



Folkhälsomyndigheten

Emerging infectious diseases (EID)

- aktuella trender i världen**
- vilken beredskap och vilka möjligheter finns för diagnostik av EID i Sverige?**
- när ska vi misstänka och ta prov för EID?**

Karin Tegmark Wisell
Avdelningen för mikrobiologi
Folkhälsomyndigheten



Emerging infectious diseases (EID)

- nya smittämnen och nygamla smittämnen som ändrar sin utbredning

•Varför?

- Ökad befolkningstäthet,
- Expansion av boende- och jordbruksområden
- Global handel och transport av djur
- Global marknad för livsmedel och jordbruksprodukter.
- Ökat resande
- Åldrande befolkning
- Ökande andel individer med immunhämmande läkemedelsbehandling,
- Väpnade konflikter
- Förbättrad diagnostik



EID – inget nytt..

- Digerdöden på 1500-talet
- Smittkoppor på 1700-talet
- Spanska sjukan 1918-19
- Under 2000-talet där vi globalt sett har högre tillgång till sjukvård och goda levnadsvillkor konstateras en rad EID
 - SARS
 - West Nile
 - H5N1
 - H1N1
 - Mers
 - Ebola
 - kolera
 - Zika
 - MRSA, ESBL, ESBL-CARBA, MDR/XDR-TB, -pseudomonas, -acinetobacter, -N. gonorrhoeae, ...



EID – inget nytt..

- Drottningens död på 1500-talet
- Smittkoppor på 1700-talet
- Spanska sjunde
- Under 2000-talet

- S
- West Nile
- H5N1
- H1N1

- Ebola
- kolera
- Zika

- MRSA, ESBL, ESBL-CARBA, MDR/XDR, pseudomonas, acinetobacter, N. gonorrhoeae ...

Oförutsägbara!
Hög morbiditet!
Substantiell påverkan på samhället!



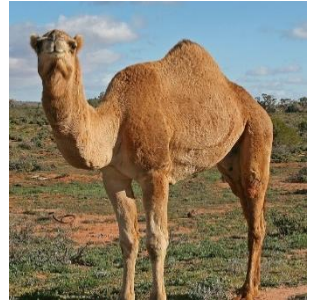


Folkhälsomyndigheten

Aktuella trender i världen



Mers - Middle East Respiratory Syndrome



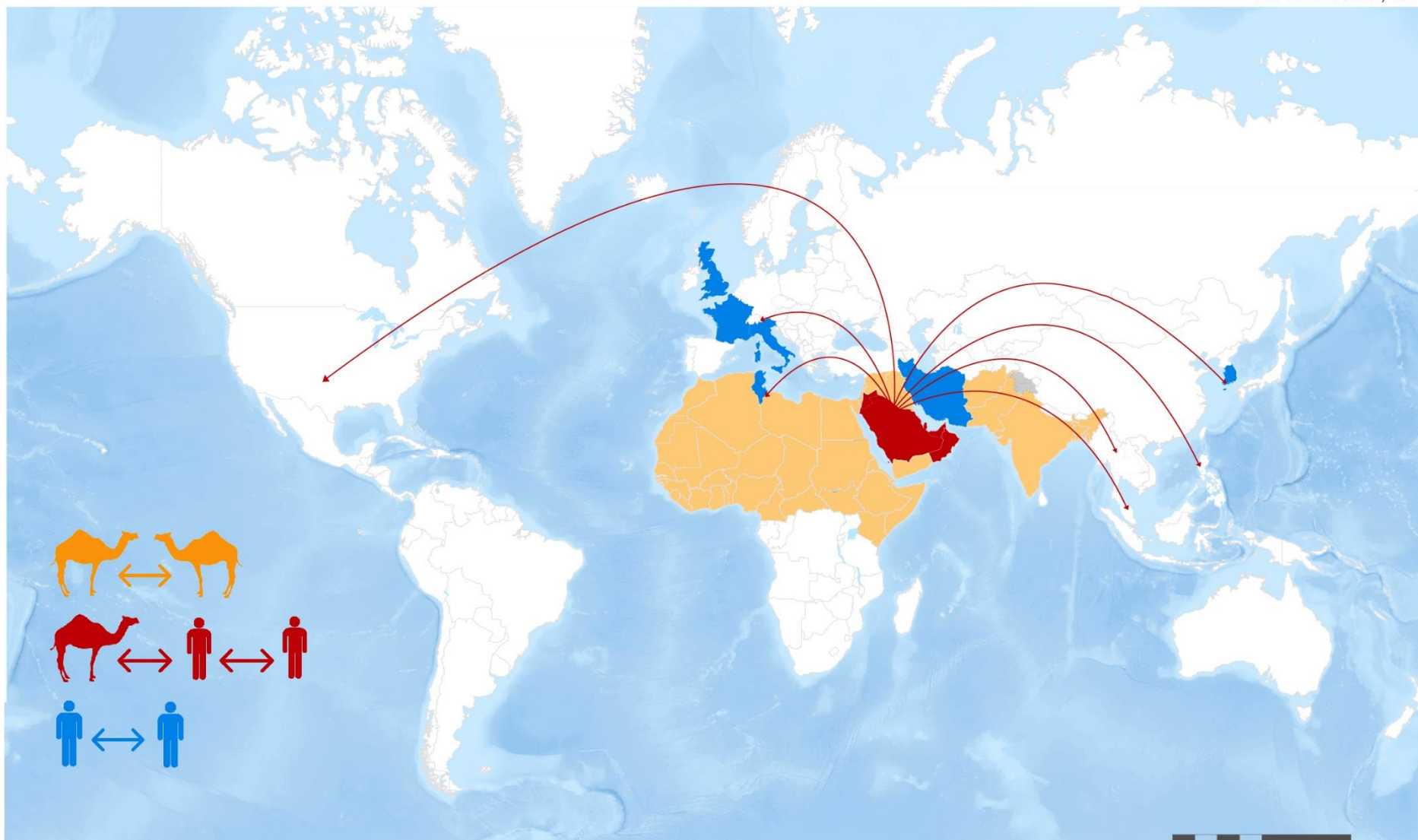
- **Orsakas av ett coronavirus – MERS-CoV**
 - **2012 –2019 > 3000** fall av mers varav **827 (34 %)** dödsfall
 - 27 länder har rapporterat fall - de flesta inom **Arabiska halvön**
- Många fall **dromedarkontakt** men även **vård-** och **hushållsrelaterad** smitta
signifikant andel av fallen
- Symptom efter 2-14 dagar
 - feber och hosta som följs av tilltagande andningsbesvär som inte sällan kräver andningsstöd.
 - magtarmsymptom har rapporterats i cirka en tredjedel av fallen.

MERS-COV TRANSMISSION AND GEOGRAPHIC RANGE



World Health
Organization

MAP DATE: 19 January 2018

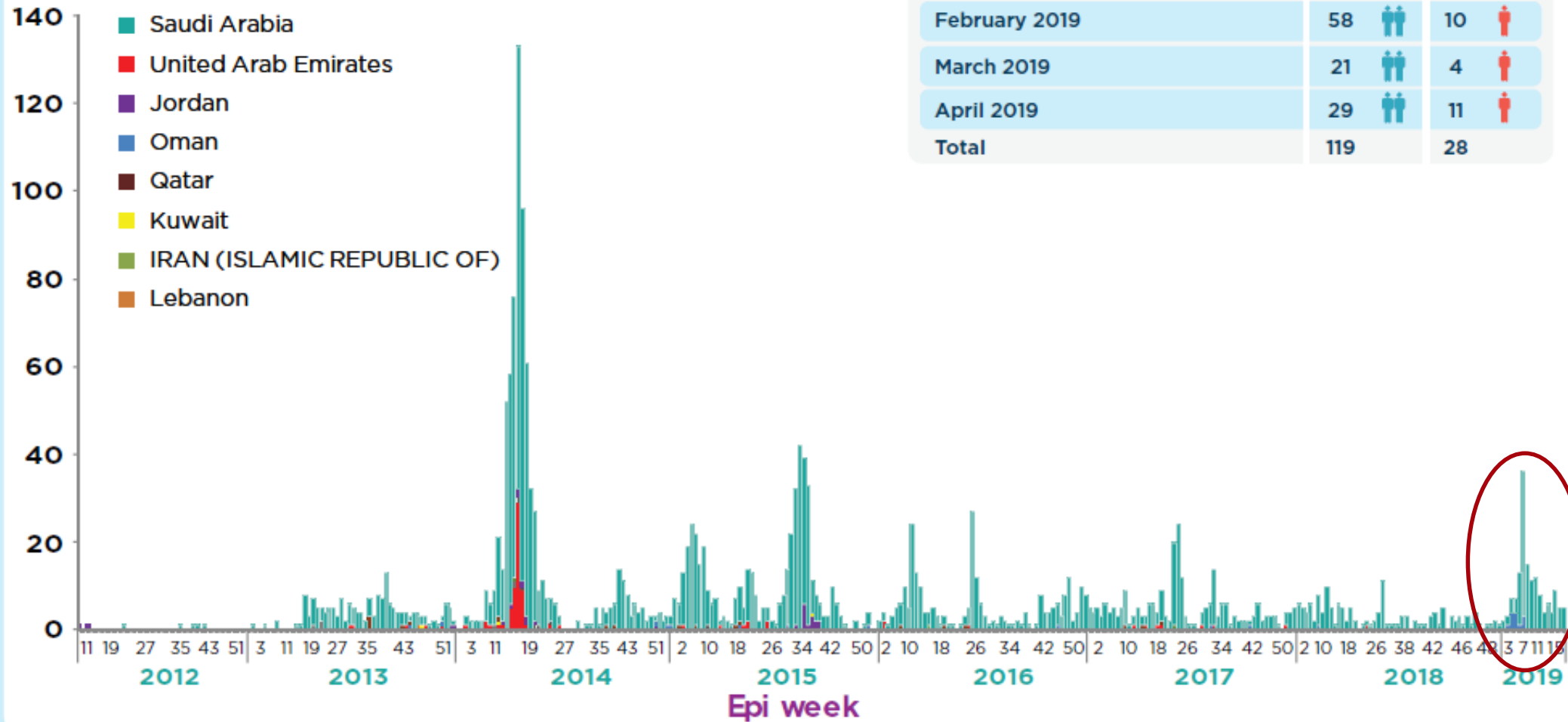


Data Source: World Health Organization
Map Production: WHO Health Emergencies Programme

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

© World Health Organization 2018. All rights reserved.

Laboratory-confirmed cases of MERS reported in Eastern Mediterranean Region, April 2012-April 2019

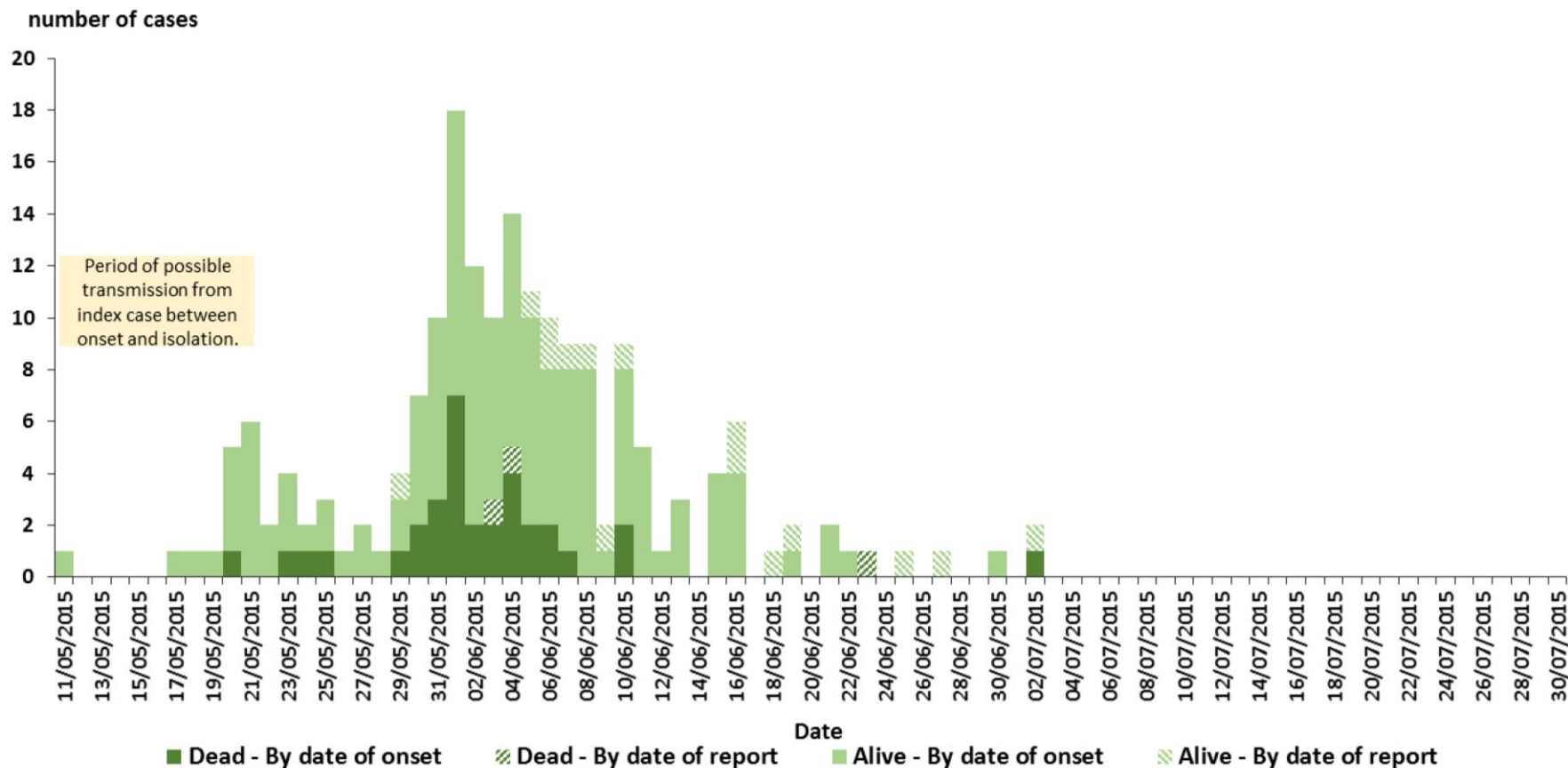


Sydkorea 2015...

Man i 60-årsåldern hem till Sydkorea efter 2 veckor i Bahrain, UAE, Saudiarabien, Qatar

- utvecklar andningspåverkan,
- akutbesök på 3 sjukhus under 3 dagar innan han läggs in med diagnos MERS

Sydkorea totalt 186 verifierade fall varav 36 dödsfall och 16000 personer i hemkarantän

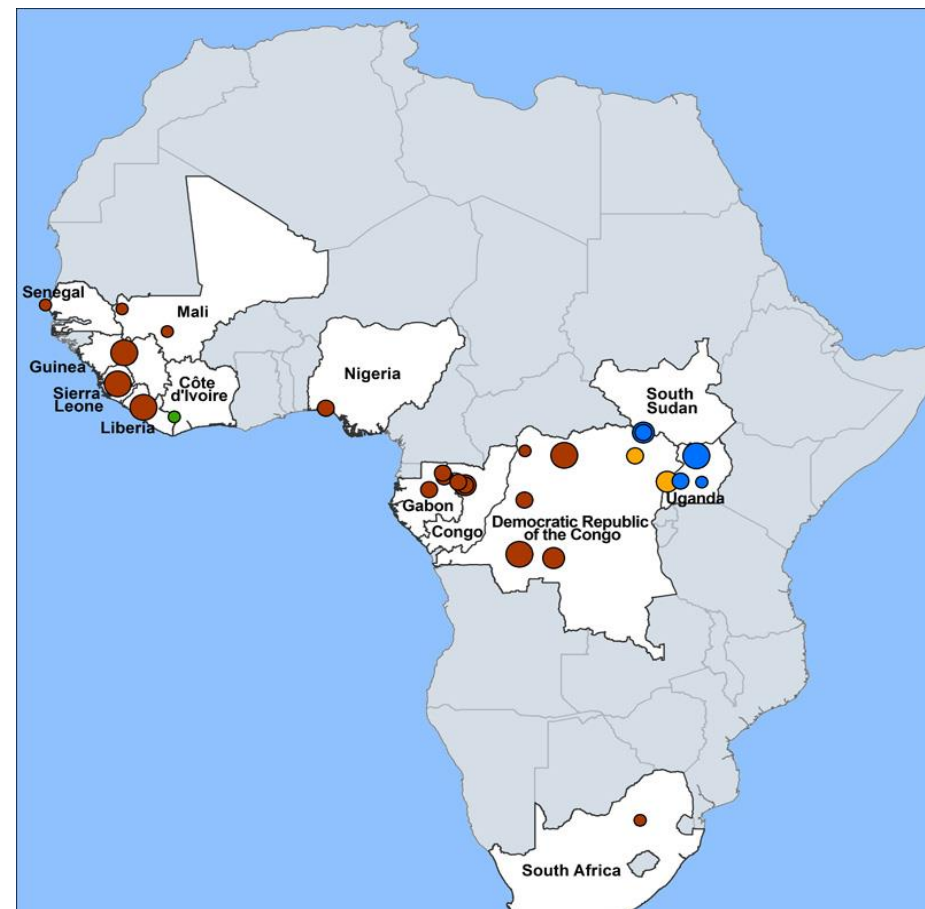


Virala hemorragiska febersjukdomar

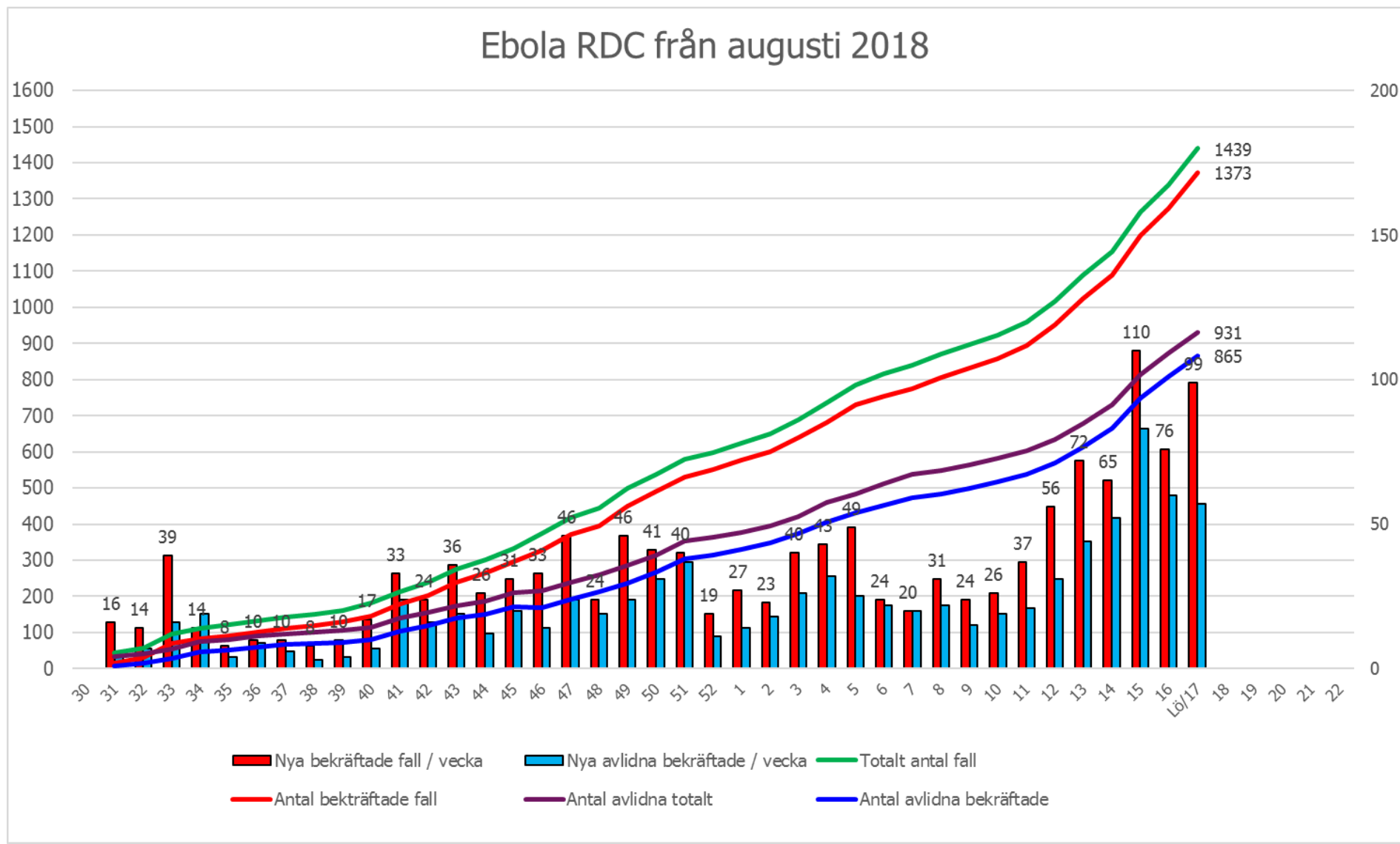
- Arenaviridae - *gnagare*
Lassafeber
- Filoviridae – *fladdermöss?*
Ebola
Marburg
- Bunyaviridae – *nötkreatur, gnagare, fästingar*
Rift Valley Fever
Krim-Kongo hemorragisk feber
Hantavirus
- Flaviviridae – *insekter, fästingar*
Gula febern,
Denguefeber
Kyasanur

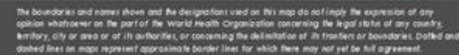
Ebola – Centrala Afrika

- **1976 - Demokratiska Republiken Kongo (Zaire) vid floden Ebola, 318 fall**
- 1976 - Sydsudan, 284 fall
- 1979 - Sydsudan, 34 fall
- 1994 – Gabon, 52 fall
- 1995 – Demokratiska Republiken Kongo, 315 fall
- 2000 – Uganda, 425 fall
- 2001 – Republiken Kongo, 59 fall
- 2002 – Republiken Kongo, 153 fall
- 2003 - Republiken Kongo, 35 fall
- 2007 – Uganda, 131 fall
- 2008 - Republiken Kongo 32 fall
- 2014 - Demokratiska Republiken Kongo 69 fall
- **2014 -2016 – Sierra Leone, Guinea och Liberia >28 000 fall och 11 000 döda**
- 2017 - Demokratiska Republiken Kongo 8 fall
- 2018 – Demokratiska Republiken Kongo, 54 fall
- **2018 – 2019 Demokratiska Republiken Kongo, Norra Kivu >1 700 fall och 1 100 döda**



Ebola Nord-Kivu augusti 2018 - ??





Lassafeber

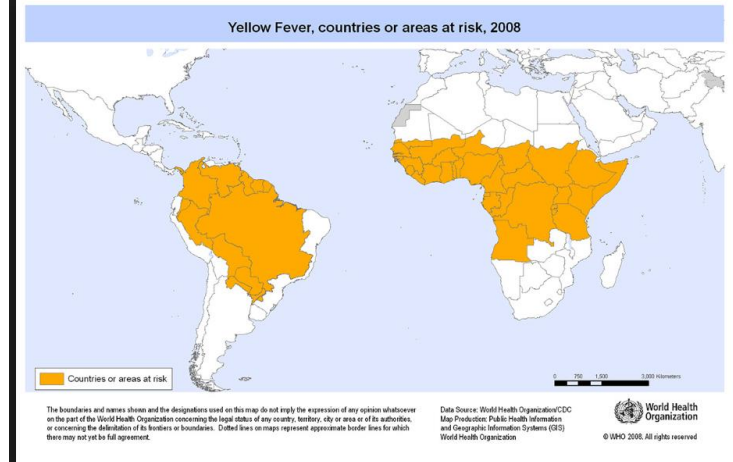
- Ffa västra Afrika
- Sprids via gnagarurin och avföring samt vårdrelaterad smitta via kroppsvätskor
- **100 000-300 000 fall/år, ca 5000 dödsfall**
- Ca 80% asymptomatisk/okomplicerad sjukdom
- Hög feber, halsont, huvudvärk, illamående, dövhet, "akut buk".
- 5-10 % dödlighet för de som vårdas på sjukhus
- Hög dödlighet (>50%) för gravida (95% av foster dör),
- Särskilt Nigeria har under 2018 och 2019 rapporterat fall



Mastomys spp

Gula febern

- Afrika och Sydamerika
- Virus tillhörande familjen Flavivirus
 - överförs med **myggbett**
 - apor och mygg utgör tillsammans reservoar i tropisk miljö
- Inkubationstiden hos människa 2-6 dygn.
- Hälften av alla som smittas får inga eller endast milda symtom
 - Första fas med kraftig feber och kroppssmärter som kan avklinga spontant efter cirka 3 dagar.
 - Vid allvarlig sjukdom återkommer feber inom ett dygn, då åtföljd av påverkan på inre organ: lever, magtarmkanal, njurar → **gulsot**, slemhinneblödningar, minskande urinmängder.
- Dödligheten vid svår sjukdom är hög, 20–50 %.
- Mycket bra vaccin finns



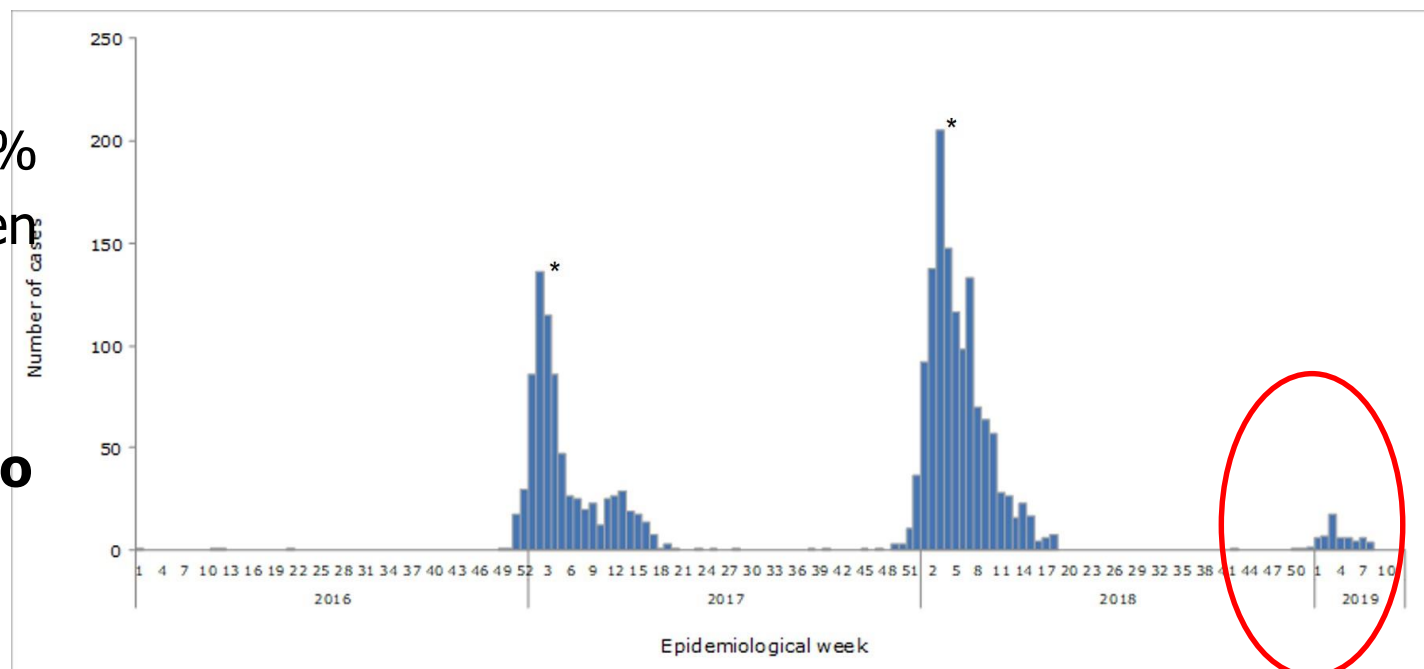
Gula febern 2015-19

- 2015-16 - Angola och Demokratiska republiken Kongo, 961 fall

- 137 dödsfall bland verifierade = CFR 14%
- Massiv vaccinationsinsats sommaren 2016 med 30 miljoner människor som vaccinerades

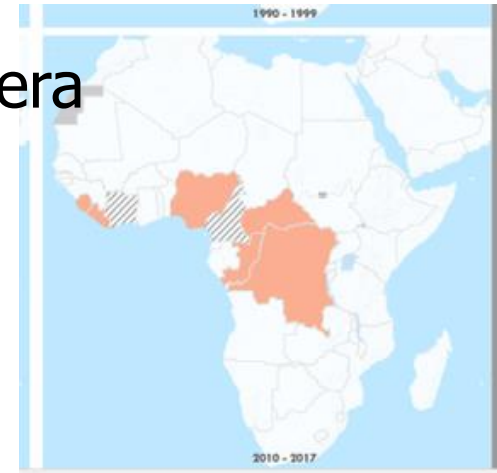
- 2018-19 - Brasilien, >1100 fall

- 342 dödsfall bland verifierade = CFR 30 %
- Man vaccinerar nu befolkningen i områden som tidigare inte omfattats av vaccinprogram
- **Ovaccinerade turister smittade utanför storstäderna São Paulo & Rio**



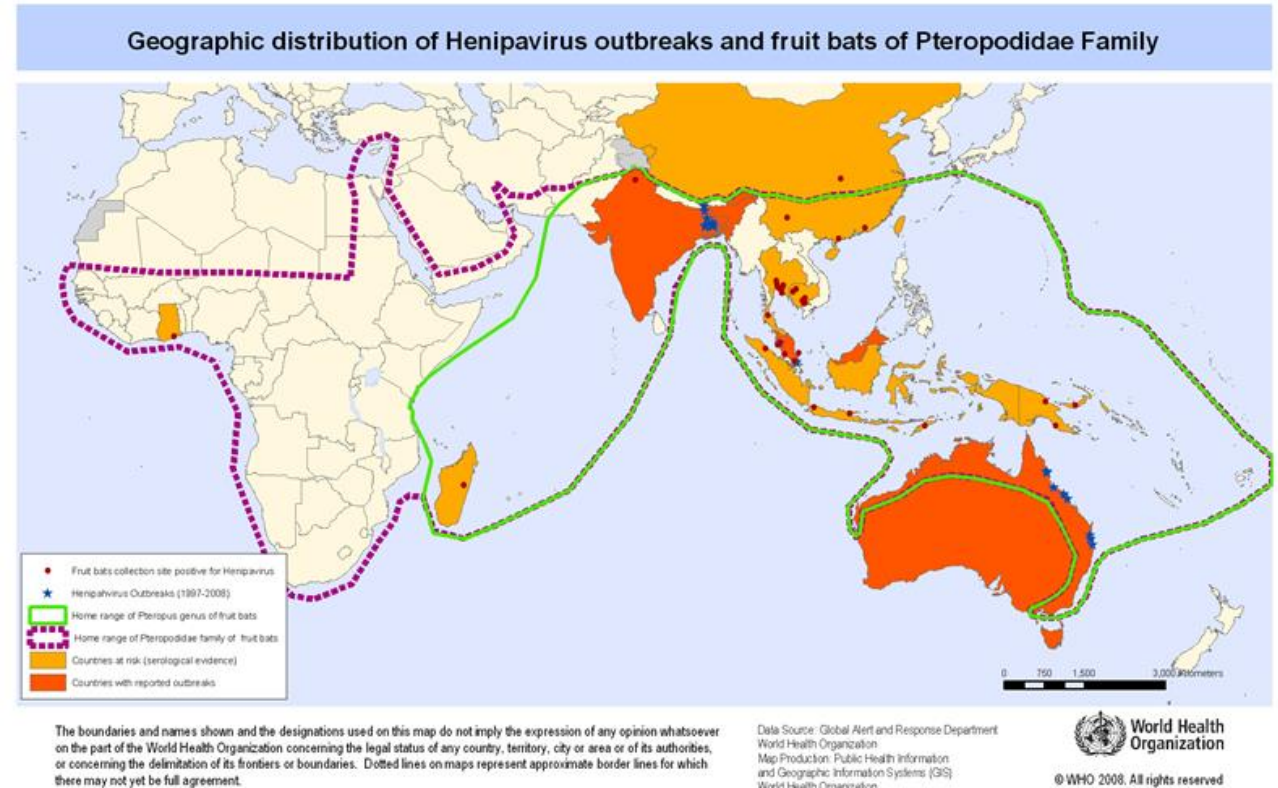
Monkeypox

- Släkting till smittkoppor
- Förekommer i tropiska regnskogsområden i centrala och västra Afrika
 - Rapporterades först 1970
 - Endemisk i Demokratiska Republiken Kongo med ca 1000 fall/år
- I **Nigeria** rapporteras sedan september 2017 ett ökat antal fall i flera delstater
 - Två exportfall till England
 - Ett aktuellt exportfall till Singapore
- Zoonos, gnagare och primater
- Smitta ffa via bitt av infekterade djur men även via blod- och slemhinnekontakt
- Inkubationstid 5-21 dagar
- Feber, huvudvärk, lymfkörtelsvullnad, muskelvärk och koppor
- Vårdrelaterade fall liksom nära hushållskontakter finns rapporterade



Nipahvirus

- Malaysia, Bangladesh och Indien (**Kerala 2018**)
- Från asymtomatisk till myalgi, pneumoni och **encefalit**
 - Mortalitet 40-75%
 - Inkubationstid 4-14 dagar
- Flygande hundar är reservoar
 - urin kontaminerar daddlar eller sav som samlas in från trädet.
- Vårdrelaterad smitta via kroppsväskor
- Smittan sprids även av grisar som smittar under hela inkubationstiden (ofta milda symptom hos gris).





Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus (SFTSV)

- Kina, Japan och Sydkorea
- Feber, kräkningar, diarré, multiorgansvikt, **trombocytopeni**, leukopeni och höga levervärden (mortalitet upp till 30-40%)
- Överförs via fästingen *Haemaphysalis longicornis* (getter, får, boskap, kyckling, katter).
- Vårdrelaterad smitta vid nära kontakt med blod eller andra kroppsvätskor.
- Identifierad i Kina 2011.
 - Fylogenetiska studier tyder på att SFTSV har funnits länge (50-150 år)
 - **Markant ökning under de senaste 10 åren!**

Pest

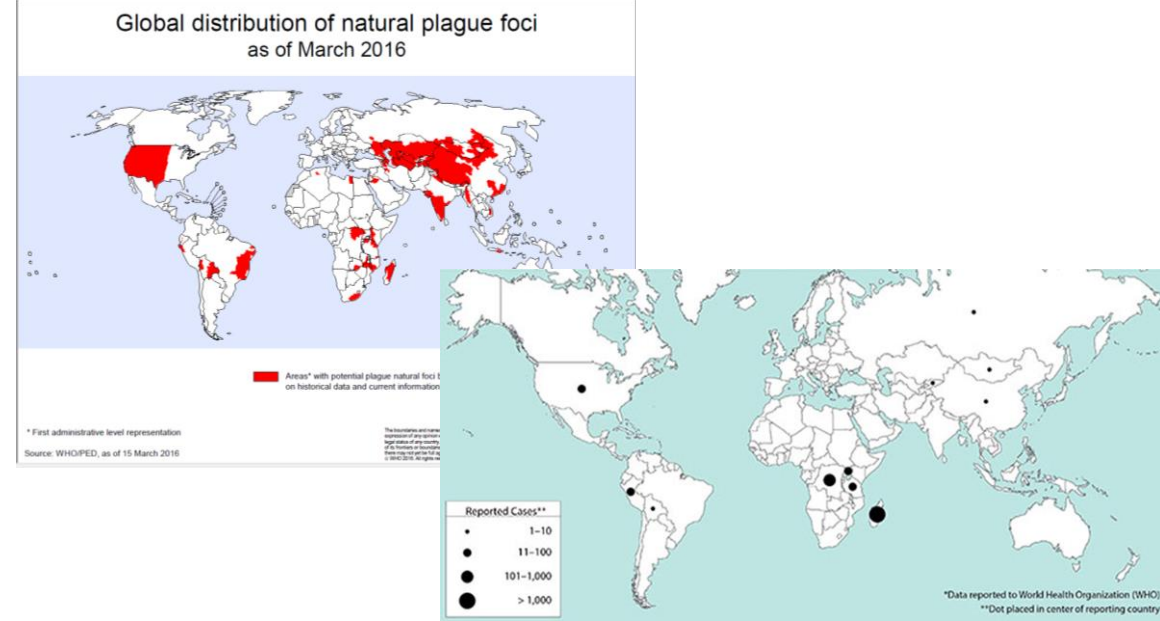
-rapporterade fall globalt 2010 - 2015

Madagaskar 2017 > 2000 fall, ca 200 dödsfall



*Date as of 20 October

Alive Dead CFR

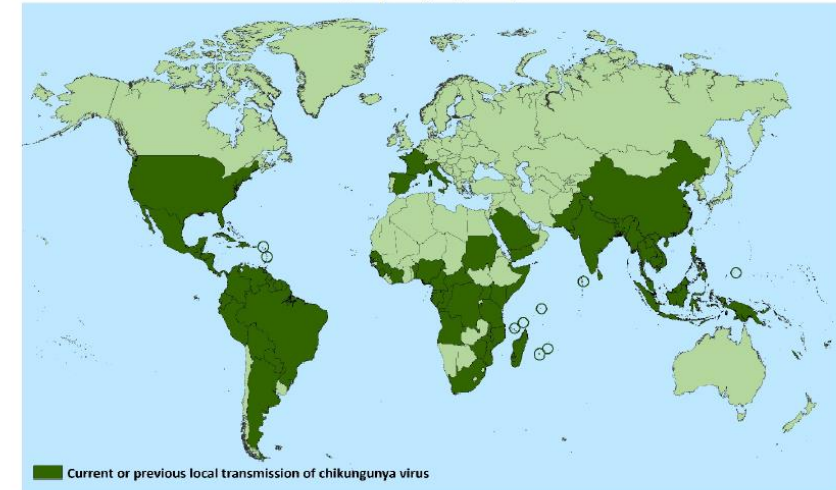


- Endemiskt förekommande i bergområden på öns mitt
- Såväl lungpest som böldpest
- Zoonotiska smittkedja:
svartråtta → loppa → människa
→ människa

Chikungunya

- Myggöversförd ofta mild och självläkande exantemsjukdom
 - feber, **ledvärk** och –svullnad, utslag, huvud- och muskelvärk
- Inkubationstid 4-7 dagar
- Cirkulerat i Afrika och Asien under lång tid,
 - under de senaste åren även på de amerikanska kontinenterna och Stillahavsöar
 - under sommarhalvåret i medelhavsområdet
- Uppskattas till **miljontals fall årligen** med flera aktuella utbrott pågående
- **Thailand 2019**
 - Thailands rapporter om omfattande utbrott av chikungunyavirus med tyngdpunkt på landets södra delar, inklusive Phuket.
 - Folkhälsomyndigheten har under februari – april, 2019 analysera chikungunyavirus vid samtliga denguefrågeställningar
 - 35 positiva fall detekterades under 2019 där 26 hade uppgift om Thailand som smittland.

Countries and territories where chikungunya cases have been reported*
(as of May 29, 2018)



*Does not include countries or territories where only imported cases have been documented.

Fästing och myggöverförda virus runt Medelhavet

- West Nile virus, rekordår 2018
- Krim-Kongo hemorrhagisk feber. Spanien, Bulgarien och på Balkan.
- Chikungunya och Dengue under sommartid



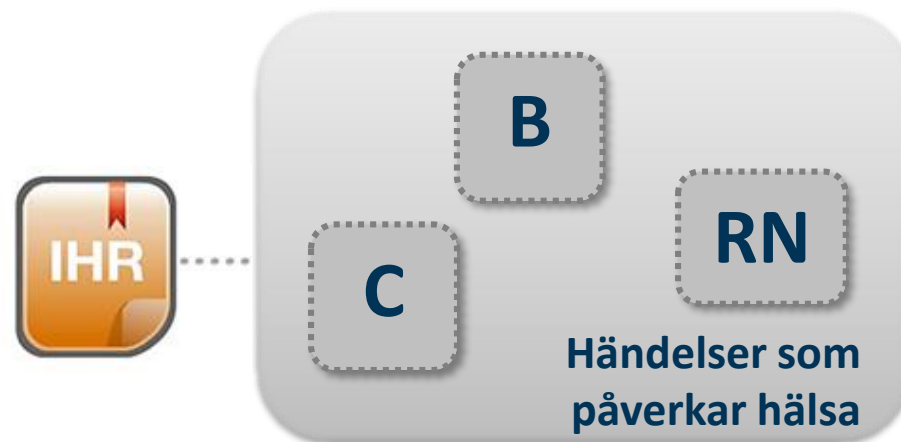
Folkhälsomyndigheten

Vilken beredskap och vilka möjligheter finns för diagnostik av EID i Sverige?



Internationella hälsoreglementet (IHR)

- Legalt bindande ramverk
- IHR – trädde ikraft 2007
- Omfattar samtliga **allvarliga hot mot människors hälsa**
- Ställer grundläggande krav för att kunna **upptäcka** och **hantera** hot mot människors hälsa



Underrättelseskyldighet



- Samtliga myndigheter, kommuner och landsting.
- Folkhälsomyndighetens TiB ska omedelbart kontaktas vid ett misstänkt internationellt hot mot människors hälsa.
- Inom 24 timmar ska Folkhälsomyndigheten underrätta WHO.

- Projektform 2015-2017
 - Årliga nationella möten för samtliga infektionskliniker
 - Träning i användning av personlig skyddsutrustning
 - Nätverksutbyte
- Från 2018 en styrgrupp som driver nätverket
 - 5 universitetskliniker
 - Stockholm, Linköping, Malmö, Göteborg, Uppsala
 - Östersund
 - Nationella myndigheter/organisationer: Folkhälsomyndigheten, SoS, SKL



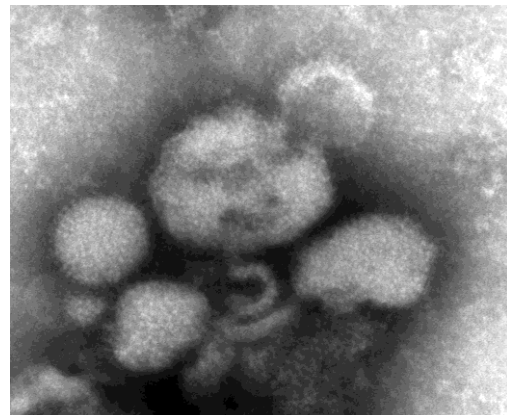
Beredskapsdiagnostik 24/7 på Folkhälsomyndigheten

- Klinisk mikrobiolog I beredskap nås dygnet runt via 010-2052400
- Prov kan tas emot inom två timmar.
- Enbart molekylära metoder 24/7



Kriterier för smittämnen inom beredskapsdiagnostiken på Folkhälsomyndigheten

- Allmän- eller samhällsfarlig sjukdom
- Risk för smitta, vård- eller i samhällsrelaterad om inte särskilda åtgärder vidtas
 - Viss relevant differentialdiagnostik kan utföras på begäran (malaria, influensa, mfl)



Smittämnen som omfattas av beredskapsdiagnostiken

- Andesvirus
- Machupovirus
- Guanaritovirus
- Juninvirus
- Sabiavirus
- Ebolavirus
 - Bundibugyo
 - Tai Forest
 - Sudan
 - Zaire
- Lassavirus
- Marburgvirus
- Krim-Kongo blödarfebvirus
- Influensavirus H5/H7
- MERS-Coronavirus
- SARS-Coronavirus
- Nipahvirus
- Hendravirus
- Rabiesvirus och Lyssavirus
- Monkeypoxvirus
- Variolavirus
- Bacillus anthracis

Differentialdiagnostik

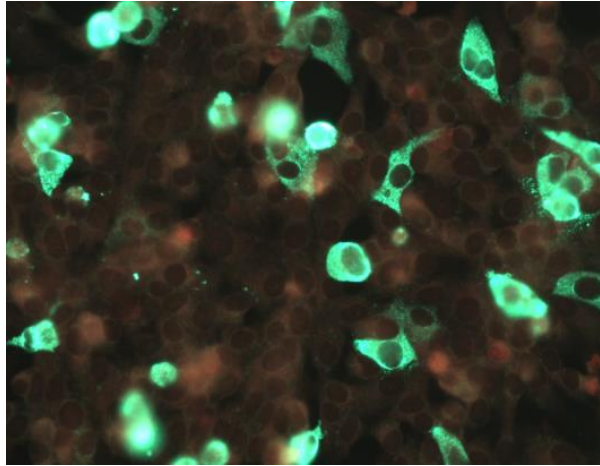
- Dengue virus
- Inflensa virus A och B
- Rift valley virus
- Sin nombre virus
- Gula febern virus
- Malaria, snabbtest

Frågeställningar till Folkhälsomyndigheten från svensk sjukvård under åren 2016 - 2018

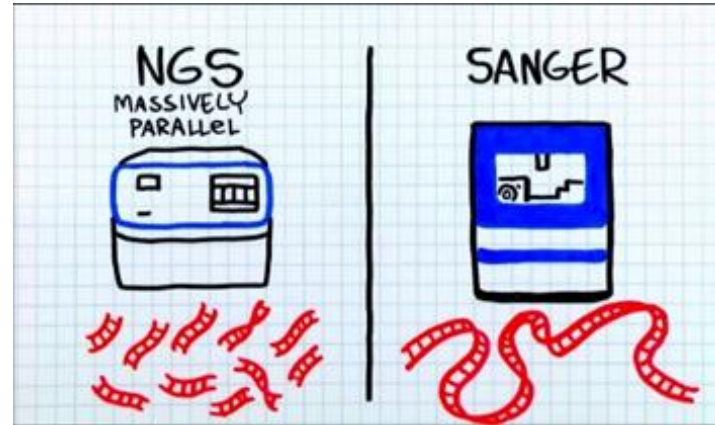
Agens	Antal frågeställningar per år			
	2016	2017	2018	2019 tom 8/5
Krim-Kongo blödarfebvirus	0	0	1	3
Hendravirus	0	0	0	0
Lassavirus	7	3	1	4
Marburgvirus	0	0	0	1
Nipahvirus	0	0	1	0
New World arenavirus	1	0	0	0
Rift-Valley febvirus	0	0	2	5
Ebolavirus	1	0	0	1
Rabiesvirus	2	3	2	0
MERS-coronavirus	69	53	22	11
Influensavirus A(H5)	0	0	0	0
Influensavirus A(H7)	0	0	0	0
SARS-coronavirus	0	0	0	0

PCR körs 24/7 och kompletteras sedan med andra analyser

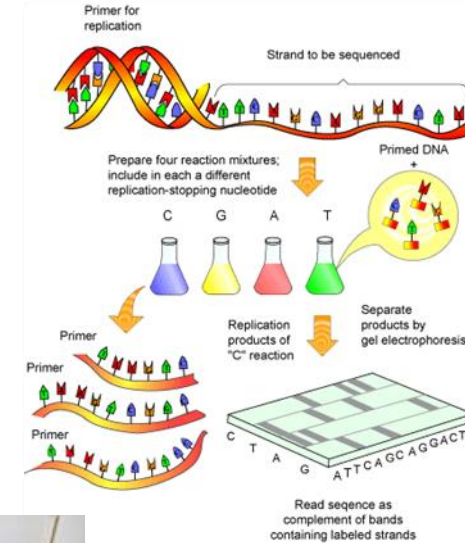
Immunologiska
metoder



Sekvensering



Odling och
metagenomik



Elektronmikroskopi



EID inte bara 7/24-beredskapsdiagnostik

-se SLIMs webbplats för lista på tillgängliga analyser på Folkhälsomyndigheten liksom på landets samtliga kliniska mikrobiologiska laboratorier



AKTUELLT

25 MARS 2019

Uppdaterad förteckning över analyser vid landets laboratorier

12 JULI 2018

NRL kan söka extraanslag från SLIM

[Fler nyheter](#)

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/slim/>



Folkhälsomyndigheten

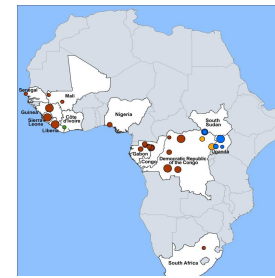
När ska vi misstänka och ta prov för EID?



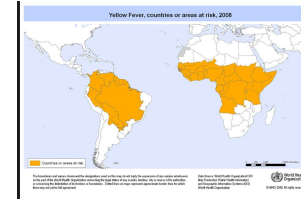


Lassa virus

Ebolavirus



Gula febern

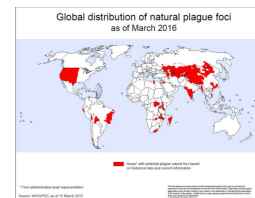


Monkeypox (apkoppor)

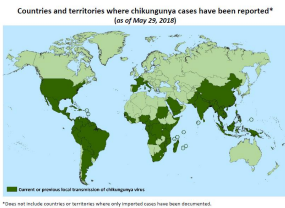
MERS coronavirus



Pest



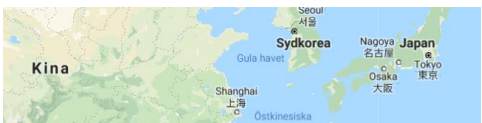
Chickungunyavirus



Nipahvirus



SFTSV



Dock inte gått in på..

- Dengue globalt och specifikt på La Reunion, mfl där utbrott pågår, Alkhurma på arabiska halvön, Hantavirus i Argentina, Rift Valley Feber på Mayotte, Kyasanur i Indien, kolera i Yemen, Orientia tsutsugamushi, fågelinfluensa, rabies, Krim-kongo, zika, Bornavirus, Seoulvirus, antibiotikaresistens, mässling,...



När misstänka och ta prov?

- Omvärldsbevakning
- Epidemiologi
 - Levnadsförhållanden?
 - Djur- och/eller insekter?
 - Geografi?
 - När i tiden?
- Inkubationstider
 - Virala hemorragiska febrarna 2 - 21 dagar (flera har betydligt kortare än 21 dagar)
 - Mers, Sars och högpatogen influensa 1 - 14 dagar



Vi bistår gärna

- **Klinisk mikrobiolog I beredskap** nås dygnet runt via 010-2052400
 - Konsultationer gällande Folkhälsomyndighetens beredskapsdiagnostik
 - Ska alltid kontaktas innan prov skickas för beredskapsdiagnostik



Folkhälsomyndigheten

Tack till nuvarande och tidigare medarbetare på Folkhälsomyndigheten!

Andreas Jacks

Niklas Edner

Sandra Söderholm

Maria Andersson

John Pettersson

Nina Lagerqvist

Shaman Muradrasoli

Andreas Bråve

Thomas Tolfvenstam

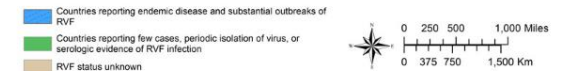


Rift Valley Fever

- Myggburen akut virussjukdom som ffa drabbar djur men också människor kan drabbas
- Smitta genom nära kontakt med sjuka djur eller via myggbett (ffa lantbrukare)
- Övergående feber och ledsmärta men kan också tillstöta komplikationer med blödningar, hjärninflammation och leversvikt
- **Mayotte**
 - November 2018 – maj 2019: 130 fall



Rift Valley Fever Distribution Map



Rift Valley Fever Distribution Map

www.cdc.gov/vhf/rvf/outbreaks/distribution-map.html