



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kryptosporidien molekulaarinen karakterisointi

Tuulia Enbom

Tutkija, ELL

Eläintautibakteriologia ja patologia

Laboratorio ja tutkimus

Ruokaviraston tiedepäivä

16.11.2021

Kryptosporidit naudoilla



- *Cryptosporidium parvum* (zoonoosi)
 - Yleinen vasikkaripulin aiheuttaja Suomessa ja muualla maailmassa
 - Esiintyminen etenkin **5vrk – 1 kk ikäisillä vasikoilla**
 - Ookystien erityis 2-7 vrk infektiosta ja kestää 1-12 vrk, jopa **10⁸ OPG**
 - Vetinen, runsas, pahanhajuinen ripuli pikkuvasikoilla
 - Tappioita lisääntyneestä hoidosta, heikentyneestä kasvusta, sekä alttius muille sairauksille kasvaa
 - Sekainfektioissa taudinkuva usein vakavampi (mm. rota- ja koronavirukset)
 - Voi olla myös oireeton
 - **Ookystat erittäin kestäviä, tartunta suun kautta, infektiannon pieni**
- *C. bovis* ja *C. ryanae*
 - Eivät aiheuta tautia, esiintyvät etenkin yli 2 kk ikäisillä vasikoilla, todettu myös nuoremmilla
- *C. andersoni*
 - Vanhemmat naudat, > 2 v, juokutusmahainfektio, oireina lähinnä maidontuotannon lasku

Kryptosporidit ihmisillä



- Kryptosporidit maailmanlaajuisesti merkittävä ripulin aiheuttaja
- *C. hominis* ja *C. parvum* aiheuttavat suurimman osan infektioista
- Alhainen infektioannos
- Tartunnan voi saada ihmisen tai eläimen ulosteella saastuneen
 - juomaveden
 - uimaveden
 - elintarvikkeen välityksellä
- Voi tarttua myös suoraan ihmisestä toiseen tai eläimestä ihmiseen
- Oireet yleensä viikon kuluttua tartunnasta:
 - ripuli, vatsakipu, lievä kuume, pahoinvointi, oksentelu, ruokahaluttomuus
 - Yleensä oireet kestävät 2–4 vuorokautta, mutta ne voivat jatkua jopa neljä viikkoa.
 - Tartunta voi olla myös oireeton. Vastustuskyvyltään heikentyneillä henkilöillä, kuten HIV- ja elinsiirtopotilailla tauti voi olla vakava, jopa henkeä uhkaava
- Suurimmat epidemiat juomaveden välityksellä. (USA v. 1993 yli 400 000 ihmistä. Ruotsi v. 2010 yli 27 000 ihmistä.)

Kryptosporidioosi – nouseva zoonoosiuhka nautakarjoissa (KRYPTO) -hanke



- **Työpaketti 1: Kryptosporidien leviäminen ja hallinta nautatiloilla.**
 - Selvitetään nautatilojen kryptosporidioositartuntojen esiintymistä, tartuntojen lisääntymiseen vaikuttavia tekijöitä sekä suojautumista tartuntojen leviämiseltä tiloilla
- **Työpaketti 2. Parempi työturvallisuuden riskinhallinta.**
 - Laaditaan ohjeistus kryptosporidioosin työterveysriskeistä ja niiltä suojautumiselta
 - Työturvallisuusohje: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2019/06/krypto.pdf>

- **Työpaketti 3. Ihmisten kryptosporidioosin tartuntalähteiden tunnistaminen.**
 - Selvitetään ihmisten kryptosporidioositartuntojen lisääntymiseen vaikuttavia tekijöitä
- **Työpaketti 4. C. parvum -tartuntojen molekyyli-epidemiologia.**
 - Selvitetään nautatilojen ja ihmisten C. parvum -tartuntojen epidemiologiaa
 - C. parvum -alatyypitys gp60-sekvensoinnilla
 - C. parvum kokogenomisekvensointi
- **Työpaketti 5. Nautatilojen ulosteperäiset päästöt vesistöihin.**
 - Selvitetään nautatilojen ulosteperäiset päästöt vesistöihin ja tilojen talousvesijärjestelmiin



Ihmisten kryptosporidioosin tartuntalähteiden tunnistaminen

- Potilashaastattelut (kesä-joulukuu 2019)
- Ilmaantuvuus oli suurin Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiireissä (18-23 / 100 000)
- Valtaosa kyselyyn vastanneista oli saanut tartunnan Suomessa
- Neljänneksellä vastanneista oli nestehoitoa vaativat oireet
- Nautakontakti ja sairastunut perheenjäsen olivat tartunnan yleisimpiä altisteita
- Potilasnäytteiden kryptosporidilajin selvittäminen
 - Suurimmassa osassa aiheuttajana on ollut naudan kanssa yhteinen *C. parvum*
 - *C. hominis* todettiin vähän



C. parvum –tartuntojen molekyyliepidemiologia

- Selvitetään nautatilojen ja ihmisten *C. parvum* -tartuntojen epidemiologiaa
 - *gp60*- alatyypitys
 - kokogenomisekvensointi (WGS)

C. parvum alatyypin esiintyvyys (KRYPTO-hanke)



- Yleisin gp60- alatyypin hankkeessa tutkituissa potilasnäytteissä sekä tapaus- ja kontrollitilojen näytteissä on IlaA15G2R1
 - Toiseksi yleisin on IlaA13G2R1



Linkkejä ja lisälukemista

- Työturvallisuusohje: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2019/06/krypto.pdf>
- Pese kädet ja suojaudu tartunnoilta: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2019/06/krypto-pese-k%C3%A4det.pdf>
- Ohjeistusta kryptosporidioositalle (ETU-terveydenhuollon ohje): <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Ohjeistus-Kryptosporidioosin-varalta.pdf>
- KRYPTO-hanke: <https://www.ruokavirasto.fi/yhteisot/tieteellinen-tutkimus/tutkimushankkeet/kaynnissa/ihmisten-elainten-ja-kasvien-terveys-ja-hyvinvointi/elainten-vaikutus-ihmisten-terveyteen/kryptosporidioosi--nouseva-zoonoosiuhka-nautakarjoissa-krypto/>

KIITOS!



- Hankkeeseen osallistuneet tuottajat, potilaat ja kliiniset laboratoriot!
- Tutkimusryhmä:
 - Ruokavirasto (Laboratorio ja tutkimus)
 - BAPA: Tuulia Enbom, Sinikka Pelkonen, Antti Oksanen, Tiina Autio
 - RISKI: Leena Seppä-Lassila, Pirkko Tuominen
 - Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)
 - Infektiotautien torjunta ja rokotukset: Ruska Rimhanen-Finne, Kristiina Suominen
 - Asiantuntijamikrobiologia: Anna-Maria Hokajärvi, Tarja Pitkänen, Ilkka Miettinen
 - Työterveyslaitos (TTL) :
 - Sirpa Laitinen
 - Helsingin Yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta:
 - Helena Rautala
 - Valio Oy:
 - Kristiina Sarjokari
 - Eläinten terveys (ETT):
 - Olli Ruoho
 - EU parasiitti RL (ISS; Rooma)
 - Simone Cacciò