

# Veterinaarepidemiologia tänapäevased kontseptsioonid

Arvo Viltrop  
EMÜ, VLI  
2009

---

---

---

---

---

---

---

---

## Teemad

- Definiitsioon
  - Epidemioloogiline meetod
- Põhikontseptsioonid
  - Haiguse kvantifitseerimine populatsioonis
  - Epidemioloogilised uuringud
    - Seire, Monitooring
    - Valim
    - Diagnostilised testid
  - Põhjuslikkuse mudelid (modelleerimine)

2

---

---

---

---

---

---

---

---

## Mis on epidemioloogia?

- EPIDEMIOLOOGIA** = teadus (logos) sellest, mis on üle (epi) populatsioonide (demos)
- Definiitsioon: epidemioloogia on teadus haiguste tekkimise ja leviku seaduspärasustest populatsioonides.

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## Mis on epidemioloogia?

### Definitsioon

- Teadus haiguse ja tervise determinantidest, nende esinemise sagedusest ja levikust (jaotumisest) populatsioonides, ja selle rakendamine terviseprobleemide ohjel

4

---

---

---

---

---

---

---

---

## Mis on epidemioloogia? (jätkub)

### Epidemioloogia ülesanne on

- kirjeldada haiguste ja nende etioloogiliste tegurite levikut ja esinemise sagedust populatsioonides
- haiguste potentsiaalsete etioloogiliste tegurite põhjuslikkuse määratlemine
- haiguste ennetamise, ravi ja tõrje meetodite rakendamine, nende tõhususe hindamine ja arendamine

5

---

---

---

---

---

---

---

---

## Epidemioloogiline meetod

### Kolm etappi

- 1) Probleemi määratlemine ning hüpoteesi püstitamine selle põhjuste suhtes

Mis juhtus?



6

---

---

---

---

---

---

---

---

Epidemioloogiline meetod- 3 etappi

- 2) **Seose otsimine** haigusjuhtude (sündmuse) ja võimalike ohutegurite (determinantide) vahel:
- Vaatlusandmete kogumine (vaatluuuringud)
  - Väli- või laborkatsed
  - Andmete analüüs: statistiline seos + vastavus põhjuslikkuse kriteeriumidele

7

---

---

---

---

---

---

---

---

Epidemioloogiline meetod- 3 etappi

- 3) **Hüpoteesi testimine sekkumise** kaudu või eksperimendi abil
- Haiguse võimaliku determinandi mõju tõkestamine reaalses olukorras
  - Väli- või laborkatsed

8

---

---

---

---

---

---

---

---

Tänapäeva epidemioloogia on ...

- Kvantitatiivne epidemioloogia
  - püüab arvuliselt määratleda haiguse ja sellega seotud tegurite levikut populatsioonis pidades silmas nii geograafilist kui ajalist aspekti
  - püüab leida põhjuslikke seoseid erinevate tegurite ja haiguse vahel.
- Kaks tasandit:
  - kirjeldav
  - analüütiline .

9

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kvantitatiivne epidemioloogia

$$\text{Cow} + \text{Pig} \times \text{Chicken} / \text{Cow} - \text{Sheep} - \text{Pig} - \sqrt{\text{Pig} + \text{Cow}} = 2,158585$$

10

---

---

---

---

---

---

---

---

## Epidemioloogia distsipliinid

- Kirjeldav epidemioloogia
  - Haiguse levik ajas ja ruumis,
    - levimuse uuringud, söeluuringud, puhanguuring, seire
- Analüütiline epidemioloogia
  - põhjuslikud seosed haiguse ja riskitegurite vahel
    - labilöike-, kohort- ja juhtkontrolluuringud
- **Eksperimentaalne epidemioloogia**
  - kliinilised katsed ja modelleerimine
- Rakenduslikepidemioloogia
  - Vällepidemioloogia
    - puhangu-uuringud; seire; monitooring

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## Põhikontseptsioonid

---

---

---

---

---

---

---

---

## 1. EPIDEMIOLOOGILISELT OLULISTE SÜNDMUSTE KVANTIFITSEERIMINE

- Mida mõõta?
  - **Haigestumine ja suremus** on kaks peamist sündmust, mille kohta sagedusnäitajaid kalkuleeritakse
  - Muud huvipakkuvad sündmused populatsioonides
    - Nakatamine
    - Praakimine
    - Ellujäämine (karjas püsimine, elulemus)
    - Tiinus, sünnid jms.

13

---

---

---

---

---

---

---

---

## 1. EPIDEMIOLOOGILISELT OLULISTE SÜNDMUSTE KVANTIFITSEERIMINE

- Mida mõõta?
  - Haiguste riskitegurite (determinantide) "esinemissagedus"
    - ehk eksponeerituse sagedus riskiteguritele
      - Näit:
        - Teatud pidamissüsteemi sagedus põllumajandusloomade pidamisel
        - Sõnnik
        - Imporditud loomad
        - Tuuletõmme jne.

14

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. EPIDEMIOLOOGILISED UURINGUD

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. EPIDEMIOLOOGILISED UURINGUD

### Uurimuslikud epidemioloogilised uuringud:

Kirjeldavad:

- Haigusjuhu kirjeldus
- Rea haigusjuhtude kirjeldus
- Vaatlevuuring (*Survey*)

Analüütilised:

- Vaatlusuuringud – *observational studies*
  - Läbilõikeuuring (*Cross-sectional study*)
  - Juht-kontrolluuring (*Case-control study*)
  - Kohort (tegurilähene) uuring (*Cohort study*)
- Eksperimentaalsed uuringud
  - Laboratoorne katse
  - Kontrollitud välikatse
  - Teoreetiline uuring – arvuti-simulatsioonid (modelleerimine)

16

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. EPIDEMIOLOOGILISED UURINGUD

### Rakenduslikud uuringud

#### ■ Puhangu-uuring

- Nakkushaiguse põhjuste ja nakkusallika väljaselgitamine eesmärgiga haiguse levik peatada

#### ■ Söeluuring e. skriining

- Eesmärk on kirjeldada kindlaksmääratud usaldatavusega haiguse või riskiteguri esinemissagedust ja jaotumist populatsioonis

#### ■ Monitooring

- süstemaatiline loomapopulatsiooni uurimine looma või karja tasandil, juhuvalimist või totaaluuringuna (laboruuringud)
- haigusjuhtude registreerimine, kuid aktiivset tegevust kohe ei järgne haiguse registreerimisele

17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. EPIDEMIOLOOGILISED UURINGUD

### Seire (*Surveillance*)

#### ■ Aktiivne seire –

- süstemaatiline loomapopulatsiooni uurimine looma või karja tasandil, juhuvalimist või totaaluuringuna (laboruuringud)
- haigusjuhu avastamisel meetmete rakendamine haiguse leviku vältimiseks ja/või probleemi kõrvaldamiseks

#### ■ Passiivne seire –

- (kahtlastest) kliinilistest juhtudest teavitamine ja nende uurimine
- haiguse diagnoosimisel (probleemi tuvastamisel) meetmed haiguse leviku vältimiseks ja probleemi kõrvaldamiseks

18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. EPIDEMIOLOOGILISED UURINGUD

- Epidemioloogilised uuringud on valdavas enamuses **valimiuringud**
  
- **Valim** on isendite (objektide) kogum, mis on valitud suuremast kogumist või populatsioonist, mille kohta me informatsiooni saada soovime.

19

---

---

---

---

---

---

---

---

## Milleks valim?

- Loenduslik (totaaluuring) vs valimiuring
  - Valimiuring
    - Nõuab vähem ressursse
    - On võrreldava usaldusväärsusega
    - Võimaldab laialdasemaid uuringuid

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## Valimi võtmise meetodid

- **Valimi moodustamise protseduur** määrab uuringu usaldatavuse ja valimilt populatsioonile tehtava ekstrapolatsiooni laadi
  - **Mittetõenäosuslik valik** (*nonprobability sampling*).
  - **Tõenäosuslik/juhuslik valik** (*probability/random sampling*):

21

---

---

---

---

---

---

---

---

## Epidemioloogiline üksus

- **Valimiüksuseks** on epidemioloogiliselt oluline üksus, mille seisundit me tahame kindlaks teha,
  - Isendid; karjad; piirkonnad; objektid/esemed jne, kes/mis valitakse individuaalselt valiku meetodi abil.
- Valikuprotsess võib olla mitmetasandiline
  - erinevatel tasemetel võivad olla erinevat tüüpi üksused, mida nimetatakse siis primaarseteks, sekundaarseteks, tertiarseteks valimiüksusteks.
    - Näide: maakonnad on primaarsed, vallad sekundaarsed ja farmid tertiarsed üksused

22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Valimimaht

- Kõige sagedamini esitatav küsimus!
  - Kui palju üksusi (loomad, karjad, lihapartiid) on mul vaja uurida, et viia läbi uuringut?

23

---

---

---

---

---

---

---

---

## Valimi maht

- Sõltub diagnostilise testi **tundlikkusest** ja **spetsiifilisusest**

24

---

---

---

---

---

---

---

---



## Diagnostiliste testide omadused

### Sõeltest vs. diagnostiline test

- Sõeltest (*screening test*)
  - testi tulemus ei ole määrava tähtsusega indiviidi suhtes
  - testimise eesmärk on haiguse avastamine või selle levimuse selgitamine populatsiooni tasandil
  - Indiviidi tasandil vajab positiivne testi tulemus "ülekontrollimist"
- Diagnostiline test
  - testimise eesmärk on selgeks teha indiviidi tegelik seisund
  - testi tulemus on määrava tähtsusega indiviidi (karja) saatuse suhtes

25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diagnostilise testi põhinäitajad

- Diagnostiline tundlikkus ja spetsiifilisus
- Analüütiline tundlikkus ja spetsiifilisus
- Korratavus ja täpsus

26

---

---

---

---

---

---

---

---

## 3. HAIGUSTE PÕHJUSLIKKUSE MUDELID

---

---

---

---

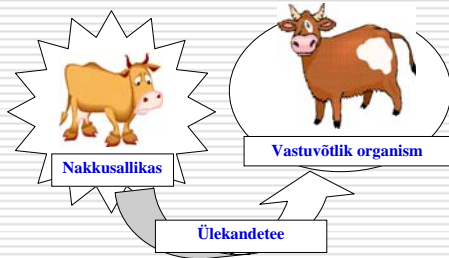
---

---

---

---

## Põhjuslikkuse mudelid



28

---

---

---

---

---

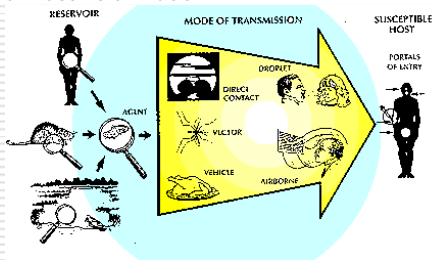
---

---

---

## Põhjuslikkuse mudelid

### 1. Nakkusahela mudel:



<http://www.askdatasystems.com/EPIDEMI/ep/epimod1.htm#d>

29

---

---

---

---

---

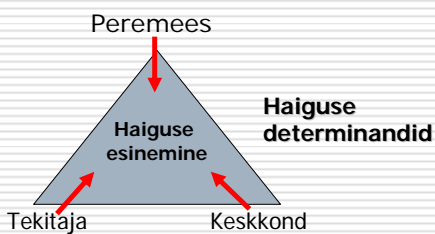
---

---

---

## Põhjuslikkuse mudelid

### 2. Epidemioloogiline triaad:



30

---

---

---

---

---

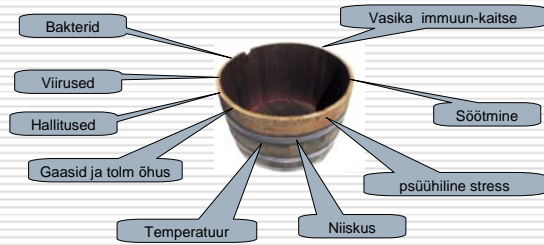
---

---

---

## Haiguste paljupõhjuselisus (multifaktoriaalsed haigused)

□ Respiratoorse haiguse näide:



31

---

---

---

---

---

---

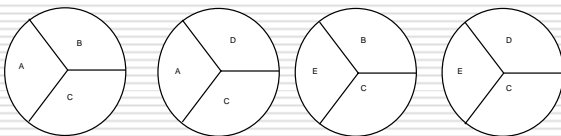
---

---

## Põhjuslikkuse mudelid

### 3. "Põhjuslikkuse ratas" (*wheel of causation*)

Piisav põhjus 1    Piisav põhjus 2    Piisav põhjus 3    Piisav põhjus 4



A = spetsiifilise globuliini puudumine.  
B = keskkonnast põhjustatud adrenaliinstress.  
C = Pasteurella spp. olemasolu.  
D = viiruste/mükoplasmata tekitajate olemasolu.  
E = rakulise immuunsuse puudulikkus.

32

---

---

---

---

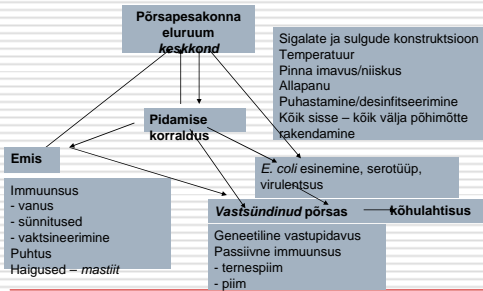
---

---

---

---

## "Põhjuslikkuse võrgustik" (*web of causation*)



33

---

---

---

---

---

---

---

---

Küsimused?

34

---

---

---

---

---

---

---

---