

**ZOONOOSID**

---

Arvo Viltrop  
2007

1

---

---

---

---

---

---

---

---

**Millest on jutt?**

■ **Zoonoosid, mis need on?**  
Kreeka keelest: *Zoon nosos*

**Zoonoos**- looma haigus  
**Antroponoos**- inimese haigus

**Zooantroponoos**- inimese ja looma ühine haigus, mis levib inimeselt loomale  
**Antropozoonoos**- inimese ja looma ühine haigus, mis levib loomalt inimesele

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**Millest on jutt?**

■ **Inimese haigestumise oht ja ...**

- Lemmikloomad
- Põllumajandusloomad
- Metsloomad

3

---

---

---

---

---

---

---

---

**Üldine ülevaade**

- Maailmas tuntakse enam kui 200 zoonoosi. Sõltuvalt maailma jaost ja kliima võõndist on inimesed ohustatud erinevatest mikroobidest.
- Zoonoosid on erineva raskusega haigused. Mõned põhjustavad vaid kergeid vaevusi, teised viivad hauda.
- Zoonoosid on saatnud inimkonda läbi tema eksisteerimise ajaloo (näiteks katk) ning üha uued kerkivad esile (AIDS; BSE; SARS; *Sclerosis multiplex?*).
- Mikroobid valitsevad maailma!

---

4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Tekitajate loomadelt inimesele ülekandumise teed:**

- Saastunud või nakatunud toit (nii loomne kui taimne)
- Mustad käed
- Otsene kontakt loomaga
- Hammustused, küünistused,
- piisk nakkus või saastunud tolmu sisse hingamine
- verdimevad putkad

---

5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- Koer
  - Bakterioosid
    - Salmonelloos (*Salmonella spp.*)
    - Kampülobakterioos (*Campylobacter coli* ja *C. jejuni*)
    - Leptospiroos (*Leptospira spp.*)
    - Q palavik (*Coxiella burnetii*)
    - Brutselloos (*Brucella canis*)
  - Mükoosid
    - Pügaraig (*Microsporum canis*)
  - Viroosid
    - Marutaud (*Lyssavirus*)

---

6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Koer**
  - **Parasitoosid**
    - Krüptosporidioos (*Cryptosporidium parvum* jt.)
    - Giardioos (*Giardia lamblia*)
    - Paeluss (*Dipylidium canis*)
    - Solkmed (*Toxocara canis*)
    - Leišmanioos (*Leishmania* spp.)

---

7

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Kass**
  - **Bakterioosid**
    - Salmonelloos
    - Kampülobakterioos
    - Kassikriimustuse haigus (*Bartonella henselae*)
    - Q-palavik (*Coxiella burnetti*)
    - Leptospiroos
    - Katk (*Yersinia pestis*)
  - **Mükoosid**
    - Pügaraig e. Mikrosporoos (*Microsporum* spp.)
  - **Viroosid**
    - Marutaud

---

8

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Kass**
  - **Parasitoosid**
    - Krüptosporidioos (*Cryptosporidium parvum* jt.)
    - Paeluss (*Dipylidium cati*)
    - Solkmed (*Toxocara cati*)
    - Toksoplasmoos (*Toxoplasma gondii*)

---

9

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Pisilemmikud**
  - **Närlised, küülikud merisesad, tsintsilla**
    - Salmonelloos
    - Lümfotsütaarne koriomeningiidi viirus (*Lymphocytic Choriomeningitis Virus*; *Arenaviridae* sugukond)
    - Mikrosporoos
  - **Reptiilid**
    - *Salmonelloos*
  - Akvaariumid
    - Salmonelloos




---

10

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Puurilinnud**
  - Klamüdioos; **psittakoos**: (*Chlamydophila psittaci*)
  - **Salmonelloos**

---

11

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lemmikloomad**

- **Hobused**
  - Kampülobakterioos
  - Salmonelloos
  - Leptospiroos
  - Malleus (*Burkholderia mallei*)
  - Krüptosporidioos
  - Pügaraig
  - **Marutaud**

---

12

---

---

---

---

---

---

---

---

**Põllumajandusloomad**

- Bakterioosid
  - Brutselloos (*Brucella bovis*, *B. melitensis*)
  - Tuberkuloos (*Mycobacterium bovis*)
  - Kampülobakterioos
  - Salmonelloos
  - Listerioos
  - *Escherichia coli* O157:H7 nakkus
  - Q-palavik
  - Jersinioos (*Yersinia enterocolitica*)
  - Pseudotuberkuloos (*Yersinia pseudotuberculosis*)
  - Punataud
  - Siberi katk
- Mükooosid
  - Pügaraig (*Trichophyton* spp.)
- Viroosid
  - Marutaud
  - Puuk entsefalidi viirus
  - Influenta viirused

---

13

---

---

---

---

---

---

---

---

**Põllumajandusloomad**

- **Parasitoosid**
  - Krüptosporidioos
  - Trihhinelloos (*Trichinella* spp.)
  - Toksoplasmooos
- **BSE**

---

14

---

---

---

---

---

---

---

---

**Metsloomad**

- Marutaud - rebane, kährrik, nahkhiired
- Hantaviroos – rotid ja hiired
- Lymphocytic Choriomeningitis viirus - hiired
- Mycobacterium bovis- hirvelised, mägrad
- Katk (*Yersinia pestis*): närilised, oravad jt.
- Tulareemia: närilised, jänessed ja küülikud.
- Krüptokokoos (*Cryptococcus* spp.) seen - tuvide jt metslindude väljaheidetes
- Trihhinelloos *Trichinella* spp.
- *Echinococcus multilocularis*

---

15

---

---

---

---

---

---

---

---

**Metsloomad**

- Hemorraagilised palavikud
  - *Arenaviridae*
    - Lassa palavik (närlised)
    - *Argentina, Bolivia* ja *Venetsueela hemorraagiline palavik* (närlised)
  - *Bunyaviridae*
    - *Hantavirus*- (närlised)
    - Krimmi-Kongo HP (CCHF)- *Nairovirus* (mäletsejalised, euroopa jänes, jaanalind-siiruvad puugid)
    - *Rifti oru palavik* – *Phlebovirus* (mäletsejalised – siiruvad sääsed)
  - Filoviridae
    - *Ebola* ja *Marburgi viirused* (reservuaar teadmata- nahkhiir?)
  - Flaviviridae
    - *Dengue*, (siirutajad sääsed)
    - Kollapalavik, (siirutajad sääsed)
    - Puuk-entsefaliidi rühma viirused, mis põhjustavad HP:
      - *Omsk hemorrhagic fever*
      - *Kyasanur Forest disease*
      - Reservuaar närlised- siiruvad puugid

16

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Sagedasemad inimesel diagnoositud zoonoosid Eestis**

- Salmonelloosid: ~300 juhtu aastas
- Kampülobakterioos: ~125 juhtu aastas (ilmselt aladiagnoositud)
- Kolibakteritest põhjustatud diarröad: ~50 juhtu aastas
- Jersinioosid: soolepõletikud: 40-75 juhtu aastas
  - pseudotuberkuloos: 5-20 juhtu aastas
- Trihhinelloos: 0-40 juhtu aastas
- Leptospiroos: 10-25 juhtu aastas
- Hantaviirusnakkus (Neerusündroomiga hemorraagiline palavik) 0-15 juhtu aastas
- Tulareemia- mitte igal aastal
- Puukentsefaliit- ~150 juhtu aastas
- Pügaraig:???
- Kassikriimustuse haigus???
- Krüptosporidioos???

17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Salmonelloosid**

- Salmonella nakkus on tavaline toidumürgituse põhjus.
- Salmonelloosiga kaasnevad sümptomid võivad olla väga erinevad.
  - kerge diarröa
  - raskematel juhtudel kaasnevad krambid, iiveldus ja palavik.
  - võimalik on septitseemia.
  - Haiguse rasket kulgu esineb täiskasvanutel harva, kuid laste ja vanurite puhul võib osutuda see eluohtlikuks.
- Maailmas sureb sadu tuhandeid inimesi aastas salmonelloosi.

18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Salmonelloosid

- *S. typhi* ja *S. paratyphi*
  - Maailmas 21.7 miljonit haigusjuhtu 216,510 surmajuhtu aastas (WHO 2000)
- **Muud salmonellad**
  - USA 0,08 surma/100,000 aastas 1996-1998 (Kennedy jt.)

19

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Salmonelloosid

- Salmonella kandjad võivad olla nii imetajad, linnud kui roomajad.
  - Leitud on, et Ca 50% koertest kannab salmonellasid.
  - Eriti ohtlikud salmonellade levitajad on noored kilpkonnad
- Põllumajandusloomadest on peamiseks salmonellade lähteks linnud. Neile järgnevad sead.
- Veiste puhul tuleb riski allikaks lugeda pastöriseerimata piim ja pastöriseerimata piima tooted

20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Kolibakterioosid

- **e. E. coli O157** VTEC, EHEC- entero hemorraagiline *E. coli*
- Põhiliseks nakkusallikaks veised. Veistel haigestumist ei põhjusta. On leitud ka lammastel, sigadel, lindudel.
- Ohustatud on kuni 10 aastased lapsed ja vanurid.
- Haigus algab kerge diarröaga, millele järgneb äge neerupuudulikkus, vere punaliblede lõhkemine ja verekeses (hemolüütilis ureemiline sündroom), mille tgajärjel pole harvad surmajuhtumid
- Iseloomulik on üliväike nakkav doos: inimese nakatumiseks piisab 10-100 bakterist (õrdlevalt salmonellade puhul on nakatumiseks vajalik saada tuhandeid baktereid). Seetõttu levib väga kergesti ka inimeselt inimesele.
- Omandas 1980-ndate keskel esmalt kuulsuse Ameerikas kui "hamburgeri pisik", kuna levis veiseliha kotletidega kiirtoitlustus kohtades.

21

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Veiste ebarõuged e. lüpsja sõlmekeste haigus

- Tekitajaks on *pseudocowpox* e. *paravaccinia* viirus, mis kuulub *Poxviridae* sugukonna *Parapoxvirus* perekonda.
  - Samasse sugukonda kuuluvad ka nn. tõeliste rõugeviruste perekonnad (*Orthopoxvirus*, *Avipoxvirus*, *Capripoxvirus*, *Suipoxvirus*).
- Viirus põhjustab rõugevillide taolisi kahjustusi lehma udaral, peamiselt nisadel.
  - Loomade üldhaigestumist tavaliselt ei kaasne.
  - Põhilisteks probleemideks on mastiidi oht.
  - Viirus levib kergesti loomalt loomale lüpsinventari ja lüpsja käte vahendusel.
- Viirus kandub üle ka inimesele põhjustades lehma udaral tekkivate villidega samaseid kahjustusi käelabadel.



22

---

---

---

---

---

---

---

---

### Hantaviroos

- Nakatumine: kokkupuude roti uriini või roojaga.
- Nakatunud rotid ei ilmuta tavaliselt mingeid haigustunnuseid. Muutuvad püsinfitseerituks ning eritavad pidevalt viirust keskkonda.
- Inimesel kulgeb haigus üliägedalt. Haigustunnuste ilmnemist on täheldatud juba 1 minuti jooksul pärast nakkusallikaga kokkupuudet.
- Haigustunnused: hemorraagiline palavik, neeru kahjustus
  - Suremus 5-40%
- Ameerikas ilmnes 90-ndate algul uus haiguse vorm, millega kaasneb kopsude kahjustus ning suremus kuni 70%
- Epideemiad tekivad seoses rottide arvukuse kasvuga

23

---

---

---

---

---

---

---

---

### Lindude gripi viirus AIV inimesel

- Inimest nakatanud AIV tüübid
  - H9N2, Hiina ja Hong Kong, 1999: 2003
  - H7N2, Virginia, US 2002:
  - H7N7, Holland 2003
    - 89 haigusjuhtu sealhulgas üks surmajuht - hukkus tabandunud farmi küllastanud loomaarst (äge hingamispuudikkuse sündroom)
  - H7N2 New York, 2003
  - H7N3 Kanada, 2004

24

---

---

---

---

---

---

---

---



### Lindude gripi viirus (Avian Influenza virus AIV)

- Teiste loomaliikide ja inimese vastuvõtlikkus AIV-le

Figure 2. Current and future concerns about the transmission of avian influenza virus (H5 N1)

25

---

---

---

---

---

---

---

---

Directive 2003/99/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the monitoring of zoonoses and zoonotic agents, amending Council Decision 90/424/EEC and repealing Council Directive 92/117/EEC

- ANNEX I**
  - A. Zoonoses and zoonotic agents to be included in monitoring**
    - brucellosis and agents thereof
    - campylobacteriosis and agents thereof
    - echinococcosis and agents thereof
    - listeriosis and agents thereof
    - salmonellosis and agents thereof
    - trichinellosis and agents thereof
    - tuberculosis due to Mycobacterium bovis
    - verotoxigenic Escherichia coli

26

---

---

---

---

---

---

---

---

Directive 2003/99/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the monitoring of zoonoses and zoonotic agents, amending Council Decision 90/424/EEC and repealing Council Directive 92/117/EEC

**ANNEX I**  
**B. List of zoonoses and zoonotic agents to be monitored according to the epidemiological situation**

- Viral zoonoses**
  - calicivirus
  - hepatitis A virus
  - influenza virus
  - rabies
  - viruses transmitted by arthropods
- Bacterial zoonoses**
  - borreliosis and agents thereof
  - botulism and agents thereof
  - leptospirosis and agents thereof
  - psittacosis and agents thereof
  - tuberculosis other than in point A
  - vibriosis and agents thereof
  - yersiniosis and agents thereof
- Parasitic zoonoses**
  - anisakiasis and agents thereof
  - cryptosporidiosis and agents thereof
  - cysticercosis and agents thereof
  - toxoplasmosis and agents thereof
- Other zoonoses and zoonotic agents**

27

---

---

---

---

---

---

---

---

Zoonooside kontrolli strateegiad

- Näide 1: Veiste tuberkuloos
  - Tekitaja *Mycobacterium bovis*
    - Eritub piimaga, raskesti inaktiveeritav pastöriseerimisel
    - Inimene vastuvõtlik- põhjustab tuberkuloosi
  - Probleemi lahendus- nakkusest vabanemine
- Tõrje strateegia
  1. Nakatunud karjade väljaselgitamine
  2. Loomadega kauplemise piirangud nakatunud karjadele
  3. Loomade süstemaatiline testimine ja nakatunud loomade karjast välja viimine
    - "testi ja tapa strateegia"

28

---

---

---

---

---

---

---

---

Zoonooside kontrolli strateegiad

- Näide 2: Brutselloos
  - Tekitaja *Brucella spp.*
    - Eritub piimaga
    - Inimene vastuvõtlik- põhjustab rasket haigust, mis võib lõppeda surmaga
  - Probleemi lahendus- nakkusest vabanemine
- Tõrje strateegia
  1. Nakatunud karjade väljaselgitamine
  2. Loomadega kauplemise piirangud nakatunud karjadele
  3. Loomade süstemaatiline testimine ja nakatunud loomade karjast välja viimine
    - "testi ja tapa strateegia"
- Probleemiks lihavedel- "TTS" pole praktiliselt rakendatav
  - Osaline lahendus- vaksineerimine

29

---

---

---

---

---

---

---

---

Zoonooside kontrolli strateegiad

- Näide 3: Marutaud
  - Tekitaja Lyssavirus
    - Looduskoldeline- nakkuse reservuaar koduloomadele
    - Probleemi lahendus- nakkusest vabanemine metsloomade populatsioonis
- Tõrje strateegia
  - Metsloomade vaksineerimine
  - Koduloomade vaksineerimine- koerad, kassid

30

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zoonooside kontrolli strateegiad

- Näide 4: nn toidutekkelised salmonelloosid
  - Tekitajad Salmonella enterica mitmed zoonoossed serotüübid
  - Inimesele ohtlikumad:
    - *S. enteritidis* (linnud)
    - *S. typhimurium* (sead, veised)
  - Probleemi lahendus – nakatumise riski vähendamine salmonellade saaste ja hulga vähendamise läbi toidus
  - Tõrje strateegia:
    - Meetmed toidutootmise ahela kõikides etappides:
      - Kitsendused nakatunud farmidele
      - Erimeetmed saaduste käitlemise ettevõtetes saastumise vähendamiseks ja salmonellade paljunemise vältimiseks
      - Hügieenimeetmed ühiskondlikus toitlustuses – head hügieenitavad toiduvalmistamisel

31

---

---

---

---

---

---

---

---

## Allikad:

- US Government [Center for Disease Control and Prevention](http://www.cdc.gov/healthypets/index.htm)  
<http://www.cdc.gov/healthypets/index.htm>

32

---

---

---

---

---

---

---

---