

Tampella

Zoonooseista

Valvontaeläinlääkäri Teemu
Kipinoinen, Tampereen kaupungin
Eläinlääkintähuolto

Luennon sisältö

Zoonooseista yleisesti

Osa tärkeimmistä zoonooseista

- *Erityisesti eläinlääkärin näkökulmasta tärkeimpiä listattuna*

Leptospiroosi

Lintuinfluenssa

Zoonooseista yleisesti

- Zoonootit ovat tartuntatauteja, joiden aiheuttajat voivat siirtyä muista eläimistä ihmisiin ja päinvastoin
- Zoonootien aiheuttajiin kuuluu erilaisia bakteereita, viruksia, alkueläimiä, loisia ja muita taudinaiheuttajia, kuten prioneja
- Zoonootit voivat tarttua suoraan tai välillisesti eläimen ja ihmisen välillä. Välillinen tartunta voi tapahtua esimerkiksi elintarvikkeiden, veden tai hyönteisten välityksellä

Bakteeriperäisiä zoonooseja

- **Kampylobakterioosi, *Campylobacter spp.***
 - Siipikarjasta
 - Saastuneen elintarvikkeen tai veden välityksellä, esim. raaka kananliha
- **Listerioosi, *Listeria monocytogenes***
 - Iholisterioosi synnytysavun yhteydessä
 - Maaperän tai tuotantoympäristön kautta kuumentamattoman elintarvikkeen välityksellä
- **Leptospiroosi, *Leptospira spp.***
 - Saastuneen ympäristön kautta
- **Lymen tauti eli borrelioosi, *Borrelia burgdorferi***
 - Punkkien välityksellä
- **Salmonelloosi, *Salmonella spp.***
 - Saastuneen elintarvikkeen tai veden välityksellä

Bakteeriperäisiä zoonooseja

- *Capnocytophaga canimorsus*
 - Koiran tai kissan puremasta
- MRSA, metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*
 - Kosketustartuntana sairastuneesta yksilöstä
- EHEC, enterohemorraaginen *Escherichia coli*
 - Eläimen ulosteesta
 - Saastuneen elintarvikkeen välityksellä
- Pasteurelloosi, *Pasteurella spp.*
 - Eläimen puremasta

Virusperäisiä zoonooseja

- Lintuinfluenssa
 - Sairastuneen yksilön ulosteen välityksellä
- Rabies, *Lyssavirus*
 - Sairastuneen yksilön pureman tai limakalvolle päätyneen syljen kautta
- COVID-19
 - Pääasiassa pisaratartuntana

Parasiittiperäisiä zoonooseja

- Ekinokokkoosi, *Echinococcus spp.*
 - Koiraeläimen ulosteen kautta
- Toksoplasmoosi, *Toxoplasma gondii*
 - Kissan ulosteen kautta, ympäristöstä
 - Raa'an lihan (sika, lammas, nauta)
- Trikinooosi, *Trichinella spp.*
 - Raa'an lihan (esim. sika, villisika, hevonen, karhu) kautta
- *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*
 - Vertaimevien hyttysten välityksellä

Zoonoottiset alkueläimet, sienet ja prionit

- Kryptosporidioosi, *Cryptosporidium spp.*
 - Suoraan tai välillisesti sairastuneen eläimen ulosteesta
- Pälvisilsa, *Trichophyton spp.*
 - Kosketustartuntana
- Hullun lehmän tauti, BSE, vCJD, variantti Creutzfeldt-Jakobin tauti
 - Eläinperäisen ruoan välityksellä

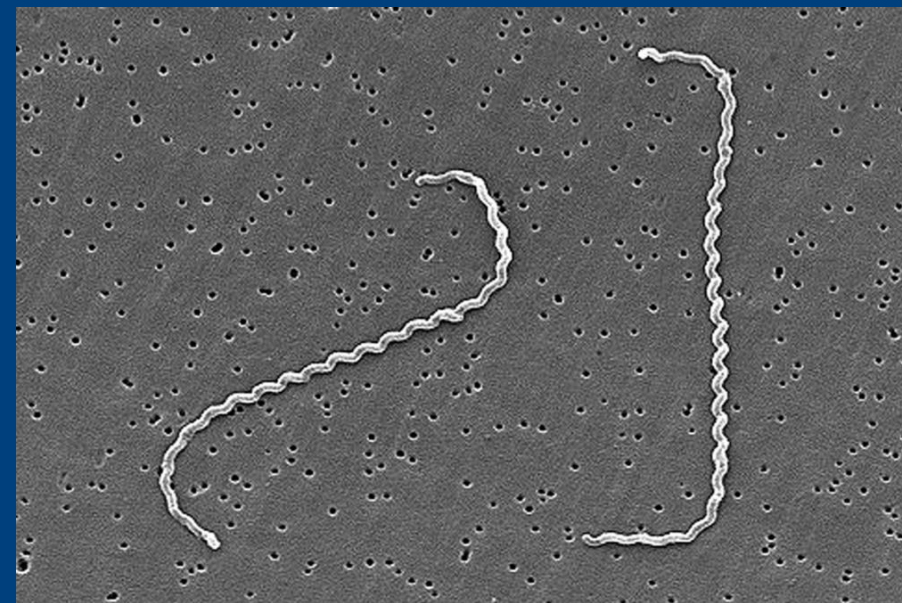
Muita zoonooseja

- Edellä mainittujen lisäksi on todella paljon erilaisia zoonooseja, liikaa tähän listattavaksi
- Katso esimerkiksi
 - Kinnunen , P M , Holmberg , V & Jokelainen , P 2023 , ' Milloin on hyvä muistaa lemmikkivälitteisen zoonoosin mahdollisuus? ' , Suomen lääkärilehti , Vuosikerta. 78 , Nro 5-6 , Sivut 174-177 . < <https://www.laakarilehti.fi/pdf/2023/SLL5-6-2023-174.pdf> >
- Muista tartuntatautilain ilmoitusvelvollisuus zoonooseista

Leptospiroosi

Leptospira spp., leptospiroosi

- *Leptospira* –suvun bakteerit aiheuttajina
- Tarttuvat ja aiheuttavat tautia ihmisissä, koirissa, jysijöissä ja monissa muissa eläimissä



Leptospira interrogans

CDC/NCID/HIP/Janice Carr (PHIL #1220)

Leptospira spp., leptospiroosi

- Tyypillisesti tartunta tapahtuu sairastuneen yksilön saastuttaman veden tai maaperän kautta
 - Etenkin jyrsijät ovat merkittävä tautireservuaari
- *Leptospira* erittyy virtsaan sekä ulosteeseen ja myös veri on tartuntavaarallista
- Tartunnan voi saada kosketuksesta rikkoutuneen ihon tai limakalvojen kautta
 - Myös saastuneen veden juominen tai bakteeria sisältävän aerosolin hengittäminen voi johtaa tartuntaan
- *Leptospira* voi periaatteessa tarttua ihmisten välilläkin

Leptospiroosi koirilla

- Leptospiroosista on viime aikoina uutisoitu lähinnä koiriin liittyen
- Koirilla esiintyviä oireita ovat mm. kuume, kipeät lihakset, voimattomuus, ruokahaluttomuus, oksentelu, ripuli, nestehukka, yskä, sierainvuoto ja ikterus
- Tartunta saattaa johtaa munuaisten ja/tai maksan vajaatoimintaan
- Merkittäviä hengitysvaikeuksia saattaa esiintyä ja sydänlihaksen vauriotakin on epäilty joissain tapauksissa leptospiroosista johtuvaksi
- Koirille on olemassa rokote
- Koira saattaa olla oireeton ja silti levittää leptospiroosia

Leptospiroosin hoito koiralla

- Vaatii usein merkittävääkin hoitoa koirilla. Kissoilla on koiriin verrattuna useammin oireettomia tartuntoja
- Nesteytys usein tarpeen munuaisten suojaamiseksi
- Hoidetaan antibiooteilla
- Saattaa vaatia tehohoitoa

Leptospiroosin riskit

- Riskitekijänä ihmisille on mm. karjanpito sekä lemmikkikoirat ja –kissat, vesiurheilu ja puutarhanhoito
- Keinoja välttää leptospiroosia mm.
 - Paikallaan seisovan veden välttäminen
 - Haavojen suojaaminen
 - Käsihygienia
 - Lemmikkitaloudessa:
 - Koiran rokottaminen
 - Estää koira juomasta vettä luonnosta lenkillä

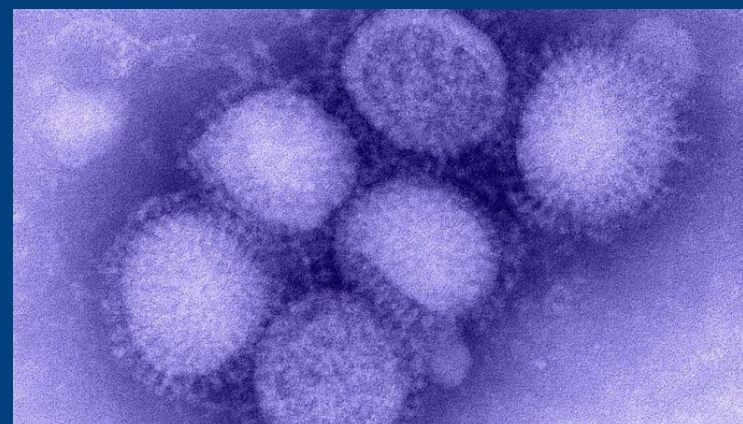
Leptospiroosi ihmisillä

- Ihmisillä yleensä oireeton tai lieväoireinen
- Oireet 1-2 viikkoa (jopa 1kk) tartunnan jälkeen
- Akuutissa vaiheessa esiintyviä oireita: kuume, päänsärky, punoittavat konjunkttiivat (*conjunctival suffusion*), silmien ikterus, yskä, vatsakipu ja oksentelu, pankreatiitti, kolekystiitti, ripuli, lihaskipu ja ihottuma
- Akuuttivaihe kestää n. viikon
- Myöhemmässä ”immuunivaiheessa” esiintyviä oireita: meningiitti, verenvuoto keuhkoissa ja mahassa, myokardiitti, maksan ja munuaisten vajaatoiminta, meleena ja mustelmat
- Diagnoosi vasta-aineista, myöhemmin myös mahdollisesti virtsaviljelyllä
- Hoidetaan lähinnä doksisykliinillä tai penisilliinillä

Lintuinfluenssa

Lintuinfluenssasta yleisesti

- Lintuinfluenssa on ensisijaisesti linnuissa ja lisäksi nisäkkäissä esiintyvä virustauti
- Lintuinfluenssan aiheuttaa influenssa A-virus
- Virukset jaotellaan pintaproteiinien, hemagglutiniinien (HA) ja neuraminidaasien (NA) perusteella.
 - H1N1, H5N1, H7N3
- Virukset jaotellaan lisäksi matala- (LPAI) ja korkeapatogeenisiin (HPAI) sen perusteella, miten vaarallisia ne ovat siipikarjalle
 - HPAI-kantoja on toistaiseksi vain H5 ja H7 osalta
 - Ihmisissä kiertäviä influenssakantoja H1, H2, H3



Lintuinfluenssaviruksia,
UCLA
<https://www.ioes.ucla.edu/project/avian-influenza-virus-north-american-migratory-birds/>

Lintuinfluenssan historiaa

- Lintuinfluenssapandemioita on ollut lukuisia menneisyydessä:
 - Espanjantauti (H1N1) 1918-1920, 27-50 miljoonaa kuollutta
 - Aasialainen influenssa (H2N2) 1957-1958, 2 miljoonaa kuollutta
 - Hongkongilainen influenssa (H3N2), 1968-1970, miljoona kuollutta
 - Venäläinen influenssa (H1N1) 1977-1979, vajaa miljoona kuollutta
 - Sikainfluenssa (H1N1) 2009-2010, alle puoli miljoonaa kuollutta
- Lintuinfluenssa 90-luvulta eteenpäin:
 - Siipikarjakuolleisuus n. miljardi lintua
 - Villilinnuissa n. miljoona kuolemaa
 - Ihmisissä n. 900 infektiota ja kuolleisuus ~50%

Lisää lintuinfluenssasta

- Nimensä mukaisesti ensisijaisesti lintujen tauti
- Kiertää villilintupopulaatioissa ja muuttolinnut levittävät virusta tehokkaasti ympäri maapalloa
 - Valtaosa kannoista matalapatogeenisia
- Lintulajien välillä on suurta vaihtelua taudinkuvassa
 - Vesilinnut kestävät kohtalaisen hyvin jopa korkeapatogeenisia lintuinfluenssaviruksia
 - Siipikarjan, kuten kanojen osalta korkeapatogeeninen kanta voi aiheuttaa jopa 100% kuolleisuuden parvessa n. 14 vuorokauden sisällä
 - Ensimmäiset tartunnan saaneet kuolevat 1-3 päivässä ja levittävät tautia eteenpäin

(Lintu)Influenssaviruksesta lyhyesti

- Influenssa A-virus on lipidivaipallinen RNA-virus
 - Selviää infektiivisenä ympäristössä pitkään, jopa useita viikkoja
 - Selviää erityisesti kylmissä, kosteissa ja vähäisen UV-valon paikoissa
 - Lipidivaippa on kuitenkin altis esimerkiksi desinfiointille ja saippualle
 - RNA-perimänsä takia influenssavirus mutatoituu usein
 - Viruksen monistuessa uudet virionit saattavat poiketa paljonkin vanhemmastaan
 - Useamman viruksen infektoidessa yksittäisen solun, tapahtuu helposti perimän sekoittumista uusissa virioneissa

Lintuinfluenssasta

- Mitä edellä mainittu konkreettisesti tarkoittaa?
 - Uusia kantoja voi muodostua jatkuvasti
 - Mitä enemmän tartuntoja, sitä enemmän mahdollisuuksia mutaatioon ja vaarallisempiin kantoihin
 - Matalapatogeeninen kanta saattaa muuttua korkeapatogeeniseksi
 - Vain lintuja tartuttava kanta saattaa muuttua esimerkiksi sikoja, nautoja tai jopa ihmisiä tartuttavaksi
 - Nopean muuntautumisen takia vaikeaa hallita rokotteilla
- Verrattuna koronaviruksiin (COVID-19, SARS-CoV-2), jotka ovat myös RNA-viruksia ja josta kehittyi useita vakavia kantoja, on influenssa vieläkin merkittävästi alttiimpi mutaatioille

Lintuinfluenssa nisäkkäissä

- Vuonna 2023 Suomessa merkittävä H5N1-epidemia turkiseläimissä
 - Epidemian myötä lopetettiin noin puoli miljoonaa turkiseläintä
- Vuonna 2024 H5N1-epidemia naudoissa Yhdysvalloissa
 - Yli 200 karjassa tartuntoja
 - Virusta esiintyy erityisesti utareissa, tehden maidosta infektiivistä, jonka kautta leviäminen muihin nisäkkäisiin, myös ihmisiin, ja takaisin lintuihin
- Epidemioita on esiintynyt myös merinisäkkäissä, kuten merileijonissa ja merinorsuissa
- 2023 Puolassa kuoli yli 20 kissaa kuoli H5N1-tartuntoihin

Lintuinfluenssa ihmisillä

- Riskitekijänä tartunnalle on etenkin työskentely lintujen kanssa
- Lintuinfluenssa tarttuu pääsääntöisesti tartunnan saaneen yksilön ulosteen päätyessä toisen suuhun
- Aerosolina, tai saastuneen nesteen myötä, voi virus päästä myös limakalvoille silmiin tai hengitysteihin, tai tarttua vaurioituneen ihon kautta
- Lintuinfluenssalta voi pyrkiä suojautumaan silmä- ja hengityssuojaimilla, suojahanskoilla sekä hyvällä käsihygienialla ja tarvittaessa suojahaalareilla
- Linnuista poiketen tartunta vaatii onneksi yleensä suurta virusaltistusta
- Valitettavasti ihmisten välisistä tartunnoista on kuitenkin viitteitä, vaikka lintuinfluenssaa ei tällä hetkellä ajatella ihmisten välillä tarttuvana tautina

Lintuinfluenssa ihmisillä

- Oireina ihmisillä vakavia hengitystieoireita, kuumetta, konjunktiviittiä, lihaskipua, päänsärkyä ja väsyneisyyttä
- Tukihoito
 - Viruslääkkeet (neuraminidaasi-inhibiittorit) taudinsyyn selvityksen myötä?
- Hoidosta huolimatta korkea kuolleisuus
- Lintuinfluenssaa vastaan on kehitetty rokotteita lähinnä kohdehenkilöille, kuten siipikarjanpitäjille ja eläinlääkäreille

Lähteet

- Jokelainen , P , Virtala , A-M K , Raulo , S , Kantele , A , Vapalahti , O & Kinnunen , P M 2024 , ' Veterinarians and zoonotic pathogens, infections and diseases - questionnaire study and case series, Finland ' , Infectious Diseases , vol. 56 , no. 5 , pp. 384-392
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, Avian influenza Preparedness course 2024, Globig A., Harder T., Sauter-Louis C., Schulz K. & Staubach C.
- U.S. Centers for Disease Control and Prevention
- Ruokavirasto, eläintaudit
- Wikipedia