

EESTI MAAÜLIKOOL
Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

EPIDEMIOLOOGIA

KÄSIRAAMAT

LOENGUD JA ÜLESANDED

Tartu 2008

SISSEJUHATUS

EPIDEMIOLOOGIA MÕISTE

Epidemioloogia on teadus haiguste tekkimise ja leviku seaduspärasustest populatsioonides.

Täpsemalt uurib epidemioloogia haiguste esinemise sagedust ja levikut, aga samuti haigusi põhjustavaid tegureid (riskitegureid).

Määratlus: EPIDEMIOLOOGIA = (*epi* – juures, seas, *demos* – rahvas, *logos* – teadus, õpetus) e teadus, mis käsitleb haiguste esinemist populatsioonides.

"Andmete kogumine haiguste ja haiguste determinantide kohta populatsioonides, nende andmete tõlgendamine ning bioloogiliste järelduste tegemine selle põhjal." (Thrusfield)

"Populatsioonides esinevate haiguste uuringud." (Schwabe, Riemann & Franti)

"Õpetus erinevate tegurite vahelistest seostest, mis määravad infektsiooniprotsessi, haiguse või psühholoogilise seisundi esinemissageduse ja levimise populatsioonis." (Putt, kohandatud Maxcy'st)

„Veterinaarepidemioloogia ei ole midagi muud kui veterinaarmeditsiini ja matemaatika maiguga ökoloogia.“ (Levine, 1990).

"Epidemioloogiat võib defineerida kui õpetust **populatsioonide tervisest ja seal esinevate haiguste esinemissagedusest, levimisest ja determinantidest.**" (Martin, Meek & Willeberg)

Determinandid (määravad tegurid) on tegurid, mille muutumisel muutub haiguse esinemissagedus või haiguse tunnused.

Märkus: et eksisteerib palju erinevaid tegureid (peremehe omadused, haigustekitaja omadused, keskkonnategur), siis on vaid vähestel haigustel üks põhjus.

Populatsioon on ükskõik milline isendite grupp või kooslus, kus haigus esineb.

Märkus: Veterinaarepidemioloogia seisukohalt on **populatsioonideks** põllumajandusloomade ja metsloomakarjad, aga ka teatud asulas või piirkonnas alaliselt asuvad või mõne muu näitaja alusel seostatavad lemmikloomade rühmad.

Analoogselt humaanmeditsiiniga, kus epidemioloogia uurimisobjektiks on rahvastikurühmad, saab lemmikloomade puhul rääkida teatud demograafilistest rühmadest..

EPIDEMIOLOOGIA HARUD (R.D. Smith 2006)

Epidemioloogia ajaloolised juured peituvad haiguspuhangute uurimises ja nakkushaiguste leviku tõkestamise meetmete rakendamises ja sellega seonduvates uuringutes. Epidemioloogia kui teaduse alguspunktiks armastatakse lugeda Londoni kooleraepideemia uurimist, mille viis läbi kohalik arst, John Snow 1860-ndatel aastatel. Siiski näiteid haiguspuhangute uuringutest võib tuua ka palju varasemast ajast – Vana Kreeka ja –Rooma aegadest, samuti keskajast.

Aastatega on välja kujunenud terve hulk epidemioloogia harusid (distsipliine), millel on mõnevõrra erinevad eesmärgid. Siiski ei ole erinevate distsipliinide vahelised piirid väga ranged ja neis esineb palju kattuvust. Järgnevalt tutvume lähemalt epidemioloogia peamiste harudega.

1. Kvantitatiivne epidemioloogia

Kvantitatiivne epidemioloogia püüab arvuliselt määratleda haiguse ja sellega seotud tegurite levikut populatsioonis pidades silmas nii geograafilist kui ajalist aspekti ning leida põhjuslikke seoseid erinevate tegurite ja haiguse vahel.

Kvantitatiivsel epidemioloogial on kaks tasandit – **kirjeldav** ja **analüütiline** epidemioloogia.

Kirjeldav epidemioloogia kasutab kirjeldava statistika meetodeid haiguse leviku kirjeldamiseks populatsioonis. Kirjeldavas epidemioloogias kasutatavate statistikute hulka kuuluvad loendusandmed (isendite arv), proportsioonid ja haigestumuse määrad ning keskmise tendentsi ja hajuvuse näitajad.

Andmete kogumise meetodid hõlmavad valimi võtmise ja diagnostilisi meetodeid haiguse esinemise väljaselgitamiseks, haiguste seiresüsteeme haigestumise trendide jälgimiseks ja andmete registreerimise süsteeme.

Analüütiline epidemioloogia läheb kaugemale puhtalt kirjeldavast statistikast ja püüab tuua välja statistiliselt usaldusväärseid järeldusi haiguste esinemise kohta ning võimalikud põhjuslikud seosed.

Meetodid, mida kasutatakse analüütilises epidemioloogias on regressioonanalüüs, klaster- ja geograafiliste (ruumiliste; *spacial*) andmete analüüs, elulemuse analüüs, otsuse analüüs, riskianalüüs, matemaatiline modelleerimine ja terve hulk statistilise olulisuse teste. Nende

meetodite abil on võimalik teha vahet tegelike ja juhuslike seoste vahel, mis võivad tuleneda nihkest või tegurimõju segajatest, mis on epidemioloogilisi uurimisi pidevalt kummitavad probleemid.

2. Ökoloogiline epidemioloogia e. veterinaar/meditsiini ökoloogia

Ökoloogiline epidemioloogia keskendub tegurite mõistmisele, mis mõjutavad haigustekitajate ülekandumist ja säilimist keskkonnas. Nimetatud tegureid silmas pidades räägitakse sageli **tekitaja-peremees-keskkond triaadist**. Ökoloogiline epidemioloogia on loonud teadusliku baasi haiguste tõrje programmidele. Teadmised haiguse(tekitaja) ökoloogiast (*natural history of the disease*) on esmatähtsad haiguse edukaks tõrjeks, mistõttu ökoloogiline epidemioloogia on sellele traditsiooniliselt ka keskendunud. Molekulaarbioloogia areng on toonud sellesse valdkonda uued tõhusad vahendid haigustekitajate leviku uurimiseks nii isendi kui populatsiooni tasandil ning haiguse ökoloogia paremaks mõistmiseks. Siit on välja kasvanud lausa uus suund ökoloogilises epidemioloogias – **molekulaarepidemioloogia**.

3. Etioloogiline epidemioloogia

Etioloogiline epidemioloogia tegeleb peamiselt põhjuslike seoste uurimisega haiguste võimalike tekitajate (riskitegurite) ja haiguse vahel. Seda epidemioloogia valdkonda on nimetatud ka väliepidemioloogiaks ja üks peamisi tegevusi selles valdkonnas on **puhangu-uuringud**. Puhangu-uuringu käigus peab selgeks tegema haiguse põhjuse (tekitaja), tekitaja allikad ning selle edasikandumise teed. Puhangu-uuring on kohustuslik komponent epideemiliste loomataudide tõrjeprogrammides, kus seda nimetatakse tavaliselt epidemioloogiliseks uuringuks.

Paljupõhjuseliste haiguste riskitegurite suhtelise olulisuse hindamiseks on väljatöötatud terve hulk keerukaid analüüsimeetodeid.

4. Karjatervishoid/ ennetav veterinaarmeditsiin

Ennetav veterinaarmeditsiin kasutab eeltoodud uuringutes kogutud informatsiooni haiguste tõrje ja ennetamise optimaalsete strateegiade kujundamiseks. Selleks võib olla vaja läbi viia riski hindamine et selgitada võimalike riskitegurite tegelik mõju haiguse esinemisele. Majanduslikud kaalutlused saavad sageli määravaks tõrjestrategia valikul. Produktiivloomade puhul on tähtis leida lahendus, mis tagaks loomakasvatajale suurima kasumi. Selleks on sageli vaja läbi viia majanduslike kalkulatsioone leidmaks mis on „haiguse hind“ ja kasutades modelleerimist püüda ennustada erinevate strateegiade majanduslikku tasuvust lühemas ja kaugemas perspektiivis (**otsuseanalüüs ja modelleerimine**).

5. Kliiniline epidemioloogia

Kliiniline epidemioloogia rakendab epidemioloogia meetodeid küsimuste lahendamiseks, mis on otseselt seotud praktilise meditsiiniga indiviidi või karja tasandil. Vastused neile küsimustele on koheselt rakendatavad diagnoosi panemisel, terviseriskide hindamisel, ravi määramisel ja selle tulemuslikkuse prognoosimisel. Vaatame, millistes küsimustest on jutt.

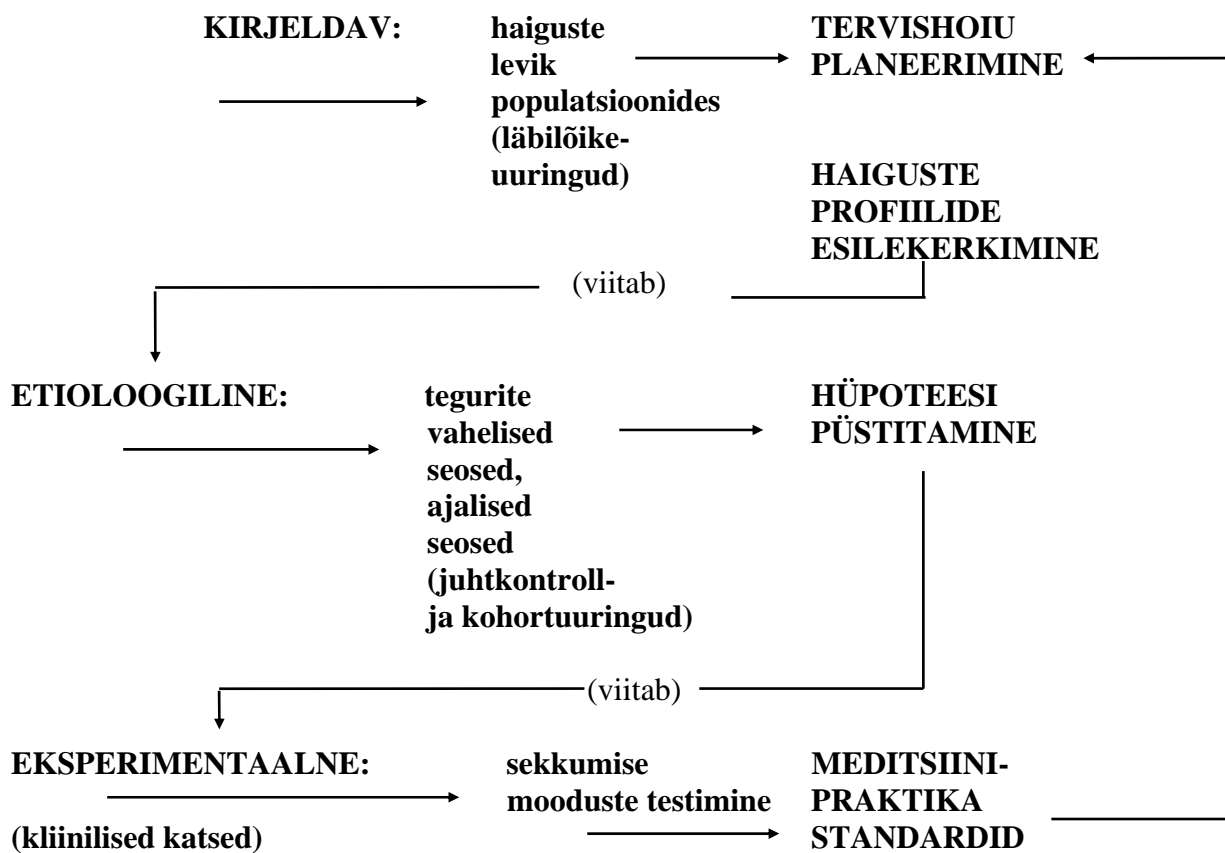
Norm / anomaalia	Mis on normaalsuse piirid? Millised kõrvalekalded normist on seotud haigusega?
Diagnoos	Kui täpsed on diagnostilised testid ja diagnoosimise protseduurid haiguse avastamiseks?
Esinemissagedus	Mis on haigusjuhu definitsioon? Kui sage on iga sümptom? Milline on haiguse levik populatsioonis, ajas ja ruumis?
Risk / ennetamine	Millised tegurid suurendavad tõenäosust haigestuda?
Prognoos	Mis on haigestumise tagajärjed? Millised tegurid suurendavad ja vähendavad tervistumise tõenäosust?
Ravi / tõrje	Kui efektiivne on ravistrateegia ja kuidas see mõjutab haiguse edasist kulgu? Kuidas on võimalik vähendada haigestumise riski ja leviku kiirust? Kui tõhusad on olemasolevad diagnoosimise, ravi, tõrje ja ennetamise vahendid?
Põhjus	Mis on haiguse etioloogiline tegur? Milline on selle elutsükkel? Millised tingimused mõjutavad selle patogeensust ja virulentsust? Millised tegurid määravad looma vastuvõtlikkuse ja resistentsuse haiguse suhtes? Millised tingimused tõstavad populatsiooni soodumust puhangu tekkimisele selles.
Allikas / ülekande	Mis on haigustekitajate allikas ja ülekande mehhanism? Millised on haiguse leviku perioodid? Kuidas tekitaja levib nakatunud isendilt vastuvõtlikule isendile? Milline on nakatumise tee (nakkuse värav)?
Hind	Milline on haiguse mõju isiklikus ja majanduslikus mõttes?

Kliiniline epidemioloogia annab praktiseerivale arstile vahendid, mis aitavad tal oma enda ja kolleegide kogemusi ning meditsiinilise kirjanduse andmeid kasutada põhjendatud meditsiiniliste otsuste tegemisel.

EPIDEMIOLOOGIA RAKENDUSED

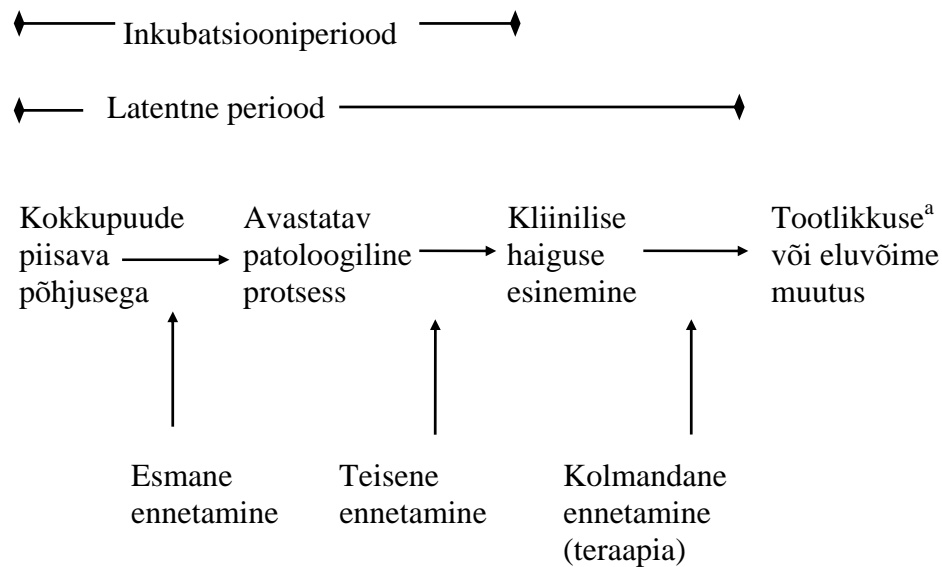
Epidemioloogia peamiseks eesmärgiks on pakkuda teaduslikku informatsiooni, mis aitab vastu võtta ratsionaalseid otsuseid haiguse raviks, ennetamiseks või tõrjeks. Seejuures annab epidemioloogia juhiseid loomapopulatsioonide tervise (tootlikkuse) optimeerimiseks ja mitte alati haiguse esinemise vältimiseks.

Joonisel 1 on näidatud teadusliku protsessi kulg alates juhuslikust vaatlusest hüpoteesi püstitamiseni ning kontrollitud vaatluse ja eksperimentaaluuringuteni.



Joonis 1. Epidemioloogia kasutusala

Haiguse arengu ja epidemioloogia rakenduslike eesmärkide vahelised seosed on toodud joonisel 2. Rakenduslikeks eesmärkideks on haiguse esmane, teisene ja kolmandane ennetus.



Joonis 2. Haiguse arenemise ja epidemioloogia rakenduslike eesmärkide vahelised seosed (Martin, Meek, Willeberg)

^a Tootlikkuse muutuste jälgimist võib kasutada patoloogilise protsessi olemasolu esiletoomiseks kliinilise haiguse puudumise korral. Samuti võib tootlikkus ise olla piisava põhjuse komponendiks. Piisav põhjus tingib alati haigestumise.

Esmane ennetamine: tegevused, mis hoiavad ära kokkupuute ohuteguritega, eriti tegurite kompleksiga, mis on piisav haiguse tekitamiseks (näiteks karantiin).

Teisene ennetamine: tegevused haiguse protsessi uurimiseks võimalikult varajases staadiumis, enne kliinilise haiguse ilmnemist (näiteks sõeluuringud, lehmade sünnitusjärgne uurimine, metapoolsed profiilid, somaatiliste rakkude arvu määramine).

Kolmandane ennetamine: teraapia.

Tavapärase loomaarstide koolitus on orienteeritud peamiselt haiguse patogeneesist arusaamisele, haiguse diagnoosimisele ja õige teraapia rakendamisele (kolmandane ennetamine). Vähem pannakse rõhku esmase ja teisese ennetamise meetoditele. Ometi võib haigusel olla organismile pöördumatuid tagajärgi, eriti produktiivlooma toodanguvõimet silmas pidades. Ka on organismi täielik tervistumine pärast haiguse läbipõdemist harvaesinev nähtus. Seega peaks ühiskond rõhutama pigem esmast kui kolmandast ennetamist.

Toodangut käsitletakse sageli põllumajandusloomade tervise surrogaat-mõõduna. Kõrge tootlikkus võib olla haiguse põhjuseks ning võib samas olla mõjutatud haiguse esinemisest. Tootlikkuse jälgimine võib anda vihjeid bioloogiliste ebakõlade kohta; toodangu jälgimist võib kasutada haiguse avastamiseks varajases staadiumis, eriti subkliiniliste haiguste korral ning haiguste korral, mille esinemist aktsepteeritakse nn majanduslikult optimaalsel tasemel.

Teatud haiguste puhul on määratletud nn majanduslikult optimaalne tase, st haiguse esinemissagedus, millest madalama taseme saavutamiseks tehtavad kulutused ületaksid kasu, mis saadakse tootlikkuse kasvust. Seega, sageli ei pürgita haiguse täieliku elimineerimiseni, vaid haiguse vähendamiseni majanduslikult optimaalse tasemeni.

VÕRDLUS KLIINILISE MEDITSIINIGA

Peamised erinevused kliinilise ja epidemioloogilise lähenemise vahel loomade terviseprobleemide käsitlemisel võib kokku võtta alljärgnevalt.

	<u>Kliiniline meditsiin</u>	<u>Epidemioloogia</u>
1) Põhiühik	isend (haige)	populatsioon (kõik isendid)
2) diagnostika	tunnused ja sümptomid	esinemissagedus ja levik
3) ülesanne	Diagnoos	probleemi lahendus
4) eesmärgid	taastav meditsiin	ennetav meditsiin

EPIDEMIOLOOGIA RAKENDAMINE KLIINILISES VETERINAARMEDITSIINIS

(R.D. Smith 2006)

Epidemioloogia on kliinilise- ja populatsioonimeditsiini alusteaduseks. Epidemioloogilised uurimised on sageli ainus moodus kuidas selgitada selliseid kliinilist meditsiini puudutavaid küsimusi, nagu diagnostiliste testide täpsus, haiguse riskitegurid, haiguse põhjus, prognoos ja ravi efektiivsus.

Epidemioloogilise analüüsi abil on võimalik igal klinitsistil kriitiliselt hinnata rakendatavate ravimeetodite tõhusust kasutades selleks oma enda patsientide andmete kumulatiivset andmebaasi.

Epidemioloogia annab meile ka vahendid meditsiiniliste väidete kriitiliseks hindamiseks. Epidemioloogia ja kliiniline meditsiin on ühendatud mõistesse **tõendatusel põhinev meditsiin** (*evidence based medicine EBM*), mis kujutab endast süstemaatilist ajakohase teadusliku

informatsiooni otsimist ja kriitilist hindamist ning selle kasutamist kliiniliste otsuste tegemise alusena.

EBM koosneb viiest etapist:

1. Haigusjuhu uurimise igas etapis määratle mis on see oluline informatsioon, mida ma vajan ja formuleeri selle kohta küsimus.
2. Leia parimad tõendid neile küsimustele vastamiseks.
3. Summeeri ja hinda kriitiliselt leitud tõendusmaterjali teadusliku väärtuse ja rakendatavuse seisukohast.
4. Kasuta tulemusi patsientide ravis.
5. Hinda oma võimekust küsimustele õigeid vastuseid leida.

AJALOOLINE RAAMISTIK

Loomade haiguste ohjamise teaduse evolutsioon.

Loomataudide vastaste kampaaniate ehk massiaktatsioonide perioodi viimase 20 aasta jooksul avastatud anomaaliad viisid 1950ndatel aastatel mitmete kriiside avastamiseni loomade haiguste ohjamisel, millele reageeriti epidemioloogilise revolutsiooni algatamisega.

Pilk tähtsate haiguste klassifikatsioonile toob esile teatud haigused, mille puhul traditsiooniline veterinaarne haiguste ohjamise praktika on osutunud ebapiisavaks (vt tabel 1)

Tabel 1. Põllumajandusloomade haiguste liigitus riikliku järelevalve prioriteetide alusel

Prioriteetsuse aste	Haiguse tunnused
I	Dramaatilised, majanduslikult hävitavad ning sageli epideemilised nakkused, mis põhjustavad suurt suremust või eriti rasket haigestumist (pluss rahva tervise seisukohast olulised zoonootilised infektsioonid), mis käesoleval ajal riigis levivad.
II	Ülaltoodud nakkused, mida riigis hetkel ei esine, kuid mis kujutavad potentsiaalselt tõsist ohtu majandusele ja tervisele nende sissetungi korral.
III	Muud hästimääratletud, kuid tavaliselt vähem dramaatilised, endeemilised või sporaadiliselt epideemilised nakkavad või mittenakkavad haigused, millel on või eeldatakse olevat majanduslikud ja/või rahva tervisele mõjuvad tagajärjed.
IV	Halvemini määratletavad ja piirkonniti erinevad, sageli selgelt paljupõhjuselised haiguste kompleksid, mis põhjustavad olulist, kuid mõnikord varjatud tootlikkuse ja sigivuse ebaefektiivsust.

I ja II kategooria on ilmselt kõige kriitilisemad arengumaades.

III kategooria haigused, lisaks I ja II kategooria omadele, on arenenud maadel enam-vähem kontrolli all.

IV kategooria haigused, haiguste kompleksid, kus mitmed omavahel seotud determinandid erinevad farmiti ning mille üle ikka veel sageli puudub tõhus kontroll. Näiteks lehmade udarapõletik – ainus IV kategooria haigus, mida on püütud ohjata laiaulatuslike kontrollimeetmete rakendamisega, kuid mis ei ole eriti õnnestunud.

Massikampaaniate faasi lõpuperioodil tuli arenenud riikides ilmsiks neli veterinaarset kriisi:

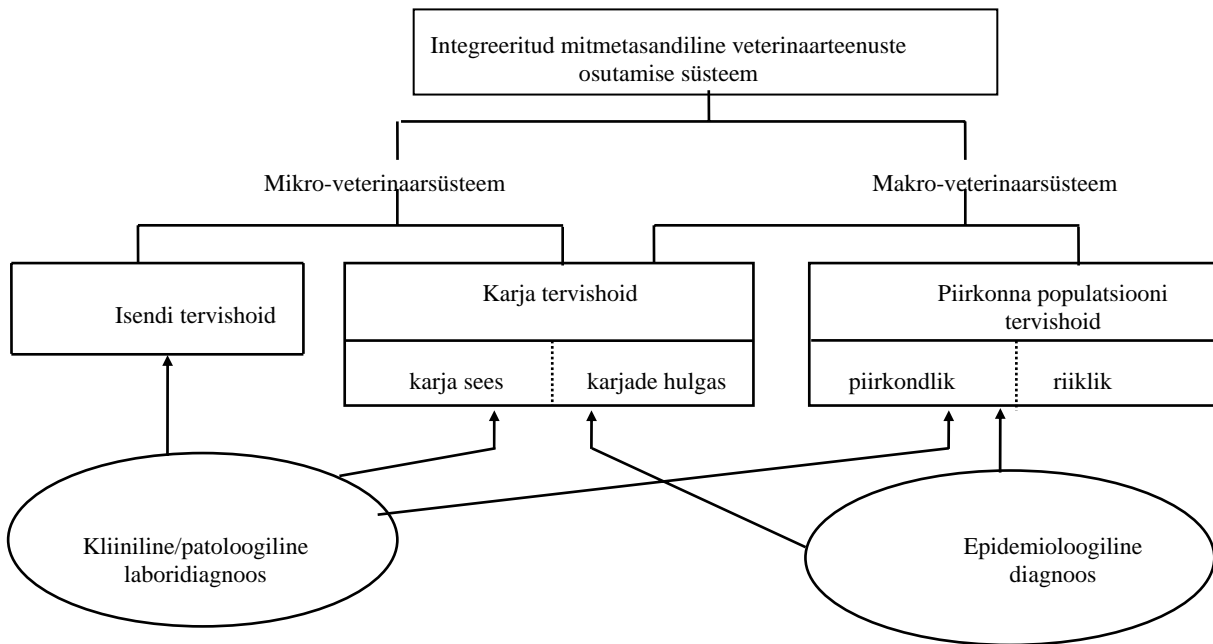
- 1) "probleemsed karjad", millega puututi kokku pärast laiaulatuslikke kampaaniaid (nt brutselloos, tuberkuloos, mõned kroonilised haigused): nende esinemissagedus vähenes märgatavalt, kuid haigusi ei suudetud täielikult likvideerida;
- 2) nõue dokumenteerida haigustest tingitud kahjud ja alternatiivsete tõrjemeetmete rakendamisest saadav kasu majandusterminites;
- 3) ilmne uute tundmatu või oletatavasti kompleksse etioloogiaga "toodangut mõjutavate haiguste" (mida üha rohkem tuvastati industriaalmaadel) kohta käiva sobiva uurimistöö puudulikkus;
- 4) traditsioonilise koolituse saanud praktiseerivate loomaarstide ja loomaomanike võimetus arendada nii teaduslikult kui majanduslikult elujõulist lähenemist probleemide lahendamiseks uues situatsioonis intensiivse loomakasvatuse tingimustes.

Kõigil neljal kriisil on **üks ühine element**: iga olukord nõuab mitmete, otseselt või kaudselt põhjuslike ja sageli omavahel seotud haiguse determinantide identifitseerimist, kvantifitseerimist ja uurimist – "põhjuslikkuse võrgustik".

Otsides lähenemisi ja meetodeid iga juhtumi olemuse kirjeldamiseks ja seletamiseks ning nende haiguse determinantide väljaselgitamiseks, millega oleks sobiv manipuleerida majanduslikel eesmärkidel, viis uue haiguste ohjamise taktika väljaarendamiseni.

Epidemioloogiline diagnoos.

Peale uute diagnostiliste võimaluste võib epidemioloogiliste meetodite edasiareng lihtsustada veterinaarteenistuse eri tasemete vahelist kasvavat koostööd. Joonis 3 kirjeldab neid tasandeid.



Joonis 3. Veterinaarteenistuse mikro- ja makrotasanditel nõutav diagnostiline tugi (Schwabe, 1984)

Veterinaarteenuste osutamine toimus varem kahel tasandil. Esimene on kohaliku farmi tasand, kus era- või riikliku praksise loomaarstid pakkusid loomaomanikele diagnostika-, ravi- ja teatud ulatuses ka ennetavaid teenuseid. Teine tasand toimus suuremates populatsioonides, kus riiklikud veterinaarteenistused viivad läbi põllumajandusloomade haiguste, k.a zoonoosid, ennetamise ja tõrje programme.

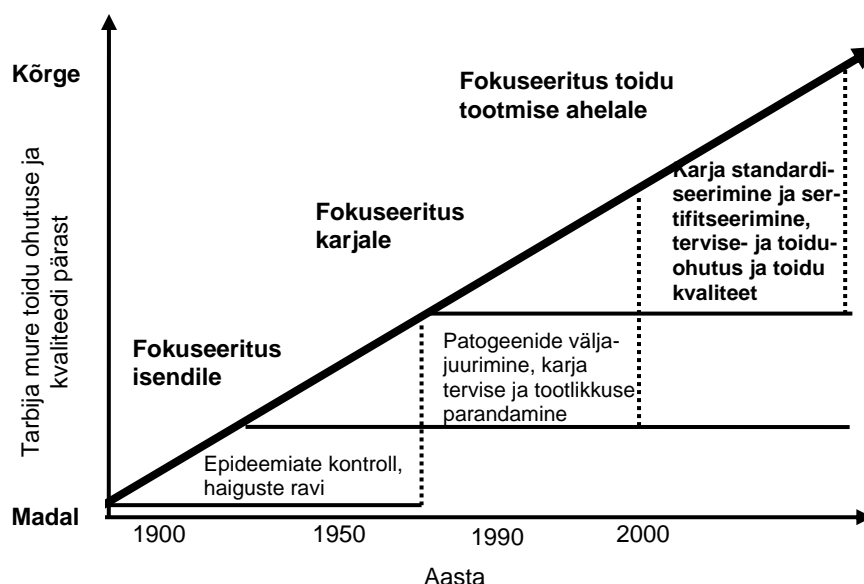
Neid võib pidada veterinaarteenuste osutamise mikro- ja makrotasanditeks.

Industriaalriikides tekkinud intensiivse loomakasvatuse probleemid on tingitud vajaduse efektiivsema suhtluse järele kahe tasandi vahel. Kahel tasandil töötavate loomaarstide ühiste huvide kujunemine on saanud julgustust nt epidemioloogia järelevalve- ja kvantitatiivsete aspektide edusammudest.

Loomade tervise ja toodangu ohjamise karjasisene süsteem, mille on välja töötanud karjadega töötavad eraloomaarstid, avab uusi võimalusi suurte populatsioonide tasemel (st karjade hulga tasemel, nt maakonna või riigi tasemel). Riigi veterinaarameetnikud, teisest küljest, muutuvad üha võimekamateks epidemioloogilise analüüsi vallas, mis on osaks uute rahvuslike ja piirkondlike põllumajandusloomade haiguste seire- ja tõrjeprogrammide väljaarendamisel.

SEADUSANDLIK RAAMISTIK

Veterinaarmeditsiin, säilitades raviva funktsiooni, laiendab oma võtmerolli efektiivse toidu kvaliteedi kindlustamise süsteemi “laudast lauale” väljaarendamisele (joonis 6).



Joonis 4. Loomaarsti muutunud roll põllumajandusloomade ravimise praktikas (Blaha, 1998)

See “laudast lauale” lähenemine on läbiv ka rahvusvahelises (nt OIE – Maailma Loomatervishoiu Organisatsioon) või regionaalses (nt Euroopa Liit) sanitaariaalases seadusandluses nii loomade haiguste tõrje kui toidu/tarbija ohutuse osas.

Kogu vastav seadusandlus nõuab ja mainib “epidemioloogilisi vahendeid ja meetodeid”:

- tervise, haiguse ohutegurite ja infektsioonide kvantifitseerimine populatsioonides nagu ka keskkonnas esinevate saaste- ning soodumuslike tegurite kvantifitseerimine;
- andmete hoidmine, kogumine, töötlemine ja interpreteerimine;
- monitooringu ja järelevalveprogrammide strateegiad (esinduslikkus, klasteruuringud, stratifitseerimine (kihistamine), nihe ja tegurimõjude segamine);
- diagnostiliste testide hindamine (täpsus, korratavus, tundlikkus ja spetsiifilisus);
- riskide hindamine, juhtimine ja kommunikatsioon;
- haiguspuhangute uurimine (retrospektiivne ja prospektiivne jälitus, epidemioloogide meeskonnad ja rakkerühmad, riiklikud ja rahvusvahelised teavitamise süsteemid).

Olulised dokumendid.

OIE: Terrestrial Animal Health Code (www.oie.int/eng/publicat/en_code.htm)

FAO/WHO: Codex Alimentarius Commission (www.codexalimentarius.net)

EU: - Council Directive 2002/99/EC of 16 December 2002: Animal health rules governing the production, processing, distribution and introduction of products of animal origin for human consumption (http://europa.eu.int/eur-lex/en/search/search_lif.html)

- General guidance for third country authorities on the procedures to be followed when importing live animals and animal products into the European Union ([http://europa.eu.int/comm/foof/fs/inspections/\(special_topics/guide_thirdcountries_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/foof/fs/inspections/(special_topics/guide_thirdcountries_en.pdf))

- White Paper on Food Safety

(http://europa.eu.int/comm/food/food/intro/white_paper_en.htm)

- Animal welfare legislation on farmed animals in third countries and the implications for the EU (http://europa.eu.int/comm/food/animal/welfare/international/index_en.htm)

- Risk assessment of food borne bacterial pathogens: Quantitative methodology for human exposure assessment (http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/ssc/out252_en.pdf)

- First report on the harmonization of risk assessment procedures

(http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/ssc/out83_en.pdf)

- Preliminary report on the risk assessment for animal populations

(http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/ssc/out298_en.pdf)

Rahvatervisega seotud veterinaarmedetmete teadusliku komitee pidevalt ajakohastatud materjalid:

(http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/ssc/index_en.htm)

WHO: Pre-harvest food safety (<http://www.who.int/emc>)

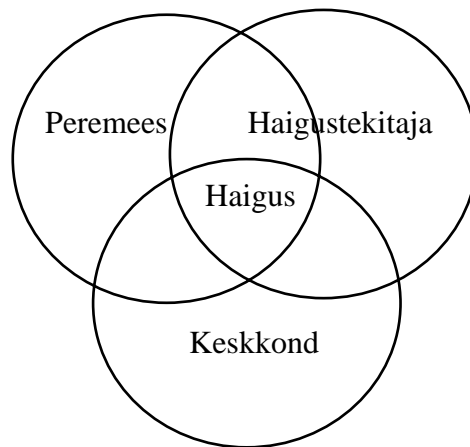
EPIDEMIOLOOGIA PÕHIKONTSEPTSIOONID

1. Haiguste esinemine on seoses loomade elukeskkonnaga

Keskkond kätkeb endas isendi füüsilist, bioloogilist ja sotsioloogilist miljööd. Selle asemel, et vaadata peremehest, haigustekitajast ja keskkonnast lähtuvaid tegureid eraldi, tuleks neid näha koostoimivatena. Me räägime **PEREMEES-KESKKOND-TEKITAJA TRIAADist** (joonis 5).

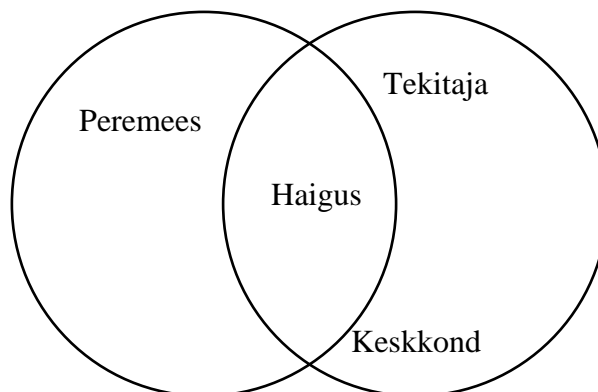
Haigustekitaja eraldi põhjusliku tegurina

a)



Haigustekitaja keskkonna osana

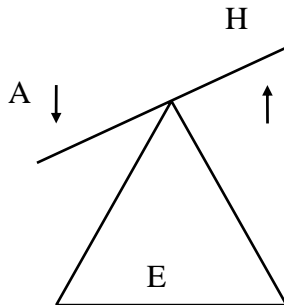
b)



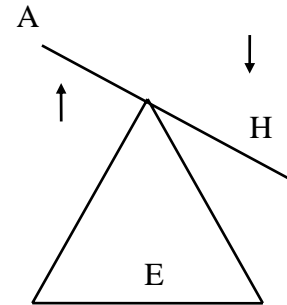
Joonis 5. Peremeesorganismi, keskkonnategurite, haigustekitajate ja haiguse seosed (Martin, Meek, Willeberg)

Joonisel 6 on erineval viisil esitatud olulised seosed peremehest tulenevate tegurite (nt looma vastuvõtlikkus), stressifaktori (keskkond) ja haigustekitaja vahel, mis põhjustavad haiguse (Russel, 1980).

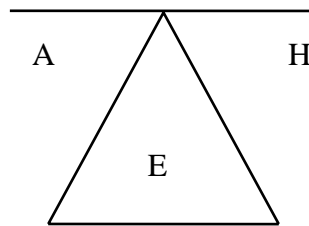
A = haigustekitaja
 H = peremees
 E = keskkond



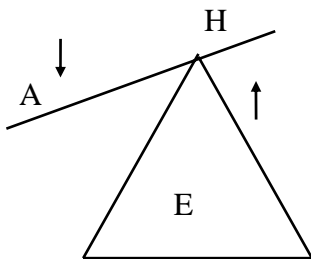
Tekitaja suurenenud võime nakatada ja põhjustada haigust



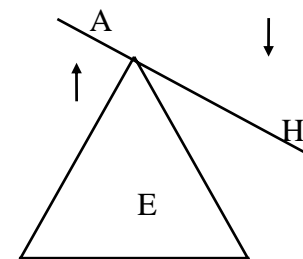
Vastuvõtlike isendite osakaal peremeespopulatsioonis on suurenenud



tasakaalus



Keskkonna muutused lihtsustavad tekitaja levimist



Muutused keskkonnas muudavad peremehe vastuvõtlikkust

Joonis 6. Haigustekitajast, peremehest ja keskkonnast tulenevate tegurite koostoime (Russel, 1980)

2. Haiguste ja nende determinantide leviku kirjeldamine populatsioonis

- Loomulike sündmuste nagu sünnid, haigused ja surm loendamine – **kvantifitseerimine**. Kvantifitseerimine iseenesest on kaasaegse epidemioloogia kõige esilekerkivam aspekt ning see viitab vajadusele, et loomaarstid tunneksid peamisi demograafilisi ja statistilisi meetodeid.

- Haiguste ja haiguse riskitegurite leviku kirjeldamine ajas ja ruumis. Haiguse leviku ajalise dünaamika kirjeldamiseks kasutatakse aegridade meetodit ja andmete graafilist esitust (histogrammide). Haiguse leviku kirjeldamiseks ruumis on kasutusel kartogrammide ja statistika meetodid ruumilise jaotumise reeglipärasuse hindamiseks.

3. Haiguse ja selle võimalike determinantide vahelise seose otsimine ning põhjuslike seoste kindlaks tegemine

- **“Looduse eksperimentide” kasutamine**

Hoolikalt planeeritud ja analüüsitud välivaatlused – vaatlusuuringud on uurimiste tuumaks.

Tulemused on praktiliselt kasutatavad ja teadusliku väärtusega (eksperimentaalsed laboriuuringud on sageli ebapraktilised ja ei kajasta loomulikke tingimusi)

Klassikalised näited:

- Dr John Snow’ uurimus kooleraepideemiast Inglismaal 1800ndatel, umbes 30 aastat enne kooleratekitaja avastamist.
- Veiste nakkava pleuropneumoonia likvideerimine Põhja-Ameerikas.
 - 1856: *Bureau of Animal Industries (Loomakasvatuse büroo)*; Daniel Elmer Salmon.
 - 1892: veiste nakkav pleuropneumoonia likvideeritud.
 - 1898: haigustekitaja (mükoplasma) avastamine (Nocard).

- **Kontrollitud välikatsete läbiviimine**

Viiakse läbi loomade loomulikus elukeskkonnas. Välikatsed on analoogsed laborikatsetega, nad nõuavad samasugust planeerimist ja rangust nende läbiviimisel. Erinevalt laboriuuringutest on välikatsete puhul nakatamise tüüp, ajastus ning aste jäetud looduse hooleks. Et tulemused kätkevad endas loomuliku keskkonna modifitseerivaid mõjusid, on need rakendatavad otse praktilistes tingimustes.

4. Epidemioloogiliste uurimiste tulemuste rakendamine haiguste ennetamise, ravi ja tõrje meetodite korrigeerimise eesmärgil

Epidemioloogia eesmärk on teha kogutud informatsioonist lähtuvalt ratsionaalseid otsuseid, mis aitavad tõhustada haiguste ennetamise või tõrje meetodeid, mille lõppeesmärk on omakorda vähendada haigestumist populatsioonis.

Avastatud seoseid haiguse ja selle tõenäoliste determinantide vahel kontrollitakse sekkumisega. Sekkumismeetodi efektiivsus haigestumise vähendamisel populatsioonis annab kaudselt hinnangu teguri olulisusele haiguse determinandina.

Kirjandus:

- Blaha, T. 1998, *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, 16(2):491–94.
- Levine, N. D. 1990. In: Smith RD, *Clinical Veterinary Epidemiology*, Butterworth-Heinemann, London.
- Martin, S., Meek, A. H., Willeberg, P. 1987. *Veterinary Epidemiology. Principles and Methods*. Iowa State University Press, Ames.
- Putt, S. N. H., Shaw, A. P. M., Woods, A. J., Tyler, L., James, A. D. 1988. *Veterinary Epidemiology and Economics in Africa*. ILCA Mabual Np. 3, VEERU, University of Reading, UK.
- Russel, L. H. 1980. *Epidemiology: The Principles of Epidemiology*. Texas A&M University, College Station, Texas.
- Schwabe, C. W. 1984. *Veterinary Medicine and Human Health*. 3rd edition. Williams & Wilkins, Baltimore.
- Schwabe, C. W., Riemann, H. P., Franti, C.-E. 1977. *Epidemiology in Veterinary Practice*. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Smith, Ronald D. *Veterinary Clinical Epidemiology*, 3rd ed., CRC Press 2006, 259 p.
- Thrusfield, M. *Veterinary Epidemiology*, 2nd ed. Blackwell Science Ltd., 1997, 483. p.