi trihhinelloos. Inimeste toidulauale trihhinellavastsetega invadeerunud liha ei jõudnud ja haigestumisi ei esinenud.

1999. aastal diagnoositi trihhinelloos Järvamaal väiketalu ühel koduseal pärast kolme inimese kliinilist haigestumist, ka teisel, hiljem tapetud koduseal leiti keeritsusse.

Võtmesõnad: kodusiga, inimene, *Trichinella* liigid, invasiooni intensiivsus.

Materjal ja meetodika

Hiiumaa suurfarmide veterinaararstid uurisid enne sealihha realiseerimist 5 sea diafragmasäärtest võetud proove kompressoriumimeetodil. Ka Järvamaa väiketalu sea lihasproovi uuris kohalik veterinaararst kompressoriumimeetodil, seda aga pärast inimeste haigestumist.

Sigade lihasproove uuriti põhjalikumalt EPMÜ loomaarstiteaduskonna parasitoloogia õppetooli laboris. Kahel suurfarmi seal võeti detailuuringuteks lihasproovid 11 erinevast lihast, sigala hukatud kassil võeti proovid diafragmast, mälurlihast, oimulihast ja silmalihastest. Teistel sigadel võeti uurimiseks proovid mälurlihastest ja diafragmast. Igast võetud lihasproovist uuriti tehisseedemeetodil 5 g ja kompressoriumimeetodil 28 lihaslõiku. *Trichinella* liikide määramiseks saadeti kahe kodusea ja ühe kassi 5 g lihasproovid Rahvusvahelisse *Trichinella* Uurimise Keskusesse Rooma (Itaalia). *Trichinella* liigid määrati RAPD-meetodil (Bandi jt, 1995).

Uurimistulemused ja arutelu

Kodusigade lihasproovide uurimine kompressoriumimeetodil võimaldas kindlaks teha trihhinellavastsete ligikaudse vanuse. Kuuest nakatunud koduseast olid ühel kõige vanemal Hiiumaa suurfarmi seal vastsete ümber moodustunud kapslid lubjastunud, mis viitab sea nakatumisele trihhinelloosi rohkem kui 6 kuud enne tapmist. Kapslites (ka lubjastunud kapslis) säilib trihhinellavastse elu- ja nakatamisvõime sageli peremeeslooma (ka inimese) kogu eluea jooksul. Viie kodusea lihastes olid spiraalsed trihhinellavastsete ümbritsetud kapsliga ja mõnede kapslite otstes leidis rasvarakkude kogumeid.

Kodusigade erinevate lihaste uurimine näitas, et enam invadeerunud olid keelelihased, eriti keelekeha, invasiooni intensiivsus keskmiselt 7,0 vastset 1 g lihaskoes (LPG), ning mälurlihased, invasiooni intensiivsus keskmiselt 2,7 LPG, ja diafragma, invasiooni intensiivsus keskmiselt 1,8 LPG. Kodusigadel on need enam

töötavad, suurema verevarustusega lihased, kuhu liigub rohkem trihhinellavastseid. Trihhinellavastseid ei leidnud me jäsemelihaste, oimulihase ja õlavarre-pea lihase proovides.

Trihhinellavastsete invasiooni intensiivsus viie Hiiumaa nakatunud kodusea lihastes oli 1–12 vastset 1 g lihaskoes. Järvamaa koduseal oli 37–50 trihhinellavastset 1 g lihaskoes. Kassi lihastes oli trihhinellavastsete invasiooni intensiivsus väga suur – 80,0–95,0 vastset 1 g lihaskoes.

Kassi lihasproovidest ei olnud kahjuks võimalik trihhinella liiki määrata, sest proovid riknesid pika teeloleku aja tõttu (Miller jt, 1997). Hiiumaa suurfarmi seal identifitseeritud *T. britovi* on levinud metsatrihhinelloosi tekitaja. Metsakeeritsussi leid kodusea lihastes annab tunnistust *Trichinella* levikust nn metsatsüklist kodutsükliks. Sellisele levikule aitavad kaasa jahimehed, kes pakuvad sigadele söötmiseks rebaste jt ulukite korjuseid. Seafarmides sellist sööta küll keedeti, kuid ilmselt mitte küllaldaselt. Võimalik oli ka ostujõusööda hilisem saastatus trihhinelladega invadeerunud hiirte ja rottide korjustega. Seafarmisiseselt võib toimuda nakkuse edasikandumine sigadel esineva kannibalismi tõttu.

Hiiumaa seafarmi lähedal asuva karusloomakasvatuse loomadel identifitseeriti *T. spiralis*, mis välistab seekordse farmisigade nakatumise trihhinelloosi nahatustatud rebaserümpade söötmise tõttu. Küll on aga Hiiumaa ulukitel identifitseeritud *T. britovi*, mis seletab ka sigade nakatumist metsatrihhinelloosi tekitajaga.

Järvamaa väiketalu seal identifitseeriti asulatrihhinelloosi tekitaja *T. spiralis* (Miller jt, 2000). See liik on tavaliselt sigade ja teiste koduloomade ning sünanthropsete loomade (rott, hiir) trihhinelloosi tekitaja. Talus kasutati sigade söötmiseks oma majapidamises kasvatatud tera- ja juurvilja. Teadaolevalt sõid sead ära kaks noorkassi, viimastele olid nakkusallikaks ilmselt rotid või hiired. Näriliste korjused võisid sattuda ka sigadele söödeta jahu hulka. Nakkus võis ühelt loomalt teisele üle kanduda nii sigadel kui ka rottidel esineva kannibalismi tõttu.

Rottide olulisust keeritsusside edasikandjatena loodusest asulatsükliks ja vastupidi on rõhutanud paljud uurijad (Leiby jt, 1990; Pozio, 2001).

Trihhinelloosi nakatumise suurenemist viimasel ajal on täheldatud Soome lõunaosas asuvates seafarmides. Trihhinellapositiivsete farmide kassid ja rotid olid samuti nakatunud, trihhinelloos on levinud ka ulukitel (Oivanen, Oksanen, 1994). Asulatrihhinelloos, eriti kodusigade nakatumine, on kogu Euroopas, eriti Ida-Euroopa keskosas, sagenenud. Seda võib seletada riikliku veterinaarteenistuse ja riiklike suurfarmide lagunemisega, majandusraskuste ja sõjaga (Pozio, 1998, 2001).

Väikefarmide sigu peetakse sageli välitingimustes ja söödetakse keetmata toidujäätmetega, mis võivad sisaldada nakkusvõimelisi trihhinellavastseid. Intensiivse seakasvatuse piirkondades on täheldatud rottide suurt tabandust keeritsussidega. See viitab kontaktivõimalusele rottide ja sigade vahel (Wang, Cui, 2001).

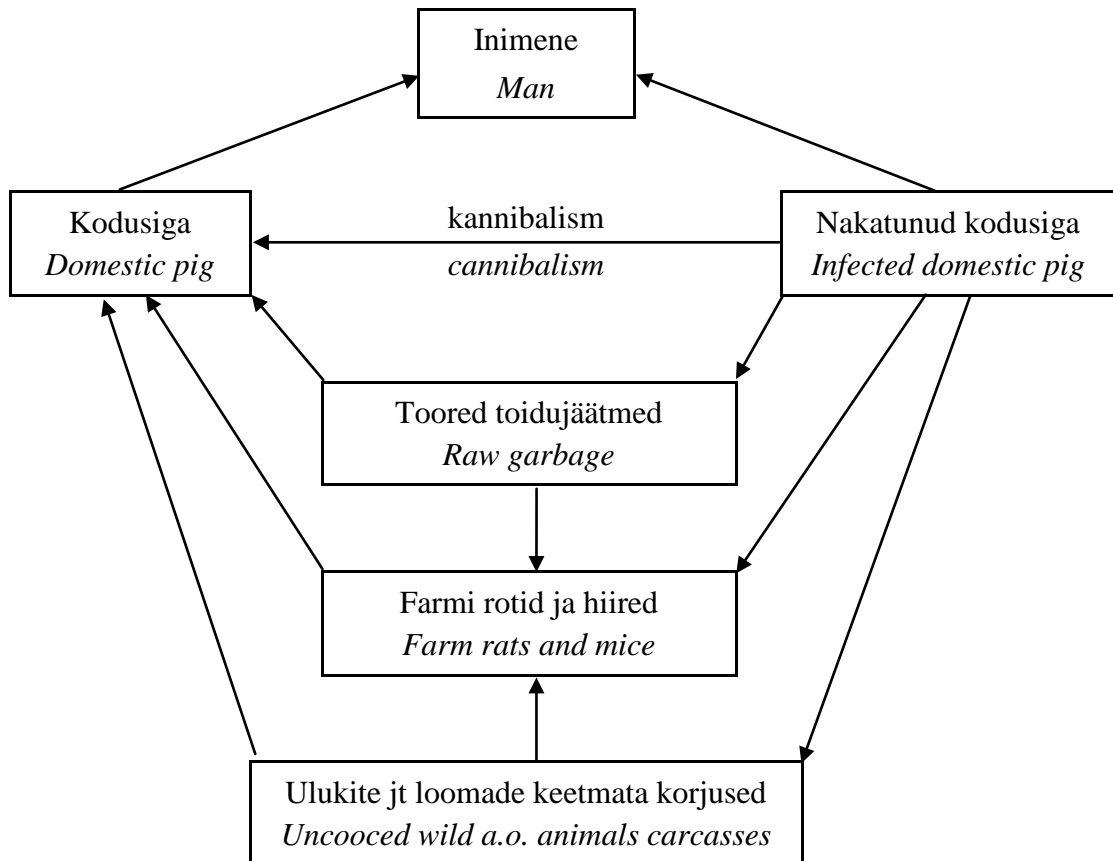
Trichinella levik kodusigadel (nn kodutsükkel) võib toimuda tooreste söögijäätmete (köögi, restorani, tapamaja jt) kasutamisel, sealt seale sabade või kõrvade söömisel või sealaijade söömisel, mis pole sulgudest õigeaegselt kõrvaldatud, ka seafarmi lähedal elavate sünanthropsete ja ulukloomade (rotid, hiired, rebased jt) vahendusel (joonis 1).

Trihhinelloosi levik sigalasse saab takistatud nn mikrobioloogilise barjääri olemasolul (Pozio, 2001). Viimase all mõeldakse sigalate ehitamist nii, et oleks välditud sünanthropsete loomade sissepääs. See on üks nõudeid *Trichinella*-vaba tootmise kohta, mida soovitab EL vastav töögrupp. Lisaks on nõutav, et sead ei pääseks väliskeskkonda, et sisseostetavad sead pärineksid *Trichinella*-vabadest piirkondadest, et tootmisüksuses toimuks sigade korrapärane seroloogiline uurimine, et surnud loomad kõrvaldataks kiiresti, et ei kasutataks tooreid või ebapiisavalt kuumutatud toidujäätmeid.

Eestis kehtiv loomade trihhinelloosi tõrje eeskiri kohustab kõiki inimtoiduks tarvitavate loomade lihasproove uurima trihhinellavastsete suhtes kas tehisseedemeetodil või kompressoriumimeetodil. Eesti suurtes tapamajades on rakendatud tehisseedemeetod, väiketapamajad võivad praegu kasutada ka vähema täpsusega kompressoriumimeetodit.

Halb on aga olukord väiketalupidamistes, kus sead tapetakse kohapeal ja liha trihhinelloosi suhtes ei uurita, nagu see juhtus Järvamaal. See põhjustas kolme inimese, sealhulgas ühe lapse raske haigestumise. Sealiha uuriti Veterinaar- ja Toidulaboris trihhinelloosi suhtes alles pärast kõigi haigete hospitaliseerimist ja põhjalikku küsitlemist.

Eestis tuvastati kolm kodusigade trihhinelloosi kollet, kaks Hiiumaa suurfarmides ja üks Järvamaal väiketalu majapidamises. Hiiumaa mõlemad majandid pankrotistusid ja seafarmid likvideeriti 1996. aastal. Likvideerimise käigus tapamajas tapetud sigadel trihhinelloosi ei tuvastatud. Järvamaal oli talus kaks siga, ühe tarvitamisest järelejäanud liha ja teise trihhinelloosse sea lihakeha hävitati. Talu koerad ja kassid hukati, nende lihasproove trihhinelloosi suhtes uurida ei olnud võimalik.



Joonis 1. Kodusea, inimese ja sünantroopsete loomade võimalikud trihhinelloosi nakatumise teed
Figure 1. Epidemiology of domestic and synanthropic trichinellosis

Kokkuvõte

Trihhinelloos on Eestis diagnoositud Hiiumaa kahe suurfarmi viiel ja Järvamaa ühe väiketalu kahel koduseal.

Suurfarmi seal identifitseeriti *Trichinella britovi*, sama liik on identifitseeritud ka Hiiumaa ulukitel.

Väiketalu seal identifitseeriti *T. spiralis*. Invasiooni intensiivsus oli *T. spiralis*'ega nakatunud kodusea lihastes suur, *T. britovi*'ga nakatunud kodusea lihastes aga väike.

Kolme inimese kliinilise haigestumise trihhinelloosi põhjustas väiketalu veterinaarselt trihhinelloosi suhtes uurimata kodusealiha toiduks tarvitamine.

Uurimistöö on läbi viidud tänu Eesti Teadusfondi rahalisele toetusele (grandid nr. 4119 ja nr. 2616) ja Rahvusvahelise Trichinella Uurimise Keskuse abile Trichinella liikide määramisel.

Kirjandus

- Bandi, C., La Rosa, G., Bardin, M. G., Damiani, G., Comincini, S., Tasciotti, L., Pozio, E. 1995. Random Amplified Polymorphic DNA Fingerprints of the Eight Taxa of *Trichinella* and Their Comparison with Allozyme Analysis. – *Parasitology*, 110, p. 401–407.
- Leiby, D. A., Duffy, G. H., Murrell, K. D., Sched, G. A. 1990. *Trichinella spiralis* in an Agricultural Ecosystem: Transmission in the Rat Population. – *Journal of Parasitology*, 76, p. 360–364.
- Miller, I., Järvis, T., Lauter, J. 1997. Metsatrihhinelloos seafarmides. – *Veterinaarmeditsiin*. Tartu: OÜ Farmax, lk 49–54.
- Miller, I., Järvis, T., Zilmer, K., Ott, K., Pozio, E. 2000. Domestic Pig as a Source of Human Clinical Trichinellosis in Estonia. – *Acta Parasitologica*, 45, 3, p. 234.
- Oivanen, L., Oksanen, A. 1994. Trichinellosis in Domestic Swine and Wildlife in Finland. – *Trichinellosis: Proceedings of the VIII International Conference on Trichinellosis* (eds. Campbell, W. C., Pozio, E., Bruschi, F.). Instituto Superiore di Sanita Press, Rome, Italy, p. 569–574.

- Pozio, E. 1998. Trichinellosis in the European Union: Epidemiology, Ecology and Economic Impact. – *Parasitology Today*, 14, 1, p. 35–38.
- Pozio, E. 2001. New Patterns of *Trichinella* Infection. – *Veterinary Parasitology*, 98, p. 133–148.
- Wang, Z. Q., Cui, J. 2001. Epidemiology of Swine Trichinellosis in China. – *Parasite*, 8, p. 67–70.

Domestic Pig as an Important Link of Human Clinical Trichinellosis

I. Miller, T. Järvis

Summary

In 1994 trichinellosis in domestic pig was diagnosed for the first time in Estonia.

In 1999 the second case to diagnose trichinellosis in domestic pigs occurred. In primary trichinellosis was diagnosed by farm and county veterinarians, further investigations for determination the worm burden (*i.c.* number of larvae per gram of muscle tissue) were evaluated by artificial digestion method in the department of parasitology at the Estonian Agricultural University.

The *Trichinella* species were identified in Trichinella Reference Centre (Roma, Italy) by the RAPD method.

In 1994–1995 *Trichinella* infection was found in 5 domestic pigs from two separate large pig farms on the island Hiiumaa. Domestic pig on a large farm was found infected with *Trichinella britovi*. The infected meat was cremated, pigs were carried into slaughterhouse and pigfarms were closed. Trichinellosis is widely spread among wild animals on the island Hiiumaa. Wild animals are often infected with *T. britovi*.

In 1999 the next incident of domestic pig trichinellosis was in county Järvamaa on a small private farm, where two domestic pigs were slaughtered.

Infection intensity was high in muscles of domestic pig, infected with *T. spiralis*, but low in muscles of domestic pig, infected with *T. britovi*.

In 1999 the first case of human clinical trichinellosis was diagnosed, the source of which was domestic pig slaughtered in this small private farm. Domestic pig meat had not been studied for *Trichinella* larvae.