

Mikroobid ja tervishoius tekkivad jäätmed

Pille Märtn
infektsionist
Terviseamet
AS Lääne-Tallinna Keskhaigla
2018

Teemad

- Jäätmekäitlusest tervishoiuasutuses (infektsionisti vaatepunkt)
- Eriti ohtlikud mikroorganismid
- Jäätmete käitlus sellisel juhul
- Näide LTKH kogemusest

Regulatsioonid

- Jäätmeseadus
 - Ohtlikud jäätmed sh. tervishoiuasutused
- Töötervishoiu ja tööohutuse seadus
 - Bioloogilised ohutegurid
- Ravimiseadus
- Kemikaaliseadus
- Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje seadus
 - Käsitleb mitmes alalõigus jäätmetega seonduvat
- Kiirgusseadus
- Euroopa Parlamendi ja Komisjoni määrus (EL) nr 1357/2014 lisa 3 (ohtlike jäätmete omadused, 15 klassi, HP 1-15, HP9- infektsioossed jäätmed)

Valmiva juhendmaterjali põhimõtted

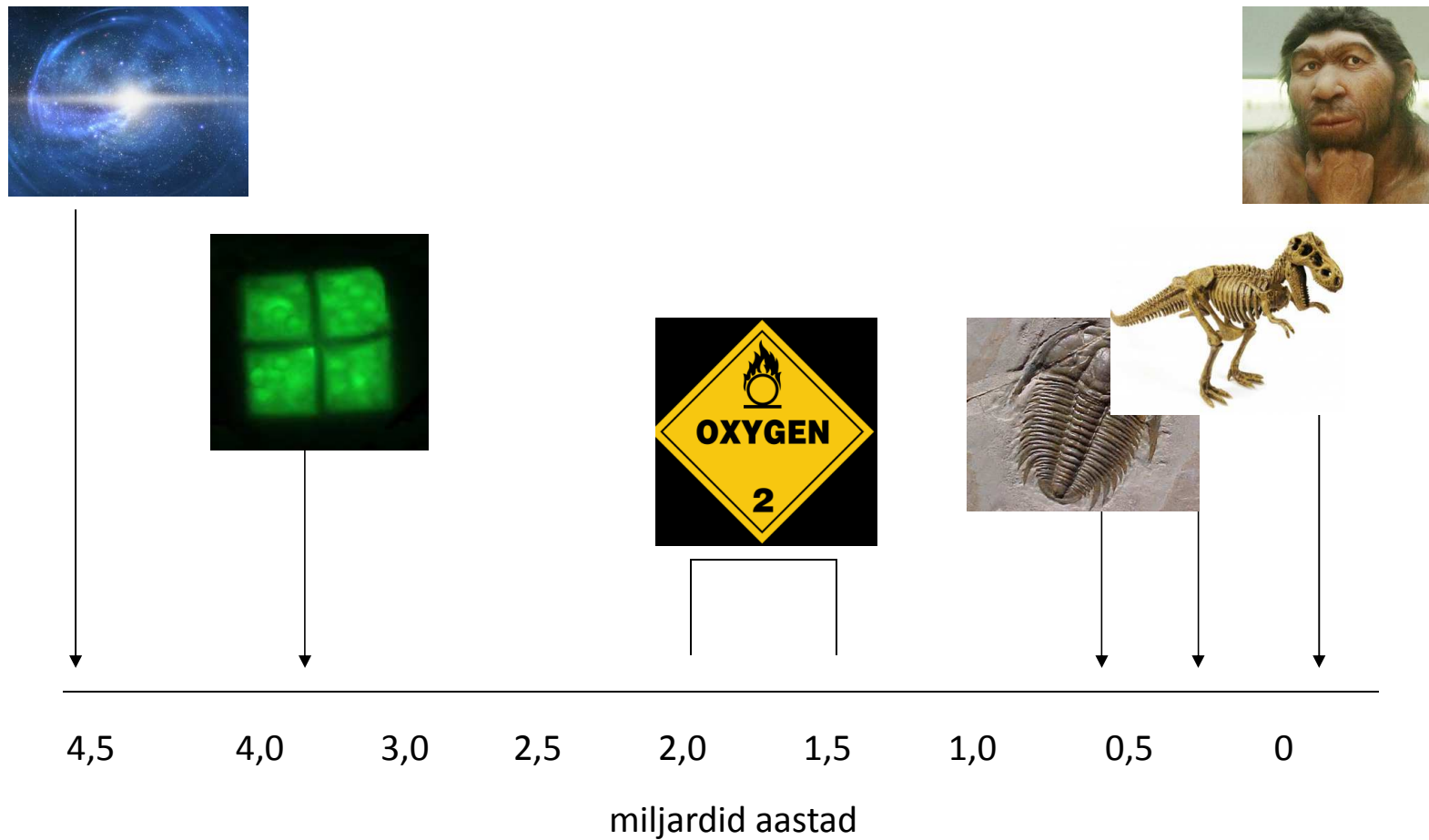
- Õigusaktid
- Jäätmetekitajad
- Jäätmeliikide määratlus
 - Teravad ja torkivad jäätmed
 - Potentsiaalselt nakkusohtlikud jäätmed
 - Patoloogilised jäätmed
- Jäätmete käitlemise põhimõtted
- Erikäitlust vajavad tervishoiujäätmed
- Muud jäätmed

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) jaotus

- Ohuklass 1
 - Madal risk individile ja ühiskonnale
- Ohuklass 2
 - Mõõdukas risk individile, madal ühiskonnale (olemas efektiivne profülaktika ja ravi)
- Ohuklass 3
 - Kõrge risk individile, madal ühiskonnale (olemas efektiivne profülaktika ja ravi)
- Ohuklass 4
 - Kõrge risk individile ja ühiskonnale (ravi ja profülaktika puuduvad)

Allikas :WHO 2004, *Laboratory Biosafety Manual*, Third Edition', available at:
http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en/

Mikroobide vanus



Inimkonna areng kiviajast tänapäevani

- Bakterid/viirused kogu aeg olemas olnud
- Metsade hävimine, elukohtade muutumine, uute peremeesorganismide otsimine
- Inimeste koondumine järjest suurematesse linnadesse, hügieenitingimused viletsad
- Kultuurilised eripärad
- Lennureisid...

Lennuliiklus maailmas...



- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=z1US_4uf4YE

Eriti ohtlikud tekitajad

- 4 ohukategooria
 - Viirused
 - Raske kuluga haigus, tõsine oht töötajale, levikurisk ühiskonnas ja puuduv efektiivne profülaktika ning ravi
 - Kaks gruppi
 - Viiruslikud hemorraagilised palavikud
 - Muud viirused (herpesviirused, paramüksoviirused, pox viirused, flaviviirused)

Viiruslikud hemorraagilised palavikud

- Grupp erinevatesse perekondadesse kuuluvaid RNA viirusi, mis põhjustavad suhteliselt sarnast sündroomi
 - Väga infektsioossed
 - Kõrge suremusega
 - Haigustunnused
 - Febriilne palavik
 - Üldine halb enesetunne
 - Iiveldus, oksendamine
 - Limaskestade, seedetrakti veritsused
 - Hüpotensioon

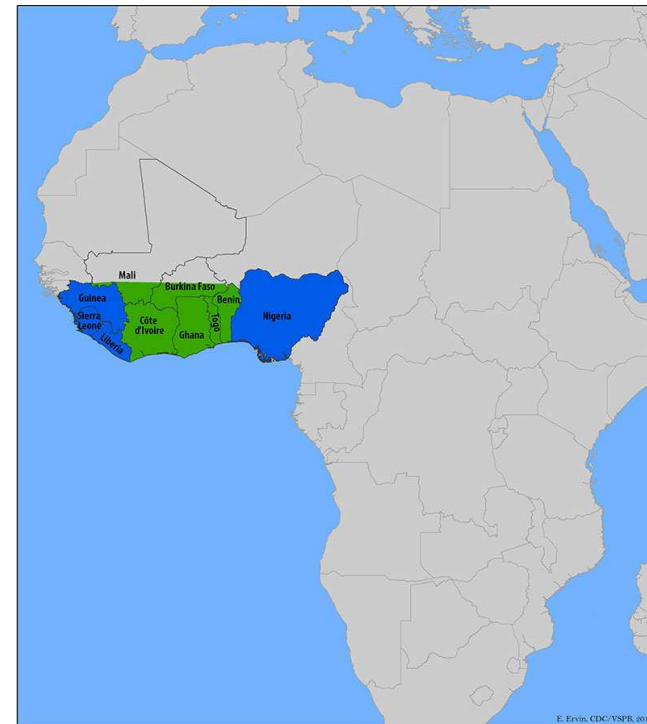
Viiruse perekond	Haigus	Looduskolle	Nakkus siirutaja	Peiteperiood
Arenaviridae				
Arenavirus	Lassa palavik	Aafrika	Närilised	5-16 pv.
	Argentina VH(Junin)	Lõuna-Ameerika	Närilised	7-14 pv.
	Boliivia HV(Machupo)	L-Ameerika	Närilised	9-15 pv.
	Brasiilia HV(Sabia)	L-Ameerika	Närilised	7-14 pv.
	Venetsueela HV(Guanarito)	L-Ameerika	Närilised	7-14 pv.
Bunyaviridae				
Phlebovirus	Rift Valley palavik	Aafrika	moskiito	2-5 pv.
Nairovirus	Krimmi-Kongo VH	Euroopa, Aasia, Aafrika	puuk	3-12 pv.
Hantavirus	Neerusündroomiga hemor. palavik	Aasia, Euroopa, muu maailm	närilised	9-35 pv.
Filoviridae				
Ebola	Ebola viirushaigus	Aafrika	Puuviljanahkhiir	3-16(21) pv.
Marburg	Marburgi viirushaigus	Aafrika	Puuviljanahkhiir	2-21 pv.

Arenaviridae

- Esmasavastamine 1933a.
- Zoonoosid
 - Igal viirusel oma peremees ja oma leviala (tav. piiratud väike ala geograafiliselt)
 - Peremeesorganism ei põe oluliselt, inimene juhuslik vaheetapp
- Uue ja vana maailma viirused
 - Rotid-hiired, ühel juhul nahkhiired
 - Olulised vere teel levivad haiglanakkused, kui ei kasutata adekvaatselt isikukaitsevahendeid, torkejuhtumid

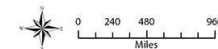
Lassa palavik

- Lääne-Aafrikas endeemiline alates 1969a.
 - Sierra Leone, Libeeria, Guinea, Nigeeria
- Oluline probleem kohalikes maades: 5-14% hospitaliseeritud palavikuga haigetest
- 100 000 kuni 300 000 juhtu aastas, 5000 surmajuhtu aastas



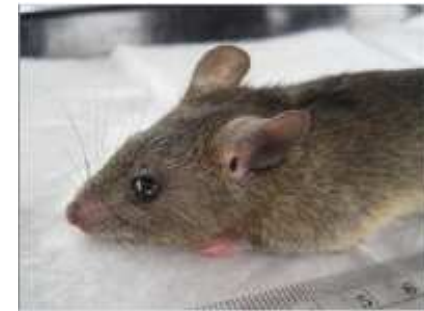
LASSA FEVER DISTRIBUTION MAP

- Countries reporting endemic disease and substantial outbreaks of Lassa Fever
- Countries reporting few cases, periodic isolation of virus, or serologic evidence of Lassa virus infection
- Lassa Fever status unknown



- **Lassa palavik**

- Siirutaja: pisinäriline, kelle eritised sisaldavad viirust
- Sümptomid
 - 5-16 pv. peiteperiood
 - suhteliselt mõõdukad: palavik, halb enesetunne, peavalu
 - Raskemal juhul: iiveldus, oksendamine, veritsused limaskestadelt, surm üle hulgiorganpuudulikkuse
- Sage tüsistus sõltumata haiguse raskusest: kurtus
- Letaalsus 1-15%
- Labor: IgM, IgG antikehade määramine
- Ravi: ribaviriin+ toetav ravi



Mastomys natalis

Bunyaviridae

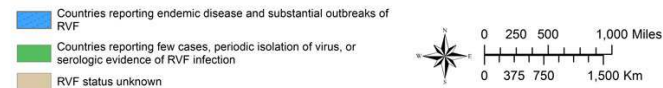
- Suur grupp laia levikuga viirusi
- Närilised, lülijalgsed (moskiitod, liivakärbsed, puugid), taimedel ka leitud
- Üleilmselt levinud
 - Erinevatel kontinentidel oma viirus

Rift Valley palavik

- Ida-Aafrikas endeemiline
- Haigestuvad koduloomad- epizootia
- Ülekanne võimalik moskiito hammustuse kaudu, peamiselt kontakt haigestunud koduloomadega (eritised, liha, veri)
- Sümptomid: palavik, halb enesetunne, nõrkus, kehvemat juhul silma kahjustus, hemorraagiline sündroom 1% nakatunutest

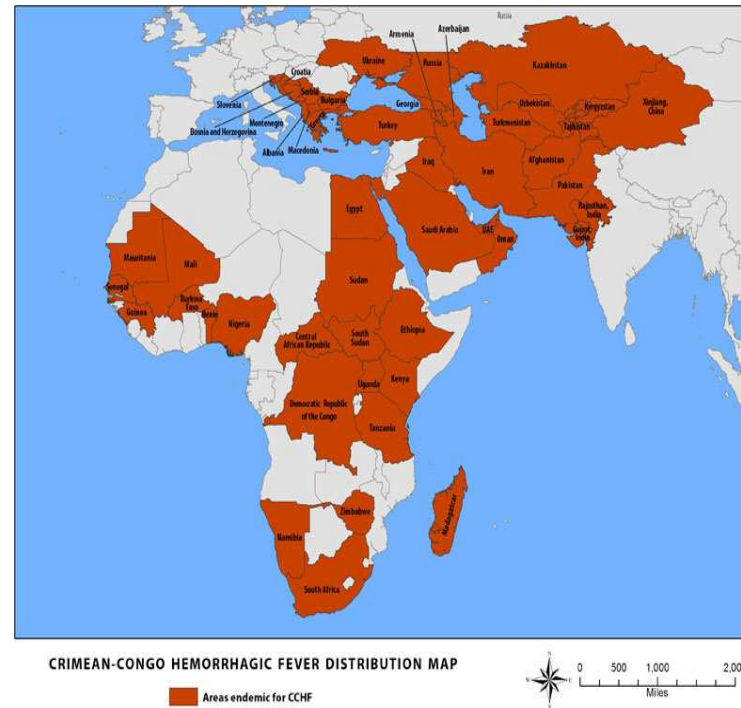


Rift Valley Fever Distribution Map



Krimmi-Kongo palavik

- Avastati Krimmis 1944a., 1969a. leiti sama viirus ka Kongos
- Siirutaja: kõvakestaline puuk (*Hyalomma*)
- Levinud mets- ja koduloomadel, inimene juhuslik vaheperemees
- Haiglanakkus: saastunud med. instrumendid, veri-, kehavedelikud, koetükid
- Väga raske kuluga: kõrge palavik, peavalu, lihas-, liigesvalu, iiveldus, oksendamine, hemorraagiline sündroom
- Ravi: toetav
- Kõrge suremus: 9-50%



CDC, 2013

Hantaviirused

- Neerusündroomiga hemorragiline palavik
- Aasias ja Euroopas
 - Saaremaa viirus
 - Dobrava viirus
 - Seoul viirus
 - Hantaan viirus
 - Puumala viirus
- Kopsusündroomiga hantaviirusinfektsioon
 - Levinud Ameerikas

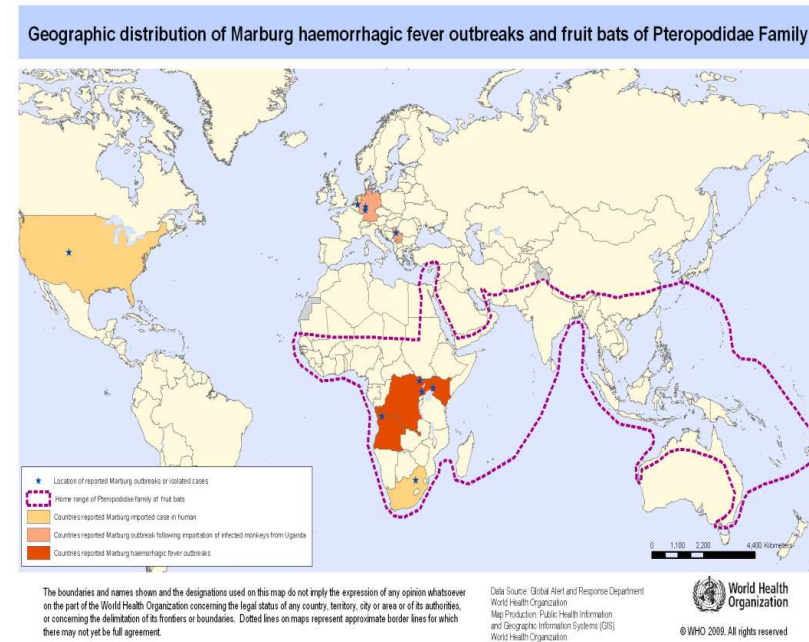
Siirutajateks erinevad närilised
Inimeselt inimesele ülekannet ei ole
Ravi: toetav
Suremus 1-15%

Filoviridae

- Kaks liiget: Marburg ja Ebola
- Raske kuluga haigus nii inimestel kui primaatidel
- Kontaktnakkus (otsene ja kaudne)
- Põhilised sümptomid: palavik, oksendamine, kõhulahtisus, lihas-liigesvalu, lööve 5-6 päevast
- Hulgiorganpuudulikkus eelneb surmale (letaalsus kuni 90%)

Marburgi viirushaigus

- Avastati 1967a
 - 31 laboritöötajat nakatus viirusega nakatunud rohepärdikuga töötamisel, 7 suri
- Taaspuhkes 1975 a.
- Viimane puhang 2017 Ugandas- 3 inimest (kõik surid)
- Letaalsus 23-90%



Marburgi VH leviala ja peremeheks oleva puuviljanahkhiire leviala
Allikas: WHO 2009

Ebola viirushaigus

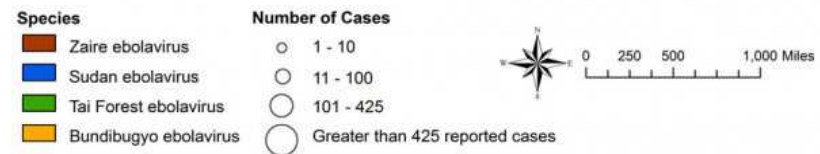
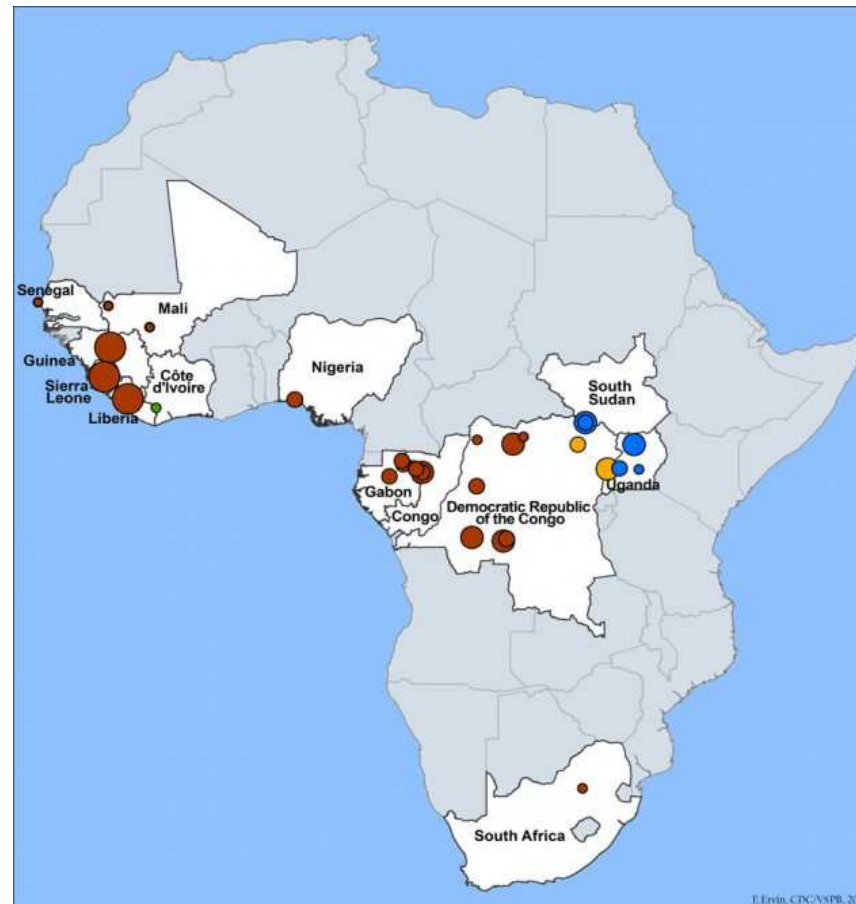
- Avastati 1976a.
- 6 alaliiki, neist 4 tekitavad haigust inimestel
- Infektsiooni korral viirus ründab hüübimissüsteemi ja immuunsüsteemi
- Inimesele nakkuslik annus on **1-10 aerosoolset** viirusosakest
- Inkubatsiooniaeg 4 – 10 päeva, kuni 21 päeva



Ebola haigusjuhud

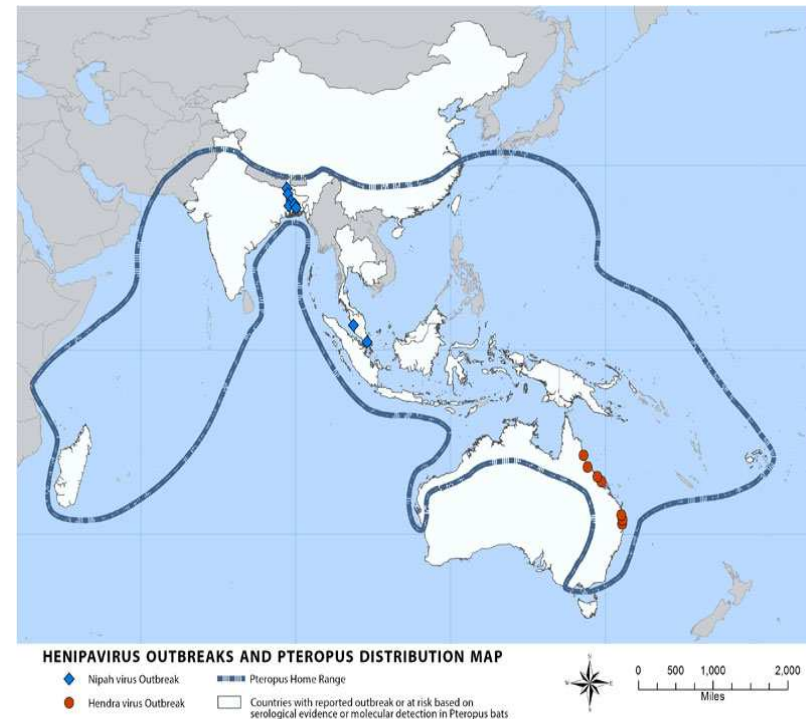
- Viimane puhang algas Kongos juulis 2018-412 juhtu (236 suri)
- Suurim puhang 2014-2015 Sierra Leones, Guineas ja Libeerias- 28 610 juhtu (11 308 suri)
- Varasemad puhangud- praktiliselt igal aastal: 1-10 (ka üle 50 juhu) Kongos, Ugandas, Gabonis, Sugaanis jt.

Ebola viirushaiguse levialad Aafrikas (CDC kaart)



Teised viirused

- Paramyxoviridae
- Nipah
 - 1999a. seakasvatajad, nende pereliikmed Malaisias
 - Lendrebased
 - 5-14 pv. peiteperiood
 - Palavik, peavalu
 - Entsefaliit, mis u kuu jooksul progresseerub koomani
 - Letaalsus 40%



www.cdc.gov

Lendrebase leviala

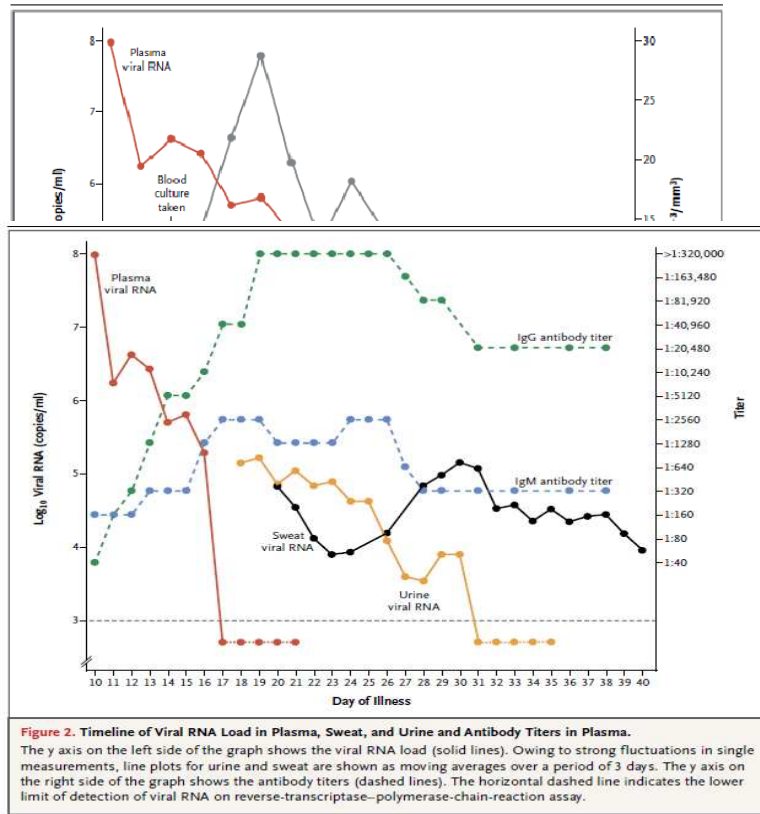
Hendra ja Nipah viiruse puhangud

Teised viirused

- Hendra
 - 1994a. hobustel ja nende kasvatajatel
 - Austraalias
 - Peremees: lendrebane
 - Hingamisteede ja kesknärvisüsteemi haigus
 - Esialgu haruldane
 - Letaalsus 57%



Näide Ebola patsiendi haigusloost



- Ebola viirushaigusega patsiendi analüüsid (Hamburgi haigla HLIU*)
- Viiruskoormus haiguse 10 päeval 8 milj. koopiat/ml veres, kaob 17.pv.
- Higus leitav veel haiguse 40. päeval
- Lubati haiglast välja, kui 20 päeva jooksul jäid PCR analüüsid viirusele negatiivseks
- Haiglas 63 päeva

N ENGL J MED NEJM.ORG

Näide LTKH praktikast

- M., haigestus oksendamise ja kõhuvalu ning subfebriilse palavikuga 2015a.
- Viibis eelnevalt Lääne-Aafrikas
- Hospitaliseeritud Nakkuskliinikusse
- Väga väike tõenäosus, et tegu võiks olla VH palavikuga
- Otsustati olukorda kasutada täiemahuliseks õppuseks
- 36h kestus
- Isolatsioon, kohapealne labor, eraldi personal

Näide jätkub

- Analüüs saadetud VH kontrolliks Rootsi TA abiga
- Õppuses osales 22 inimest
- Jäätmeid tekkis kokku 675 l- topeltpakendamise
- Sellised jäätmed kuuluvad põletamisele
- Patsient ei vajanud intensiivravi

- Intensiivravi vajadusel (patsiendi juures personal nt. kahe tunni kaupa või siseneb kahe tunni järel jne.) võimalik tekkivate jäätmete maht kuni 1500l ööpäevas
- Parim lahendus: jäätmed töödeldakse otse isolatsioonipalati juures (Eestis sellist võimalust ei ole)

Kokkuvõte

- Tervishoius tekkivad jäätmeid on suures osas sarnased tavajäätmetega
- Väiksem osa potentsiaalselt nakkusohtlikud
 - Vajalik eraldi sorteerimine, pakendamine, tähistamine
- Eriti ohtlike mikroobide (4.ohukategooria) Eestisse sattumise tõenäosus väike
 - Tekkiv jäätmete maht väga suur
 - Parim lahendus põletamine (kohapeal)