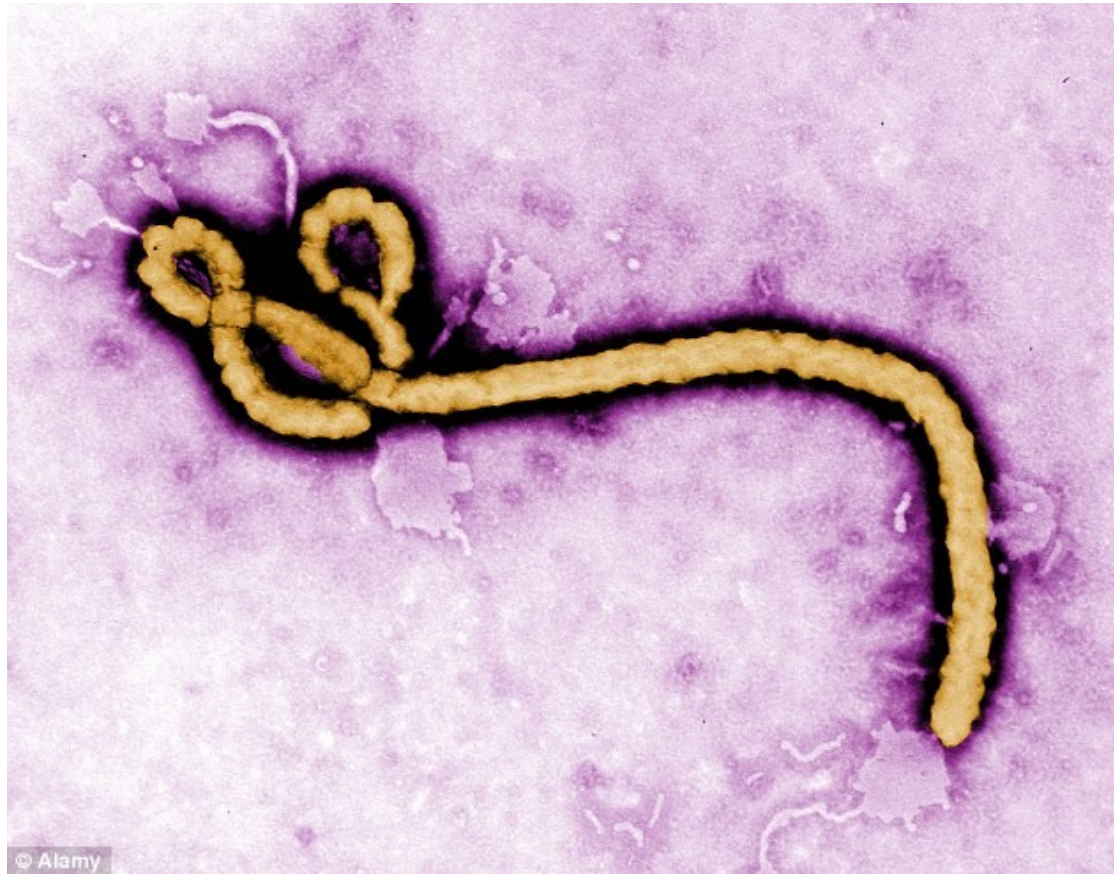


Emergentní virové infekce



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



16. stol

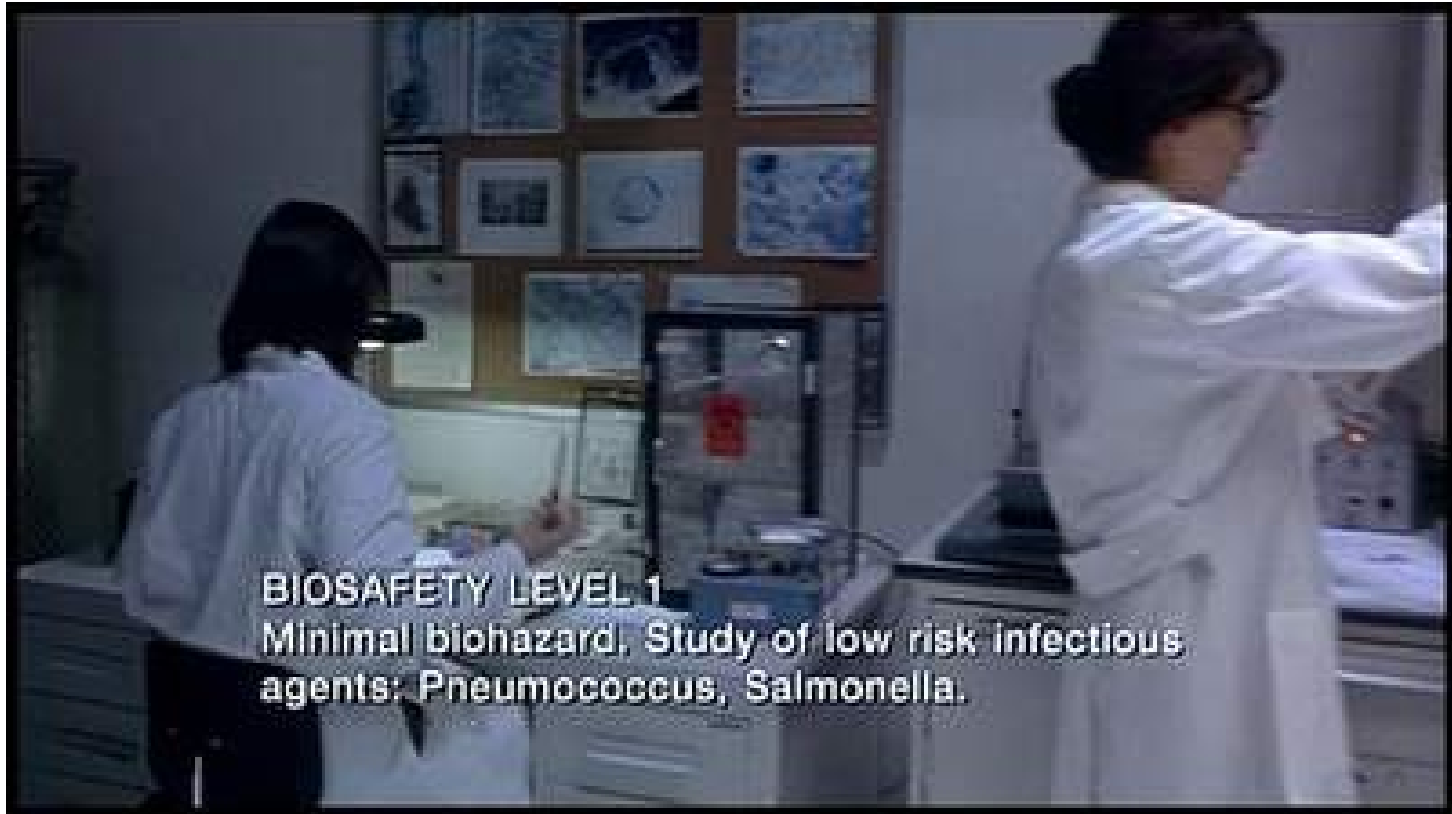


17. stol.



21. stol.

BSL-1



1. Stupeň biologické ochrany – Biosafety level 1 (BSL1) – je určen pro práci s málo infekčními a nebezpečnými původci infekčních onemocnění, mezi které patří převážně bakterie například Salmonella a mnohé ostatní enterobakterie, Stafylokoky a Streptokoky, Pneumokoky

pouze ochranné oděvy (běžné bílé pláště) a ochranné rukavice

Podobnými laboratořemi disponuje každá nemocnice.

BSL-2



Pracovníci na této úrovni používají vždy ochranné oděvy a rukavice, doplněné o prostředky pokročilé ochrany – o respirační filtry, obličejové štíty a jiné. Laboratoře na BSL2 vyžadují pro manipulaci s infekčními původci speciální přístrojové vybavení například boxy s laminárním prouděním vzduchu

BSL-3



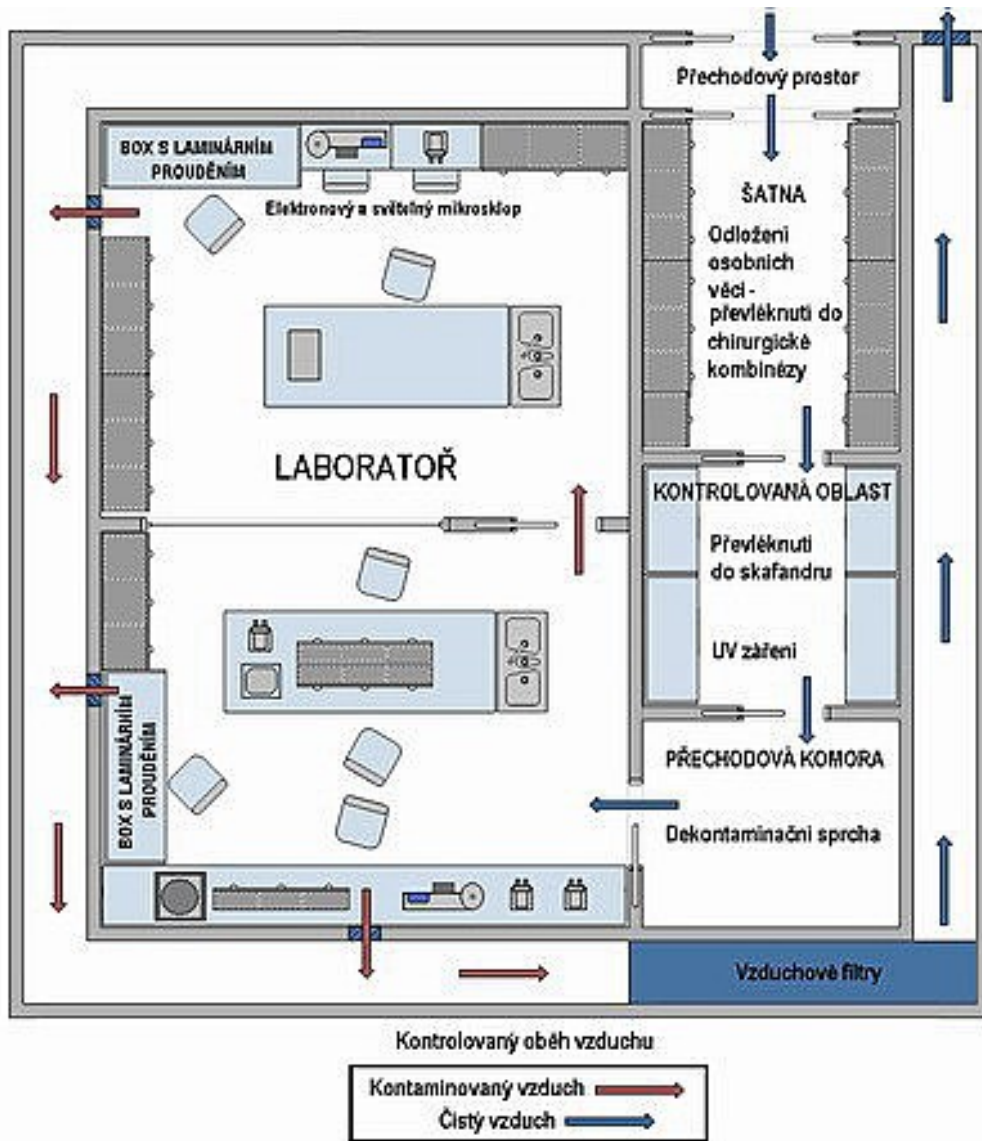
Biosafety level 3 (BSL3) – je určen pro rutinní manipulaci s nebezpečnými původci nákaz. Protože proti těmto původcům mnohdy neexistuje účinná léčba je vyžadováno mnohonásobné očkování. Mezi původce zařazené na BSL 3 patří virus klíšťové encefalitidy, vztekliny, SARS atd. Ochranné prostředky na úrovni BSL3 jsou rozšířeny na kompletní ochranné kombinézy s kapucí doplněné pasivní respirační přístroj pracující na podobném principu jako plynové masky (vzduch prochází speciálním tzv. HEPA filtrem, který zachytí infekční původce a propustí jen vzduch).



Biosafety level 4 (BSL4) – je určen pro speciální manipulaci s vysoce infekčními původci onemocnění proti nimž neexistuje účinná léčba ani očkování. Sem řadíme například virus Eboly, virus Lassa, ruské kmeny viru klíšťové encefalitidy a mnohé ostatní převážně virové původce

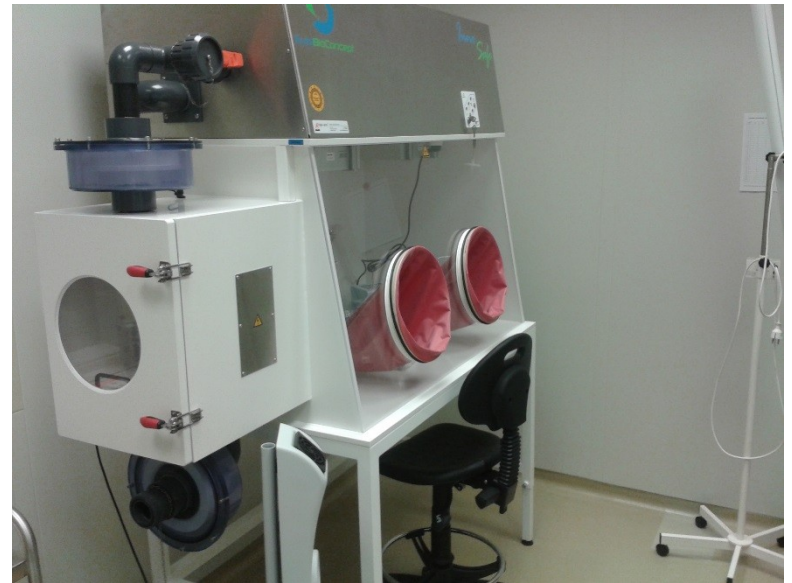
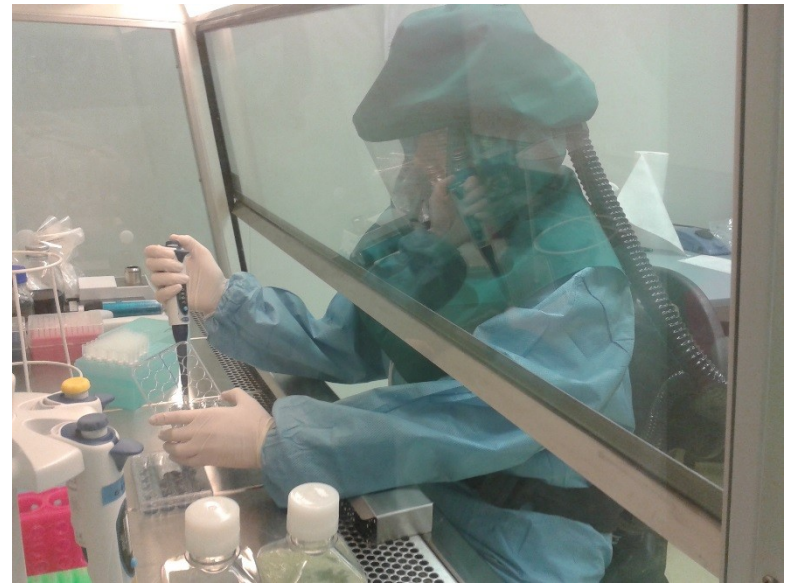
Ochranné prostředky na těchto úrovních spočívají v použití speciálních skafandrů (kompletních hermeticky uzavřených obleků) s vlastním oběhem vzduchu pocházejícího buď z centrálního rozvodu, nebo aktivního respiračního přístroje. Trojnásobná vrstva rukavic.







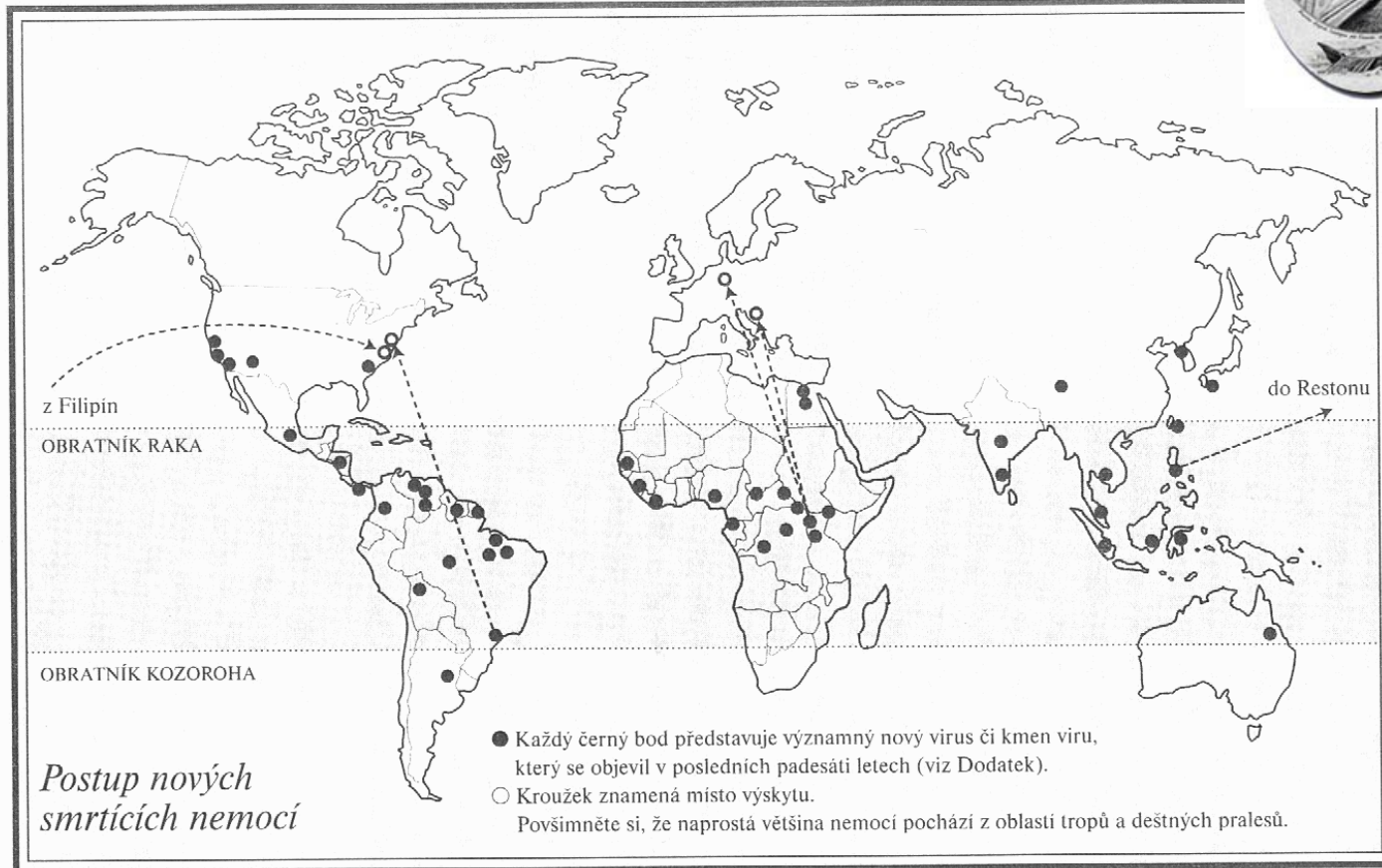




Ex Africa semper aliquid novi.

(Z Afriky máme vždy něco nového)

Plinius

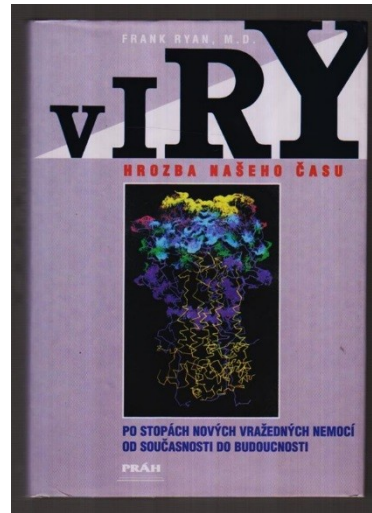


Původ nových virů

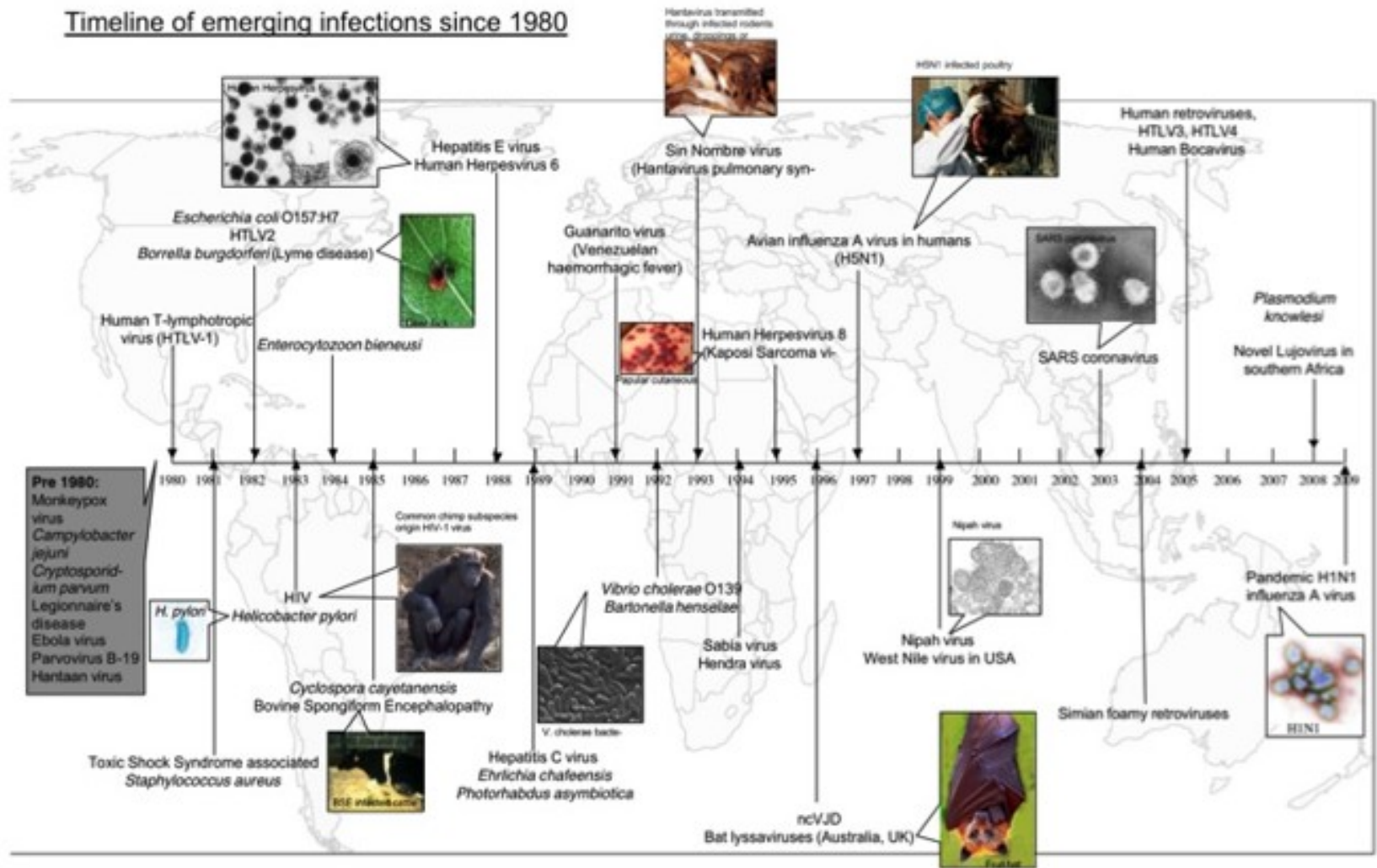
-většinou se jedná o viry, které již v přírodě existovaly, ale lidská populace s nimi dosud nepřišla do kontaktu; nebo viry, které i infikovaly člověka, ale nebyly dosud identifikovány

-nové viry mají svůj původ mezi viry již se vyskytujícími

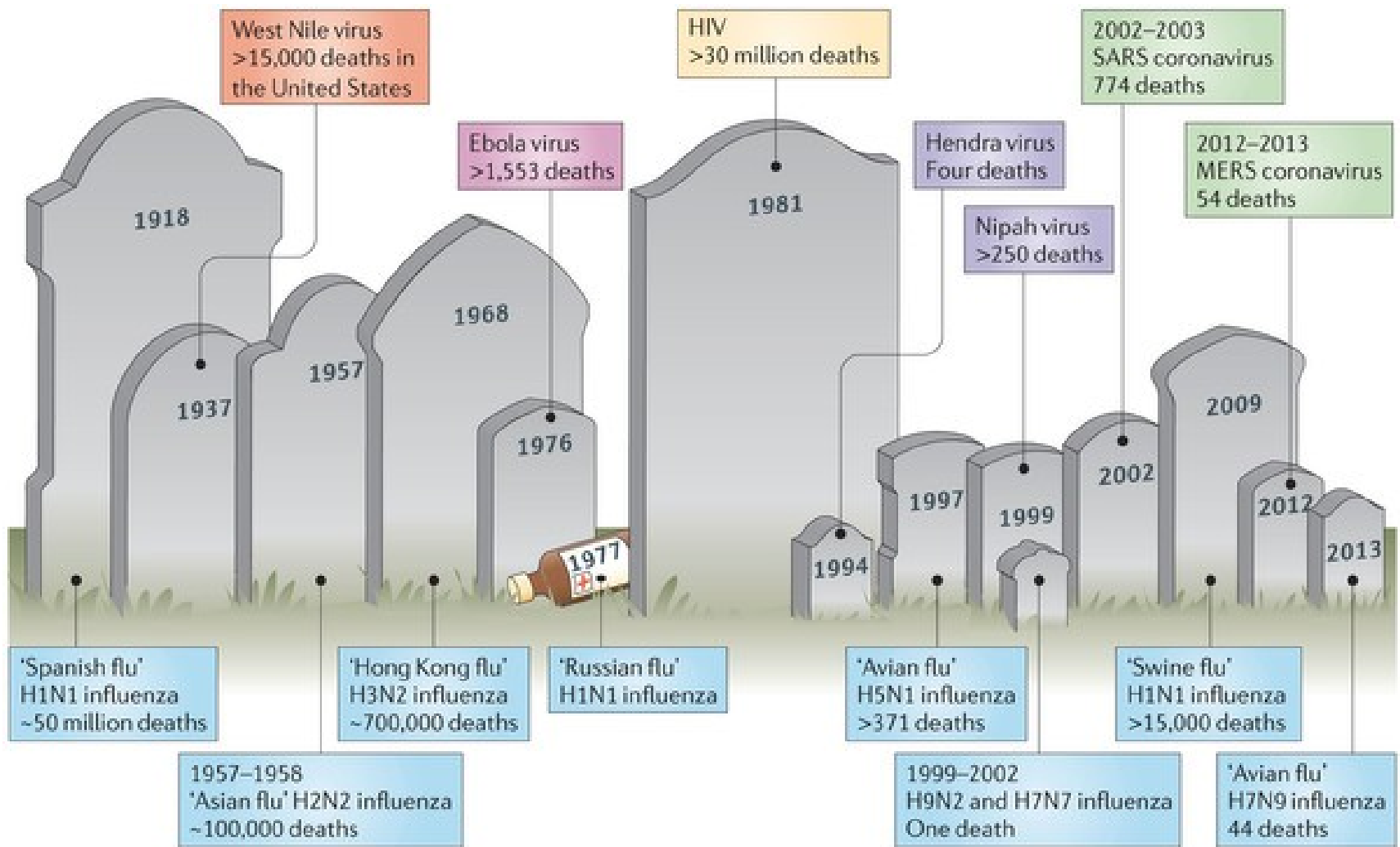
Hypotéza o „agresivní symbióze“ – virus si svou vysokou virulencí pro jiné než rezervoárové organismy chrání svůj vlastní ekosystém



Timeline of emerging infections since 1980



Timeline of emerging infections since 1980 (Public Health England)



Hemoragická horečka

Definice:

Hemoragické horečky představují velkou skupinu infekčních onemocnění. Jsou závažným zdravotnickým problémem hlavně v tropických zemích, kde existují přírodní ohniska. Původci onemocnění jsou viry přenosné na člověka většinou různými ektoparazity, popřípadě kontaktem se zvířetem a jeho exkrementy.



Ebola Patient (Intensive Care)

- **Hlavní rysy těchto virů**
 - **Obalené RNA-viry**
 - **Lidé nepředstavují rezervoár, ale mohou infekci přenášet**
 - **Endemický výskyt v přirozených ohniscích nákazy**
 - **Proti většině z nich neexistuje vakcinace ani žádná antivirová terapie**

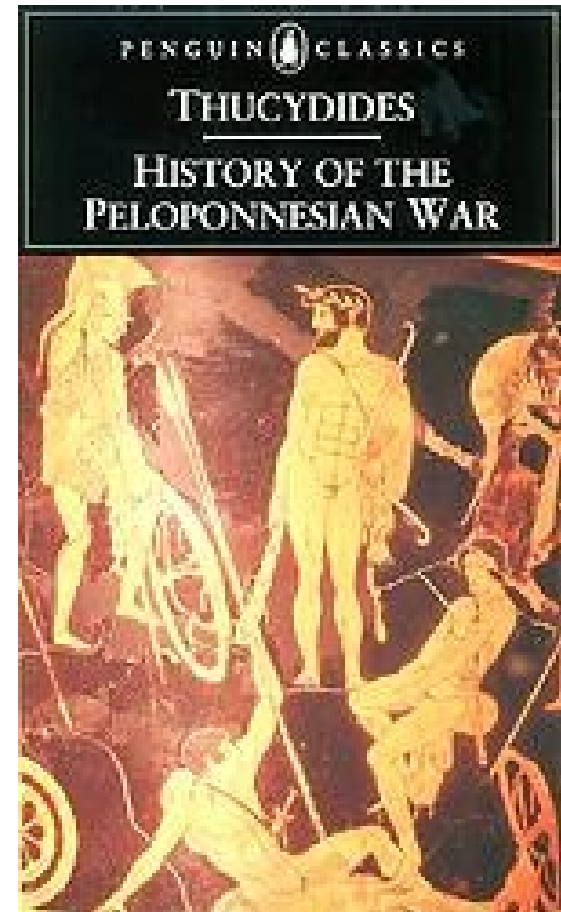
RECOGNIZED VIRAL HEMORRHAGIC FEVERS OF HUMANS

Virus Family Genus	Disease (Virus)	Natural Distribution	Source of Human Infection		Incubation (Days)
			Usual	Less Likely	
Arenaviridae					
<i>Arenavirus</i>	Lassa fever	Africa	Rodent	Nosocomial	5–16
	Argentine HF (Junin)	South America	Rodent	Nosocomial	7–14
	Bolivian HF (Machupo)	South America	Rodent	Nosocomial	9–15
	Brazilian HF (Sabia)	South America	Rodent	Nosocomial	7–14
	Venezuelan HF (Guanarito)	South America	Rodent	Nosocomial	7–14
Bunyaviridae					
<i>Phlebovirus</i>	Rift Valley fever	Africa	Mosquito	Slaughter of domestic animal	2–5
<i>Nairovirus</i>	Crimean-Congo HF	Europe, Asia, Africa	Tick	Slaughter of domestic animal; nosocomial	3–12
<i>Hantavirus</i>	HFRS (Hantaan and related viruses)	Asia, Europe; possibly worldwide	Rodent		9–35
Filoviridae					
<i>Filovirus</i>	Marburg and Ebola HF	Africa	Unknown	Nosocomial	3–16
Flaviviridae					
<i>Flavivirus</i> (Mosquito-borne)	Yellow fever	Tropical Africa, South America	Mosquito		3–6
	Dengue HF	Asia, Americas, Africa	Mosquito		Unknown for dengue HF, but 3–5 for uncomplicated dengue
(Tick-borne)	Kyasanur Forest disease	India	Tick		3–8
	Omsk HF	Soviet Union	Tick	Musk rat-contaminated water	3–8

HF: hemorrhagic fever; HFRS: hemorrhagic fever with renal syndrome

Epidemie v Aténách 529 př.n.l.

- **Thucydides píše o epidemii, která klinicky velmi připomíná Ebolu včetně:**
 - **Vysoké horečky, zvracení, bolestna hrudi, průjem, smrdutý dech, červená petechiální vyrážka**



Viral haemorrhagic fevers in ancient Mesopotamia

M. Coleman¹ and J. Scurlock²

¹ *formerly Georgetown University School of Medicine, Washington, D.C.*

² *Elmhurst College, Elmhurst, Illinois, USA*

Summary

In the course of preparing a book on ancient Mesopotamian medicine, the authors found descriptions of signs and symptoms compatible with viral haemorrhagic fevers.

keywords viral haemorrhagic fevers, ancient Mesopotamian medicine

correspondence M. Coleman, M.D., 270 Glenwood Road, Lake Forest, Illinois 60045, USA



1967

**US President:
Lyndon Johnson;
Vietnam War: 11 years**



"Penny Lane" #1 by March



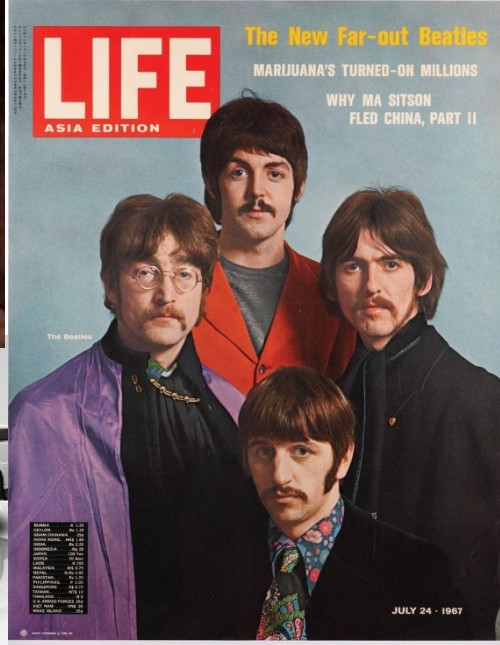
"All You Need Is Love"

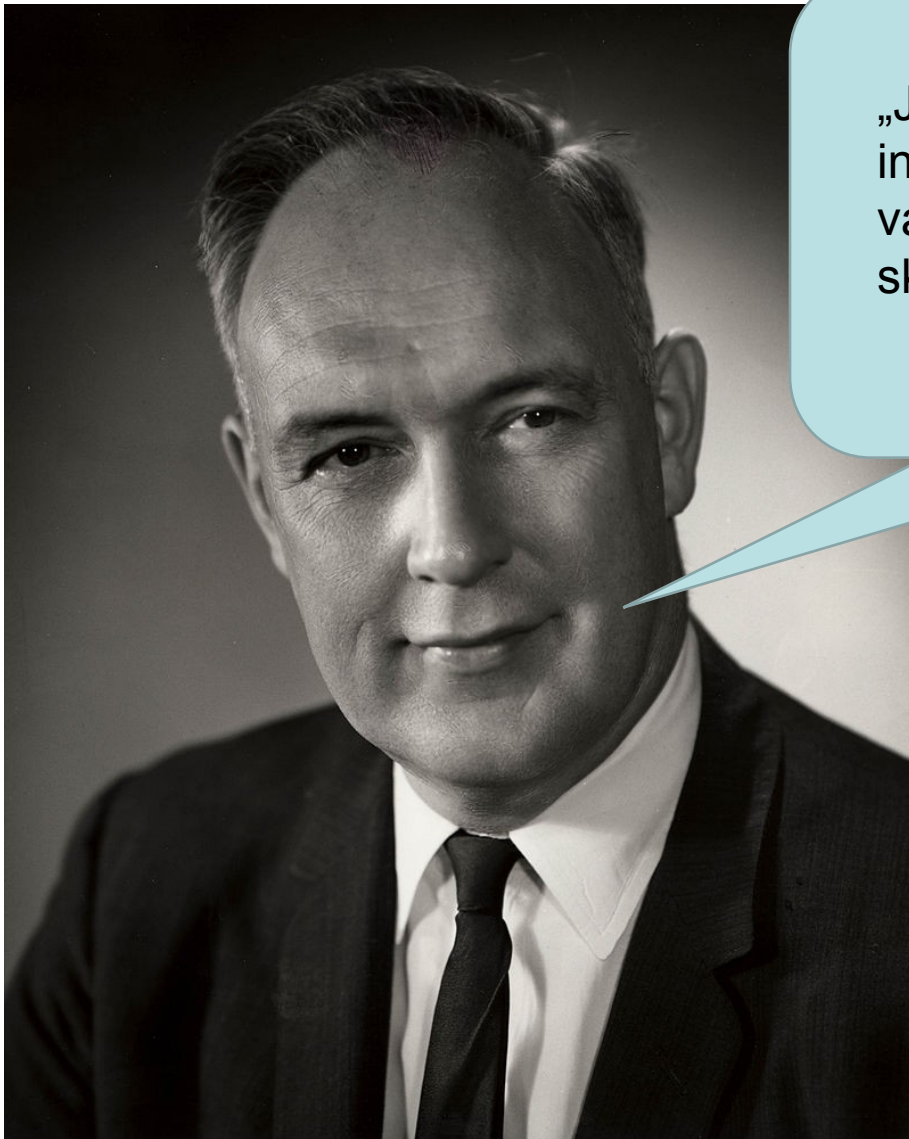


"Hello, Goodbye" #1 at years end



#1 by mid-August





„Je na čase zavřít učebnice
infekčního lékařství, protože
válka proti nákazám právě
skončila“

William H. Stewart, hlavní lékař USA



Marburg, Německo



Řeka Ebola, Demokratická
republika Kongo

Marburg, Německo-srpen, 1967

Tři zaměstnanci Behringwerke AG, společnosti na produkci virů pro vakcinační účely, onemocněli

První příznaky zahrnovaly horečku, vyčerpání, zvracení, průjem, což vedlo k prvotní diagnóze – disenterie. Žádný mikrob ale nebyl nalezen. Stav pacientů se rychle horšil a pacienti nakonec zemřeli. Identické případy byly záhy zaznamenány ve Frankfurtu a (později) v Bělehradu

31 případů; 23 v Marburgu

symptomy:

- vyrážka
- červenání pokožky obličeje, zad a končetin
- loupající se kůže
- vypadávání vlasů a nehtů
- těžké krvácení z nosu, dásní a sliznic
- krvácení do GIT
- zvracení krve
- zmatenost, nenormální chování, kóma

Všichni měli kontakt s opicemi *Cercopithecus aethiops*

Další výskyt nákazy virem Marburg v roce 1975 – nakazil se mladý Australan, který cestoval po území dnešního Zimbabwe – zemřel v nemocnici v Johannesburgu – nakazila se jedna sestra a jeho přítelkyně – obě přežily.

Pracovníci Behringu zpracovávali opičí ledviny pro produkci polio vakcíny.

Opice byly odchyceny 500 mil od Nzary, Sudan A transportovány do Německa z Ugandy po karanténě v Londýně.



Konec iluzí o bezpečném světě, ve kterém jsme definitivně zvítězili nad infekčními chorobami a kde nás mikrobi již nemohou překvapit.

„Po objevení se marburské nemoci v roce 1967 byl vědecký svět otřesen brutalitou tohoto překvapivého virového útoku“
(prof. S. Halter na virologickém kolokviu o viru Ebola)

Epidemie viru Eboly v Nzara, Sudan June 1976

Červen 27--Yusia onemocněl
žil 10 mil od města
pracoval jako úředník v továrně na bavlnu

symptomy:

bolest hlavy
zarudlé hrdlo
suchý jazyk
bolestivé vřídky
bolest ve svalech
staral se o něj bratr Yasona

Červen 30--Yasona odvezl Yusu do místní nemocnice

Červenec 2—horšení stavu
krváčení z nosu a úst
krvavý průjem
mrtvolný lebkovitý obličej

July 6--Yusia umírá

July 13--Yasona onemocněl (později se ale uzdraví!)

July 12--Bullen, skladník z továrny, onemocněl

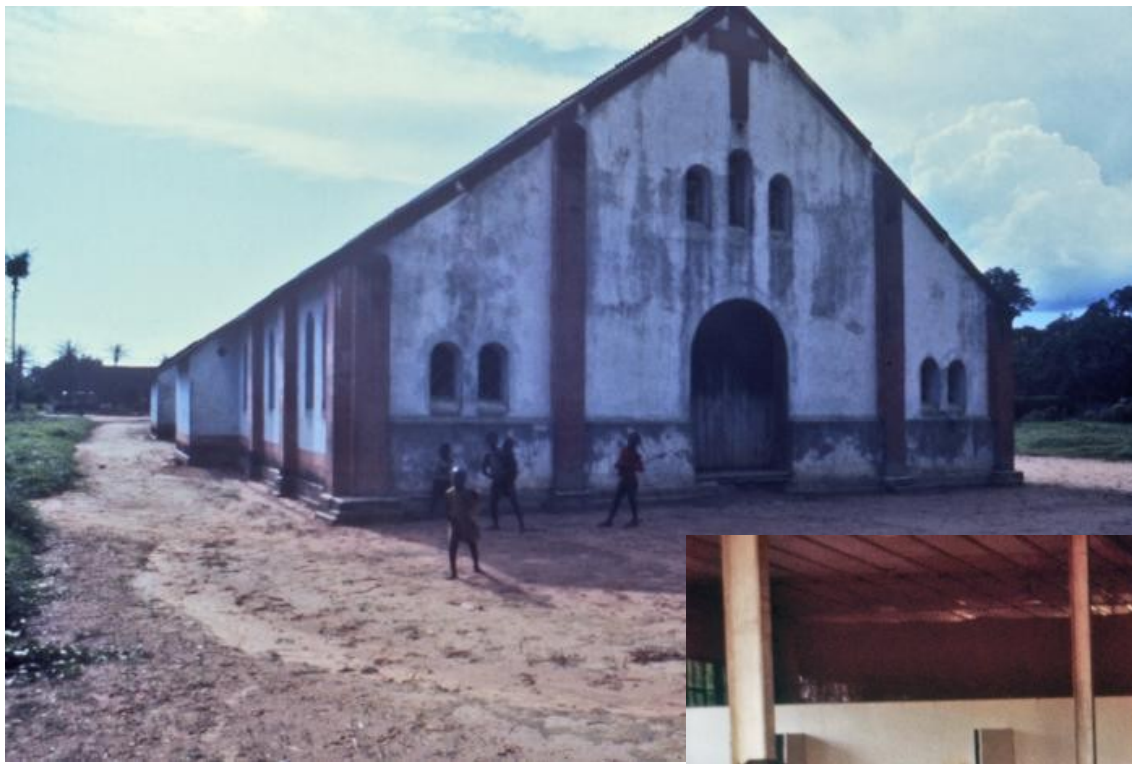
July 18--Paul onemocněl – bohém, mnohé soc.
kontakty

Později zaznamenáno 48 případů a 27 úmrtí na
základě kontaktů s Paulem

Nzara továrna na
zpracování bavlny



Strop místnosti, kde pracoval Yusia a Bullen; Stěny byly
znečištěny výkaly netopýřů.



Epidemie viru Ebola; Yambuku, Zaire (now Democratic Republic of the Congo [DRC]) srpen, 1976

(Belgian Catholic Mission Hospital in Yambuku services 60,000 villagers in central Bumba Zone)

Srpen 12-22

učitel Mabalo Lokela cestoval po střední Africe

Srpen 26--onemocněl

diagnostika: malárie

Září 1—Mabalovy symptomy se horší

lékaři v Yambuku mu doporučili, ať jde

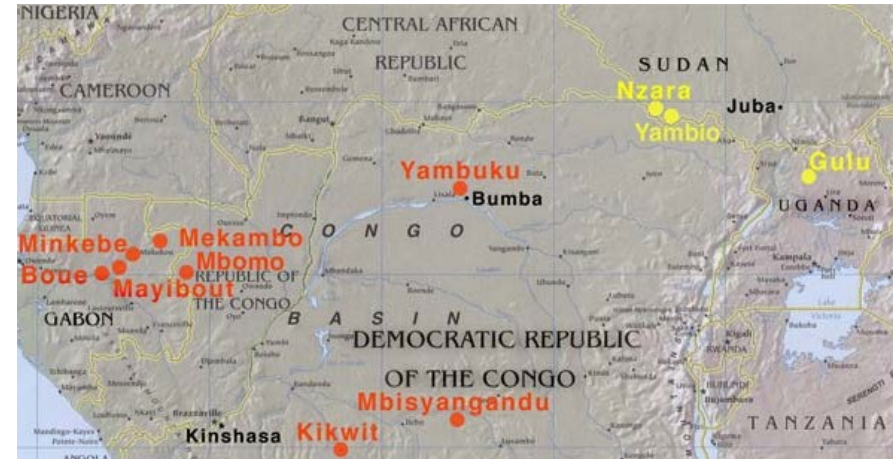
domů a odpočívá

Další pacienti v nemocnici onemocněli, byly stanoveny různé diagnózy:

nedostatek vitamínů
postoperační následky
malárie

Tito pacienti rovněž posláni domů

Září 5--Mabalo se vrací do nemocnice v kritickém stavu
epidemie propuká v plném proudu



Vzhledem k tomu, že tentokrát epidemie propukla ve větším městě (60 tis. obyvatel), byla povolána pomoc odborníků:

Zápis z poznámek dr. Ngoi Mushola

Onemocnění je charakterizováno vysokou teplotou nad 39 C, častým zvracením černé natrávené krve... Průjmy krve, červená v blízkosti smrti.

„Slabí vychrtlí muži a ženy
polehávali v komoře z bláta a větví,
vyhlíželi z přízračných očí na bílé
muže. Virus byl tak toxický, že jim
způsobil vypadávání vlasů, nehtů
na rukou a kůže. Těm, kdo se
uzdravili, narostla nová pokožka.“

POPIS PROPUKNUTÍ EPIDEMIE V ROCE 1976 V SÚDÁNU Z KNIHY
LAURIE GARRETTOVÉ *NADCHÁZEJÍCÍ MOR: NOVĚ SE OBJEVUJÍCÍ
NEMOCI VE SVĚTĚ VYŠINUTÉM Z ROVNOVÁHY* (1994)



Soeur BEATA

Soeur Myriam

Sr KATHA

Sr EDMONDA



Tshondia indaka muha isambala muu ya
Sango Germain LOOTENS
 Akhatani a St. Pierre (Belgise) muha 30/10/1916.
 Akazi a impenza ya businga ba Sshand muha
 08/10/1930. Akazi businga muha 08/10/1930. Ayingeni
 a Zaire muha 08/10/1930. Amakazi a muha muha
 Libinda, Bumba, Yambuku, Limangi, a Sshand
 imaha ya Katura. Akazi businga muha ya
 Yambuku (1948-1950). Akazi muha muha Yali-
 samba (1950-1970). Akazi businga muha Sshand a
 Yambuku. Akazi na businga businga muha
 2/10/1970.

This image depicts some of the Belgian nuns, originally from the Flanders area of Belgium, who were working at the Yambuku Mission Hospital in the late summer and early fall of 1976.

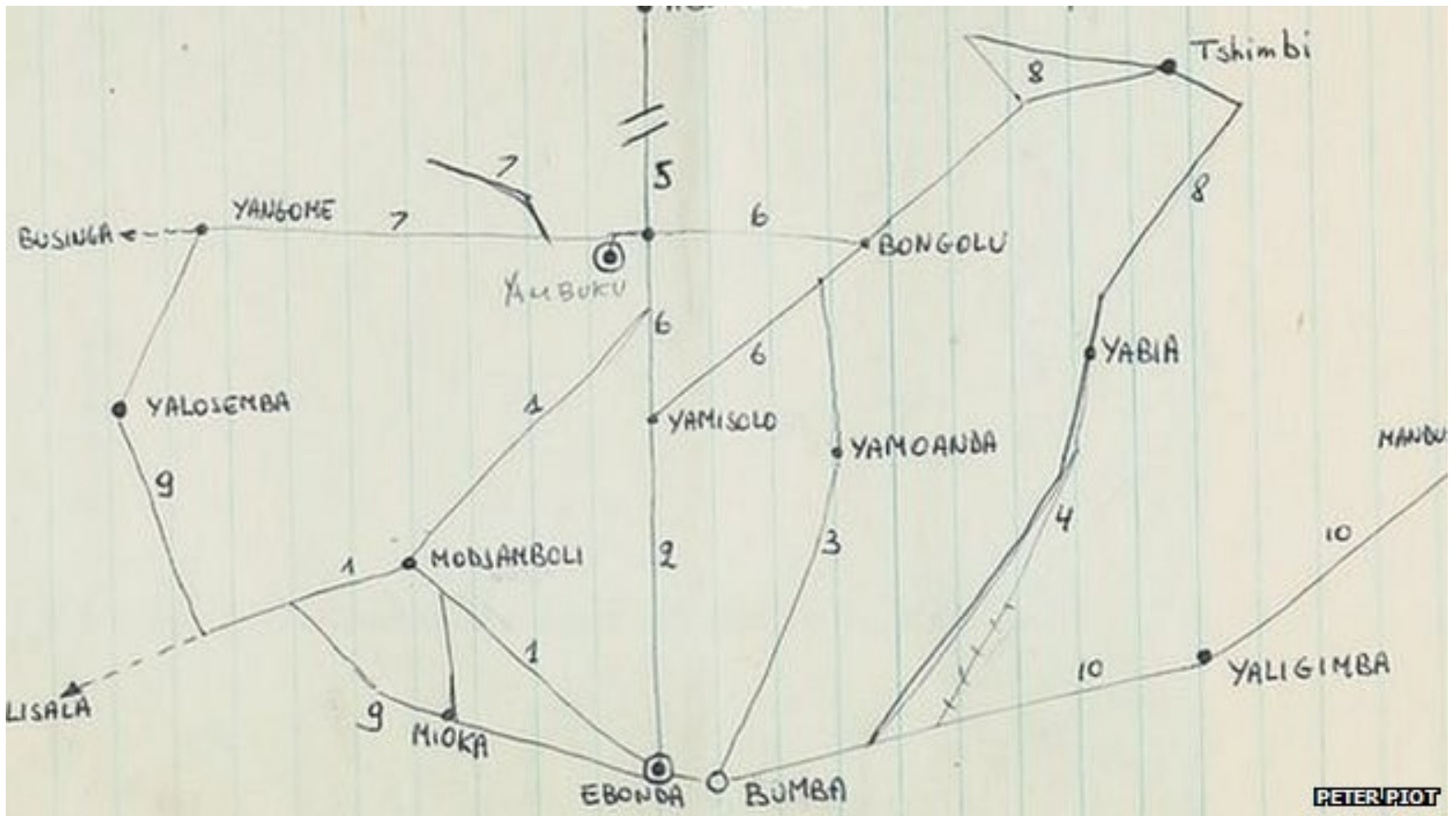


Sestra Marietta při návštěvě hrobů belgických sester, které v roce 1976 zemřely na infekci virem Ebola.



PETER PIOT





To investigate the spread of the virus the team drew maps and plotted each village they visited

camp quarantaine @ Bumba.
prise de sang chez convalescents possible

contacts du préfet: SINGOTO, 34 ans, ♂, préfet
des ét. des à Yakomba (soit km d'ici). Venue
le 4. x. pour raisons administratives. Contact
avec Mabelo Malebe Ouacilaka (DCD),
mais pas face à face.

BOLEKO MANYOLO, 31 ans, ♂, préfet à Bumba,
en quar. depuis 4. x. 76 (Préfet Mabelo de DCD & C)
Dernier contact le 5. x. 76.

enfant MABOLO MALEBE, 3 ans, ♂
MANDO LINBANDA, 43, ♂, Bumba
fonctionnaire (à l'état DCD), enterré le 6. x. 76

GEUJEBO, 43 ans, ♂, infirmier camp quaran-
taine à Bumba, Bumba.

réunion minion 20. x. 76. avec médecins Bumba,
no Masamba & H. J. J.

1. problèmes quarantaine

- 1.1 * camp militaire : pas de nourriture depuis 5 j.
responsables nommés : 2 soeurs de l'hôpital.
(paiement, achat)
1.2 * blocus économique pourrait être aboli diminué
personnes déplacées peuvent rentrer, mais pas sortir.

1.3 * ravitaillement de la zone endémique (Yambulu).

- camions → Yambulu avec nourriture, sans
payer, avec responsables locaux (JHPR)
- exportation de riz récolté ?
→ dans échange personnes
→ attendre jusqu'à demain.

- 1.4. 4 x villages avaient été atteints; visite jusqu'à 5 j.
par le Masamba.
+ dans un rayon de 100 km autour de Yambulu
± 35.000 habitants
liste → le Masamba
disposent d'une source
dans les localités
→ approvisionnement par quelques commerçants
→ si d'un lieu. l'autre déliné

PETER PIOT

Many people were interviewed and detailed notes were taken during the investigation

Po 15ti letech od poslední epidemie Eboly, se toto onemocnění znovu objevilo. V tomto případě bylo onemocnění spojeno s novým subtypem viru: E Cote d'Ivoire. Zde onemocněla mladá etoložka, která prováděla ohledání mrtvoly šimpanze. během následujících 3 let onemocněli ebolou další pacienti, ale již se nejednalo o E Cote d'Ivoire, ale o E Zaire

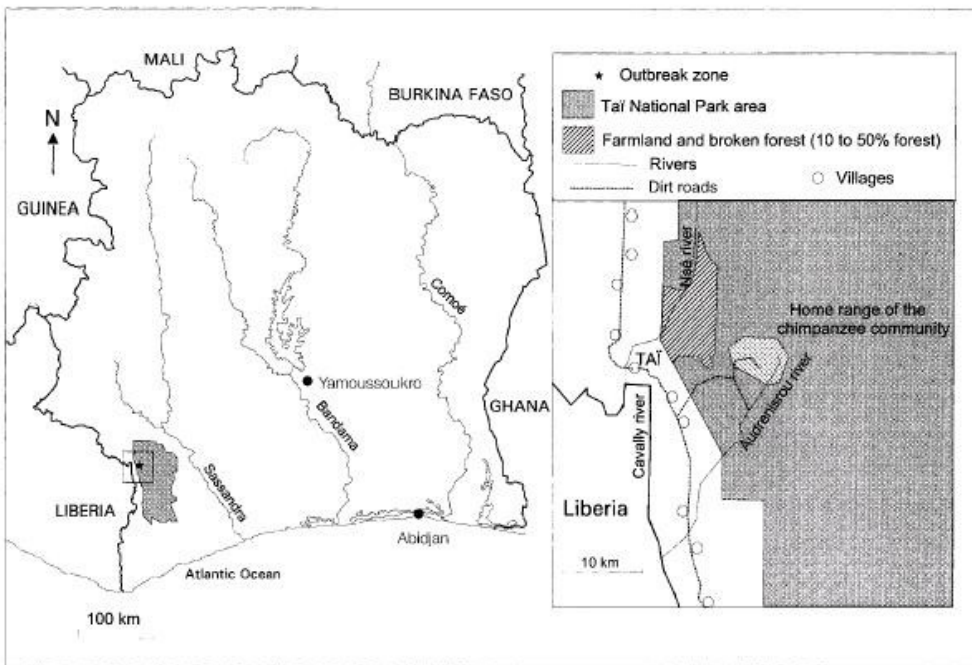


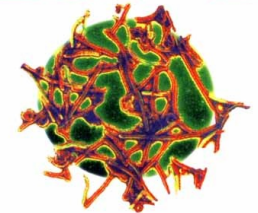
Figure 1. Location of October–November 1994 Ebola outbreak among wild chimpanzee community living in Taï National Park, Côte d'Ivoire. Dotted area indicates home range of chimpanzees.



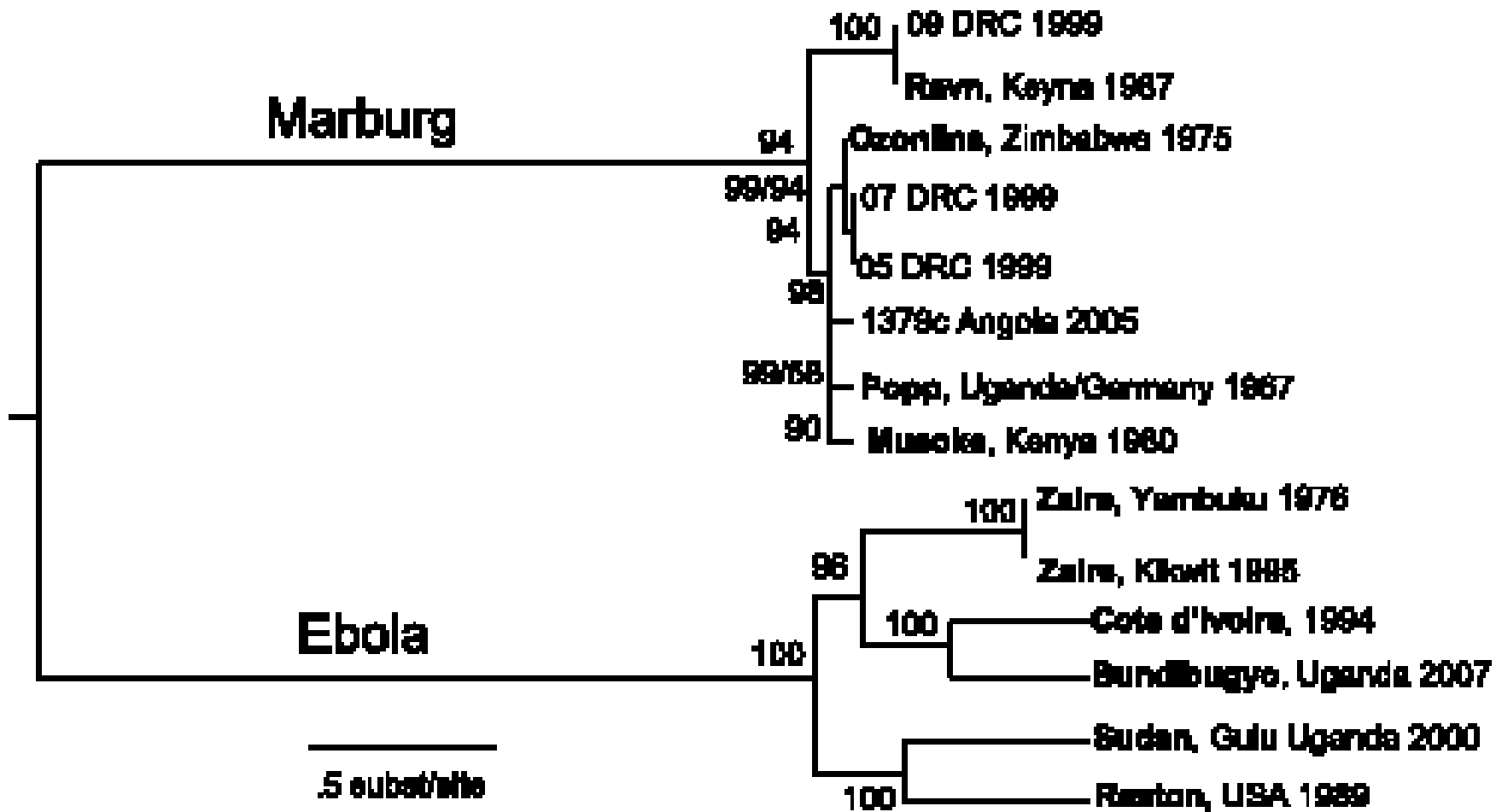
This image taken in December 1989 shows the U.S. Army's Veterinary Medicine Division team in a primate quarantine facility in Reston, Virginia.

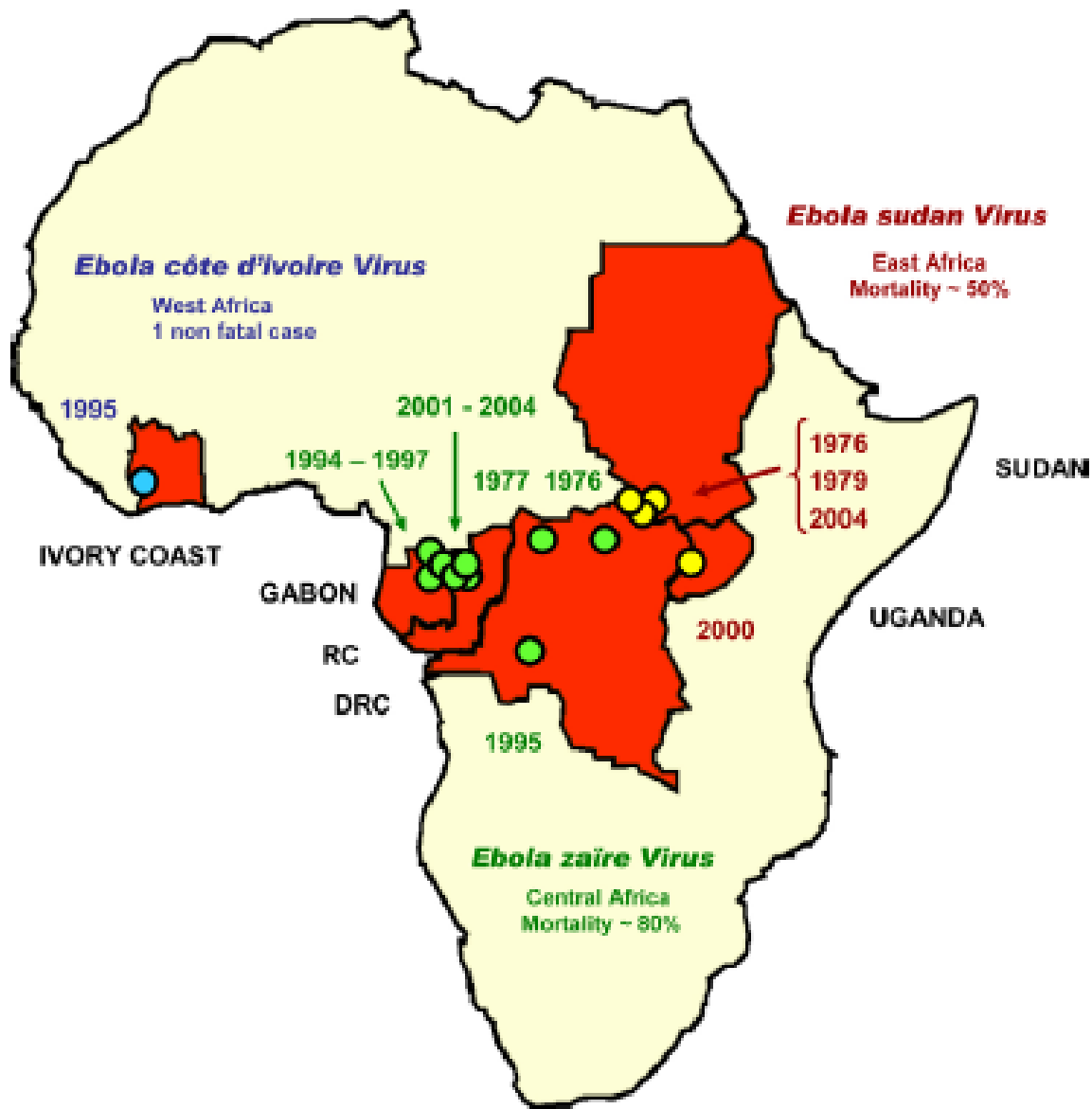


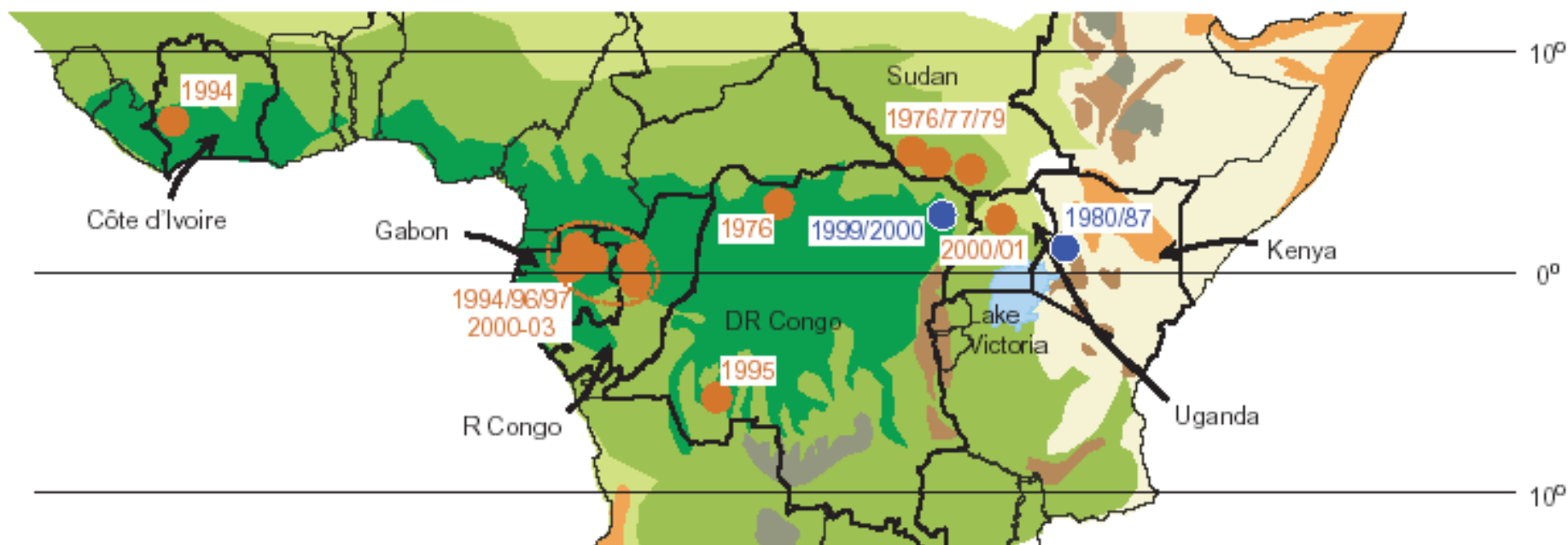
THE HOT ZONE



A TERRIFYING TRUE STORY
RICHARD PRESTON





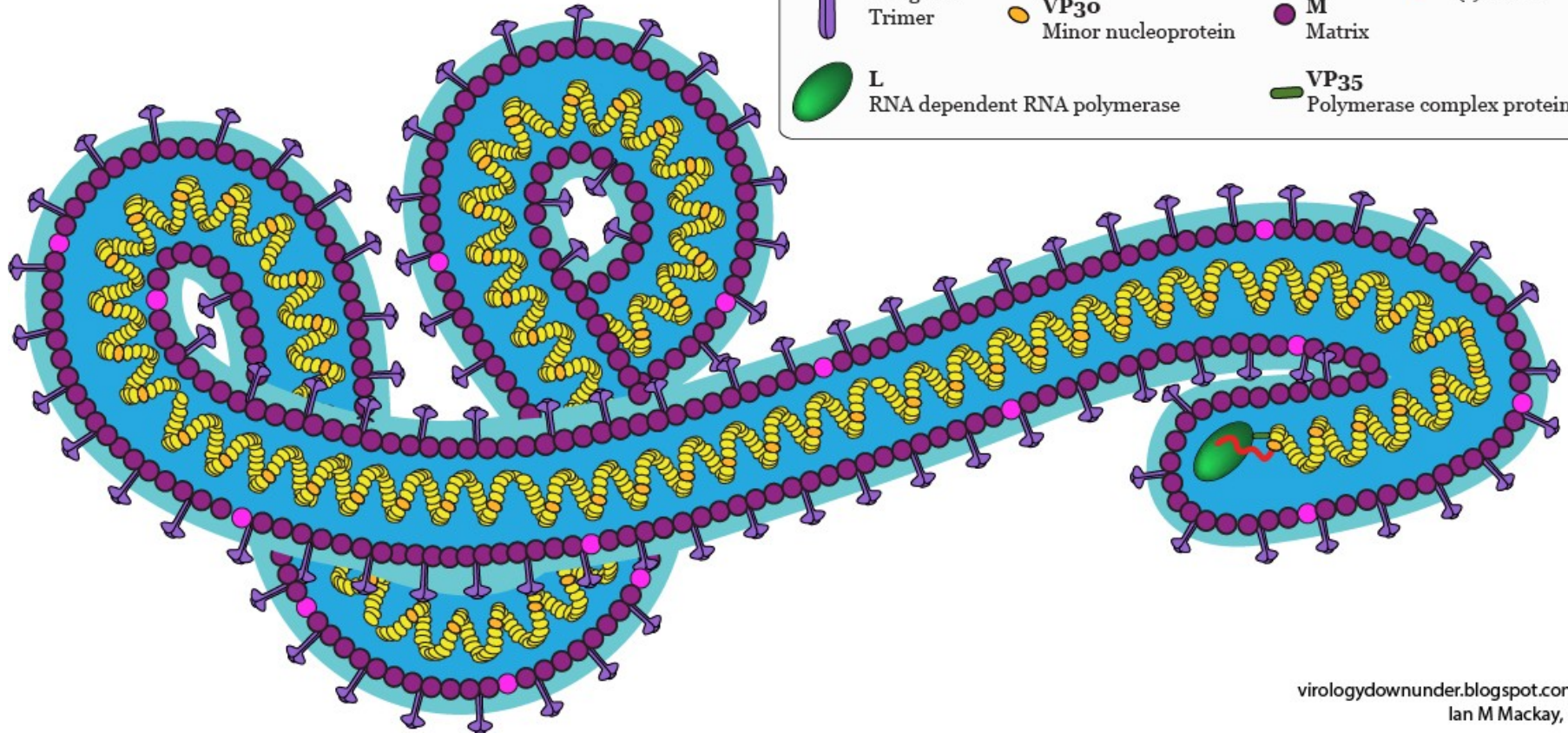


- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Tropical rain forest (broadleaf evergreen) |  Semi desert |
|  Deciduous forest-woodland savanna |  Steppe (grass, brush and thicket) |
|  Brush-grass savanna |  Temperate grassland and mountain grassland |
|  Montane forest-tundra |  Ebola virus |
| |  Marburg virus |

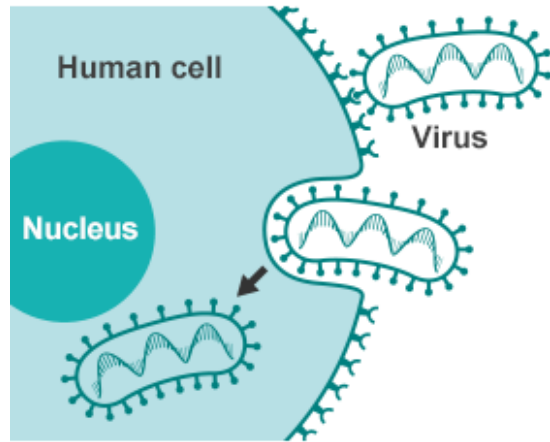


Nikolaj Ustinov – varianta
„U“ viru Marburg

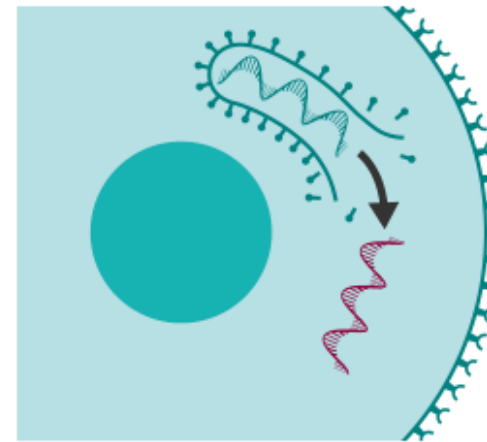
A schematic of the structure of a virion belonging to the genus *Ebolavirus* (an ebolavirus).



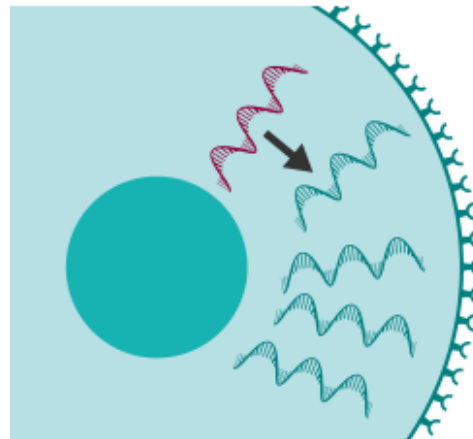
How Ebola virus spreads



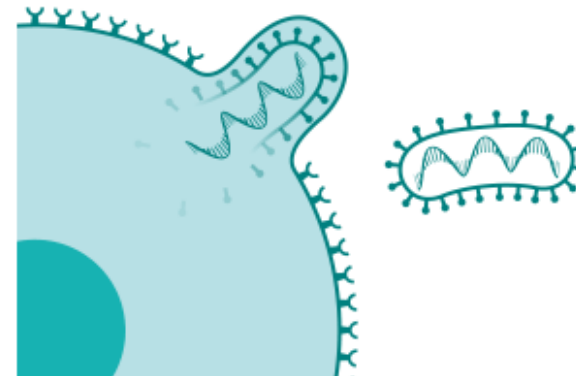
1 Ebola virus fuses with cells lining respiratory tract, eyes or body cavities



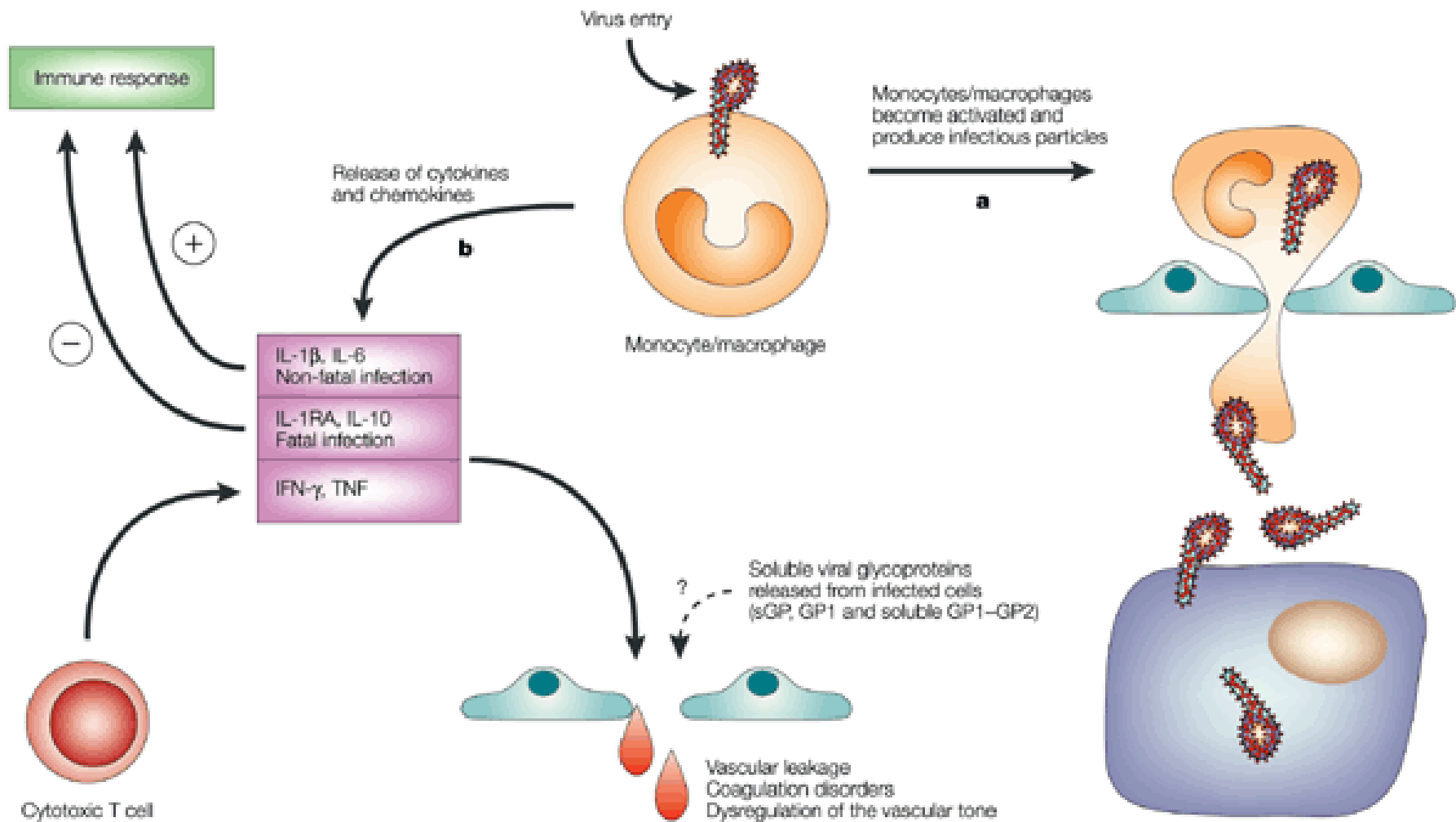
2 The virus's genetic contents are released into the cell

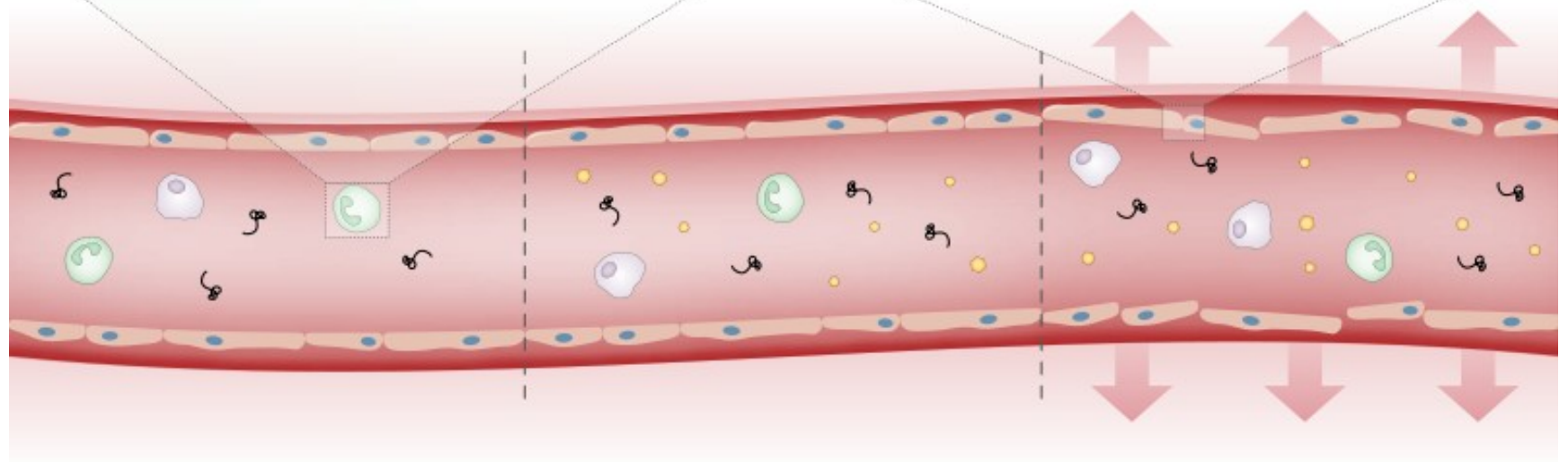
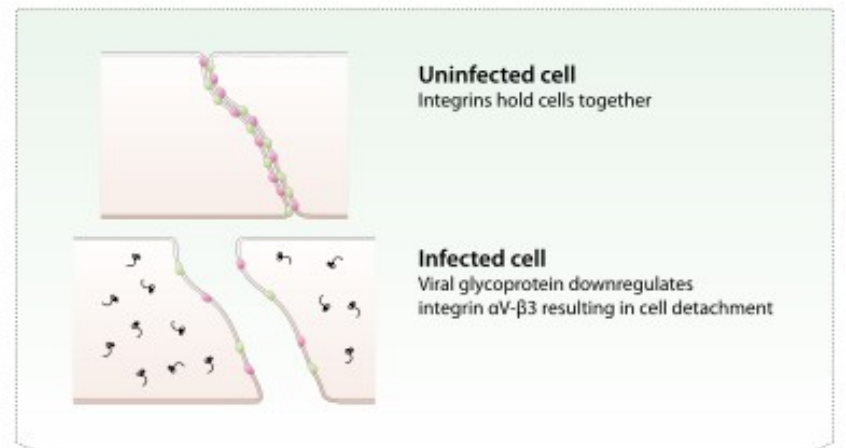
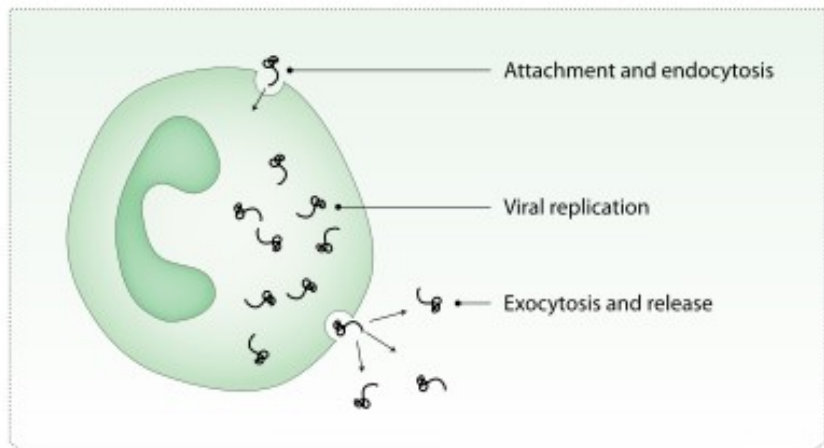


3 This genetic material takes over cell machinery to replicate itself



4 New copies of the virus are produced and released back into system



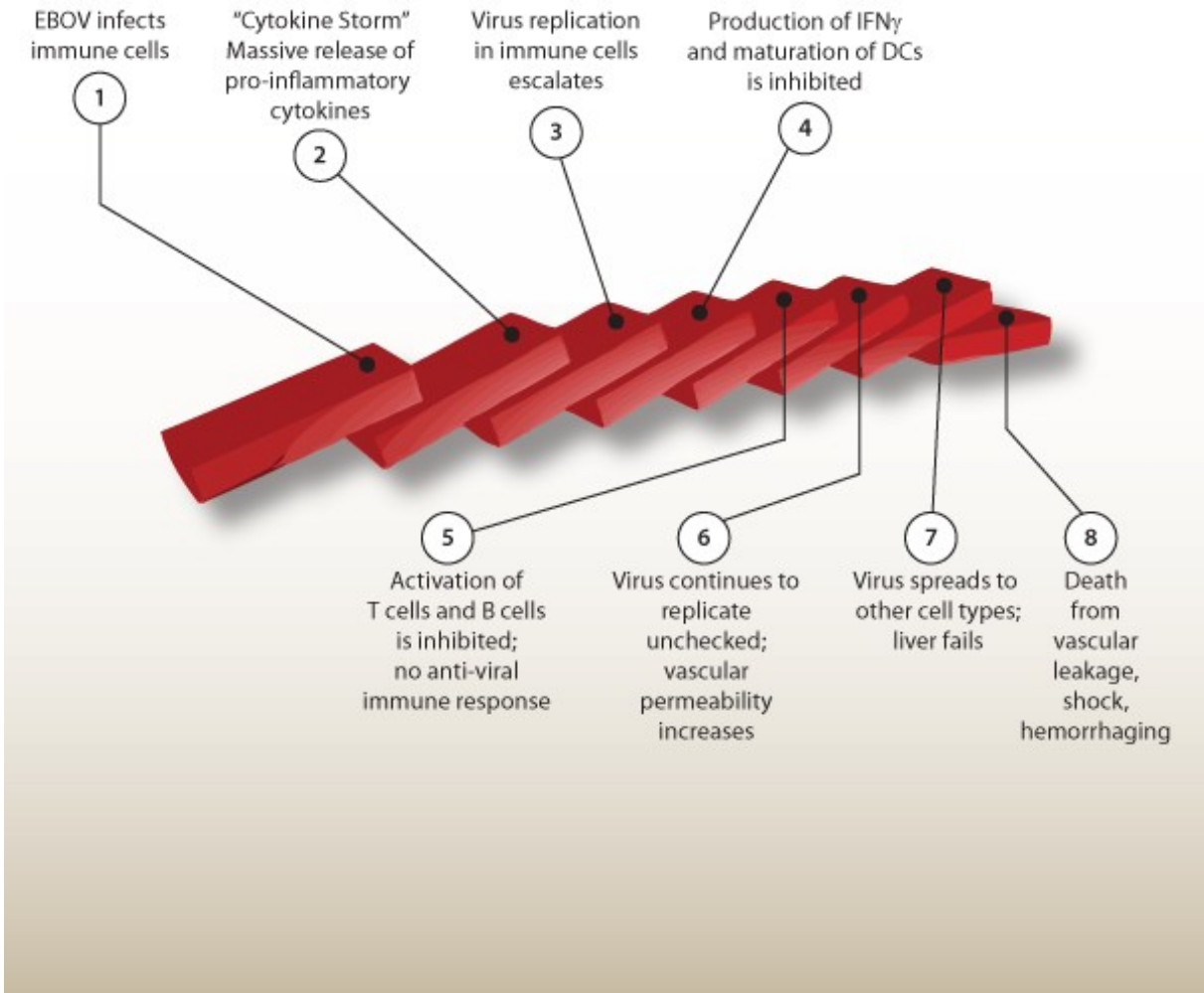


Monocytes/macrophages become infected and begin releasing infectious particles

Cell death and cytokine release causes cytopathic effects

Endothelial cell disruption and death results in vascular leakage and hypovolemic shock

Ebola Infection Domino Effect



Symptoms

Horečka (nad 38.6 C)

Silné bolesti hlavy

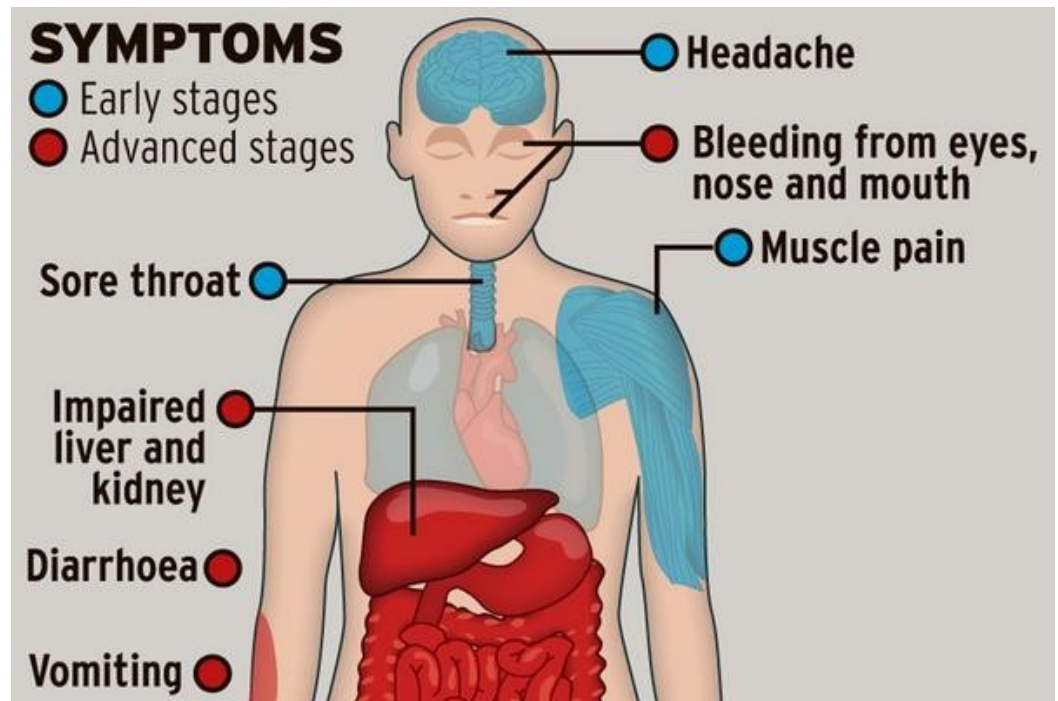
Bolesti svalů

Zvracení

Průjem

Bolest břicha

Krvácení

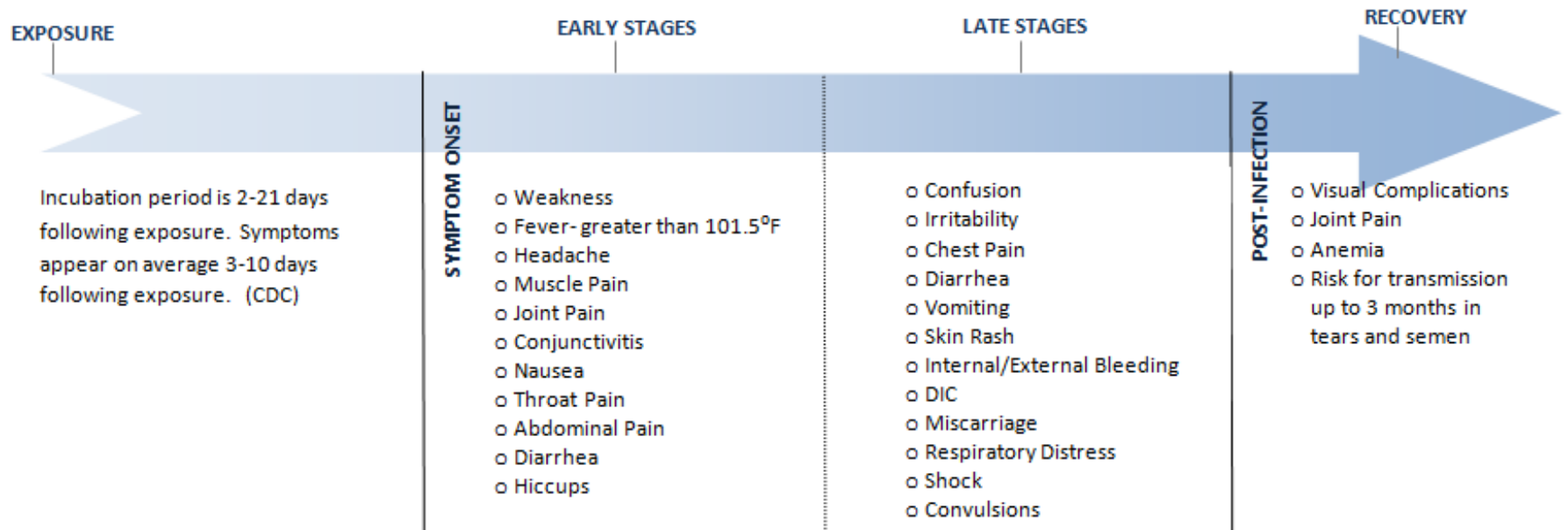


Příznaky se mohou objevit kdykoliv od 2 do 21 dne po expozici
průměr je 8 až 10 dní.

Vyléčení záleží na imunitním stavu pacienta. Protilátky přetrvávají
minimálně po 10 let, většinou však celoživotně.



DISEASE PROGRESSION*



**Early and late stage symptoms may overlap; all symptoms may not manifest in all infected patients*



Rané možnosti terapie

- Málokdo ví, že rané případy infekce lze úspěšně léčit.
- Léčba založená na základních podpůrných intervencích.
 - intravenózně tekutiny a elektrolyty.
 - udržování správného tlaku krve.
 - léčba sekundárních infekcí, pokud propuknou.

Rizikové skupiny

Vysoké riziko

- Osoby, které byly vystaveny viru v komunitách, kde se nákaza vyskytla.
- Přímý kontakt s tělem zemřelého na Ebolu bez dostatečných ochranných pomůcek.
- Byl v přímém kontaktu s nemocným.

Střední riziko

- Osoba žijící v zemi, kde vypukla epidemie.
- Přímý kontakt s pacientem, ale za použití ochranných pomůcek.
- Kontakt s pacientem na větší vzdálenost než 3 stopy.

Nízké riziko

- Navštívil zemi, kde propukla epidemie, ale od návštěvy uplynulo více než 21 dní.
- Kontakt (např. podání rukou) s osobou v raném stadiu nemoci.
- Vyskytl se v místnosti, kde byl současně pacient.
- Cestoval letadlem spolu s osobou nakaženou virem Ebola.



BRITAIN



1 Half-suits and gloves

Doctors step into these for contact with patients

2 Isolator tent

Completely surrounds hospital bed

3 Air pressure unit

Controls air pressure within tent

4 Isolator trolley

To pass food, drink and medicine safely to patient

5 Air waistcoat

Pumps air around doctor's body to stay cool within half-suit

RISK: Britain can treat just two ebola patients securely at any

© George Jaworskyj



Post Treatment Health Certificate

Samaritan's Purse®
INTERNATIONAL RELIEF

With the Ministry of Health and Social Welfare of Liberia

(name of patient): _____

(gender): _____

(date of birth/ago): _____

Who normally resides in
The township of: _____
In the district of: _____
In the country of: _____

Has been successfully treated and **cured** from Ebola Viral Disease,
is presently **not contagious**,
and is safe to return and live at home.


Doctor's signature
Samaritan's Purse International
Foya Case Management Centre

Representative of the
Ministry of Health and Social Welfare
of Liberia



Isata Konneh (35) was another patient who I met leaving the ward. She had tears in her eyes and proudly displayed her certificate to the nurses “I am so happy for this day, I thank God that he has helped me survive” she says.




GOVERNMENT OF SIERRA LEONE
MINISTRY OF HEALTH AND SANITATION
PRIMARY HEALTH CARE UNIT

CERTIFICATE OF DISCHARGE

This is to certify that

Name: SAKILA ROGALINE

District: Kailahun

Chieftom: KISSI-TENG

Village: KUSEIDOU

Has been successfully managed at the Ebola treatment facility and is no free of Ebola. He/she does not constitute any risk to the community in any way. He/she has been adequately counselled, is fit to return to his/her home and can resume his/her duty.

Date: 2nd 07-2014


Dr. James Squire
District Medical Officer



Ministry of Health of Liberia

CERTIFICATE OF DISCHARGE

Name: MAMADEE SAYON

Age: 11 years - M

Address: SAQUIRDO

On the date of issue of this document, the carrier of this certificate is declared to be cured from Ebola and does not
... that his health condition does not cause a danger for the community. For



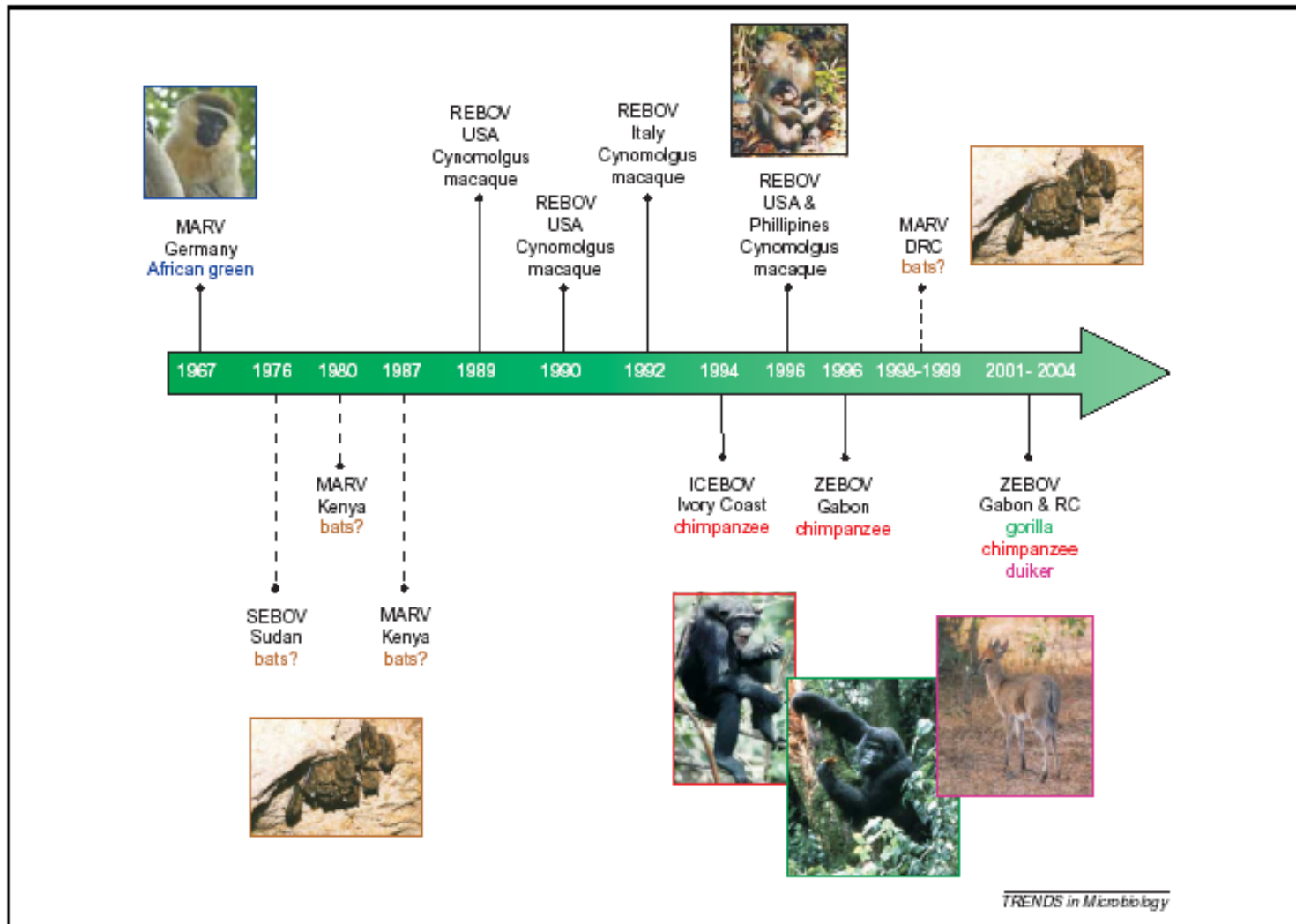


Figure 2. Animal-to-human transmission in filovirus outbreaks. Several Marburg virus (MARV) and Ebola virus (EBOV) outbreaks were associated with monkey/duiker-to-human transmission. Photographs of the species involved are shown with the frame colour matching the name of the animal species. Bats have been discussed as potential sources for human infection in at least three outbreaks but direct evidence is missing. Abbreviations: African green, *Cercopithecus aethiops*; chimpanzee, *Pan troglodytes*; Cynomolgus macaque, *Macaca fascicularis*; DRC, Democratic Republic of the Congo; duiker, *Cephalophus spp.*; gorilla, *Gorilla gorilla*, RC, Republic of Congo.

Table 1
Animals captured in field studies designed to identify the EBOV reservoir

		Yambuku 1976 (OMS 1978)	Nzara 1976 (OMS 1978)	Cam–Zaire 1979–80 (Breman 1999)	Kikwit 1995 (Leirs 99, Reiter 99)	Tai 1996–1997 (Formenty 99)	RCA 1999 (Morvan 99)	Total
Mammals	Chiroptera	7				652		
	Megachiroptera		4	41	125		19	189
	Microchiroptera		174	422	414		4	1014
	Rodents	131	309	661	1759	283	163	3306
	Insectivores		7	53	114	398	56	628
	Carnivores			27	28			55
	Primates			267	12	27		312
	Pholidotes			66	29			95
	Artiodactyles	13		27	22			62
Birds				67	184			533
Reptiles and amphibians			5	33	127	282		165
Total vertebrates		157	499	1664	2814	1642	242	7018
Arthropods		2318			27,843			30,161

Arthropods: bedbugs, mosquitoes, ticks, lice, flies.

Enzootic Cycle

New evidence strongly implicates bats as the reservoir hosts for ebolaviruses, though the means of local enzootic maintenance and transmission of the virus within bat populations remain unknown.

Ebolaviruses:

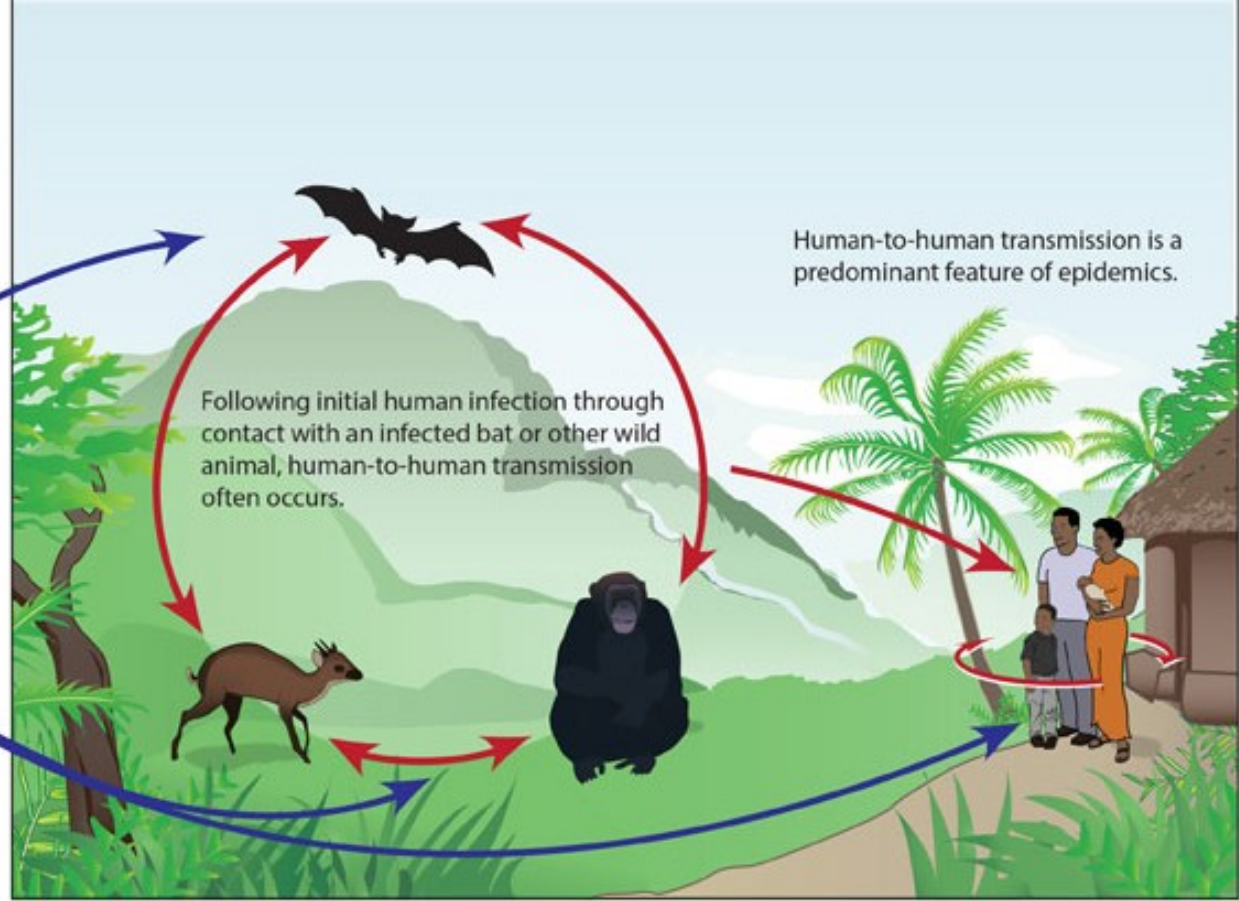
- Ebola virus (formerly Zaire virus)
- Sudan virus
- Tai Forest virus
- Bundibugyo virus
- Reston virus (non-human)

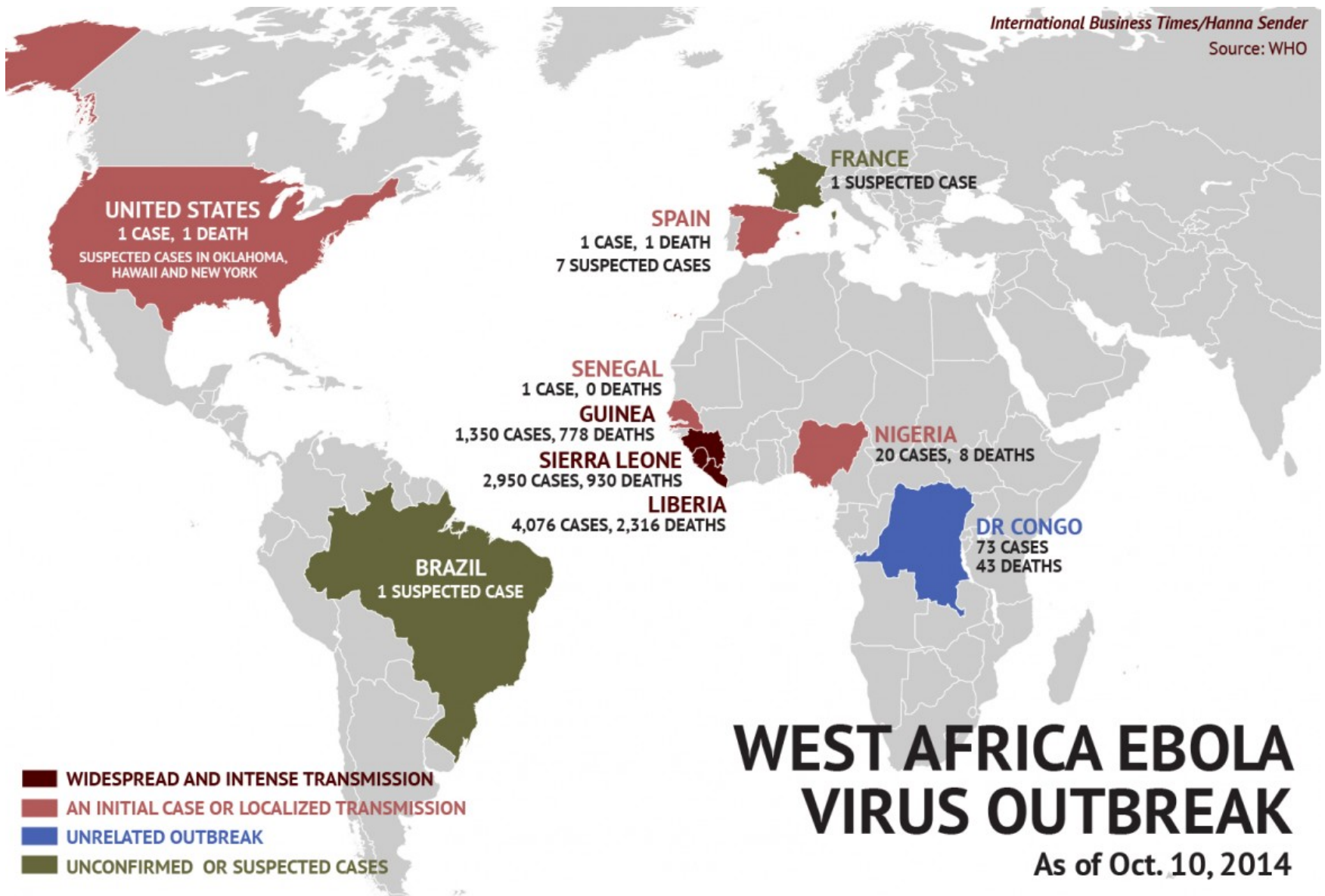


Epizootic Cycle

Epizootics caused by ebolaviruses appear sporadically, producing high mortality among non-human primates and duikers and may precede human outbreaks. Epidemics caused by ebolaviruses produce acute disease among

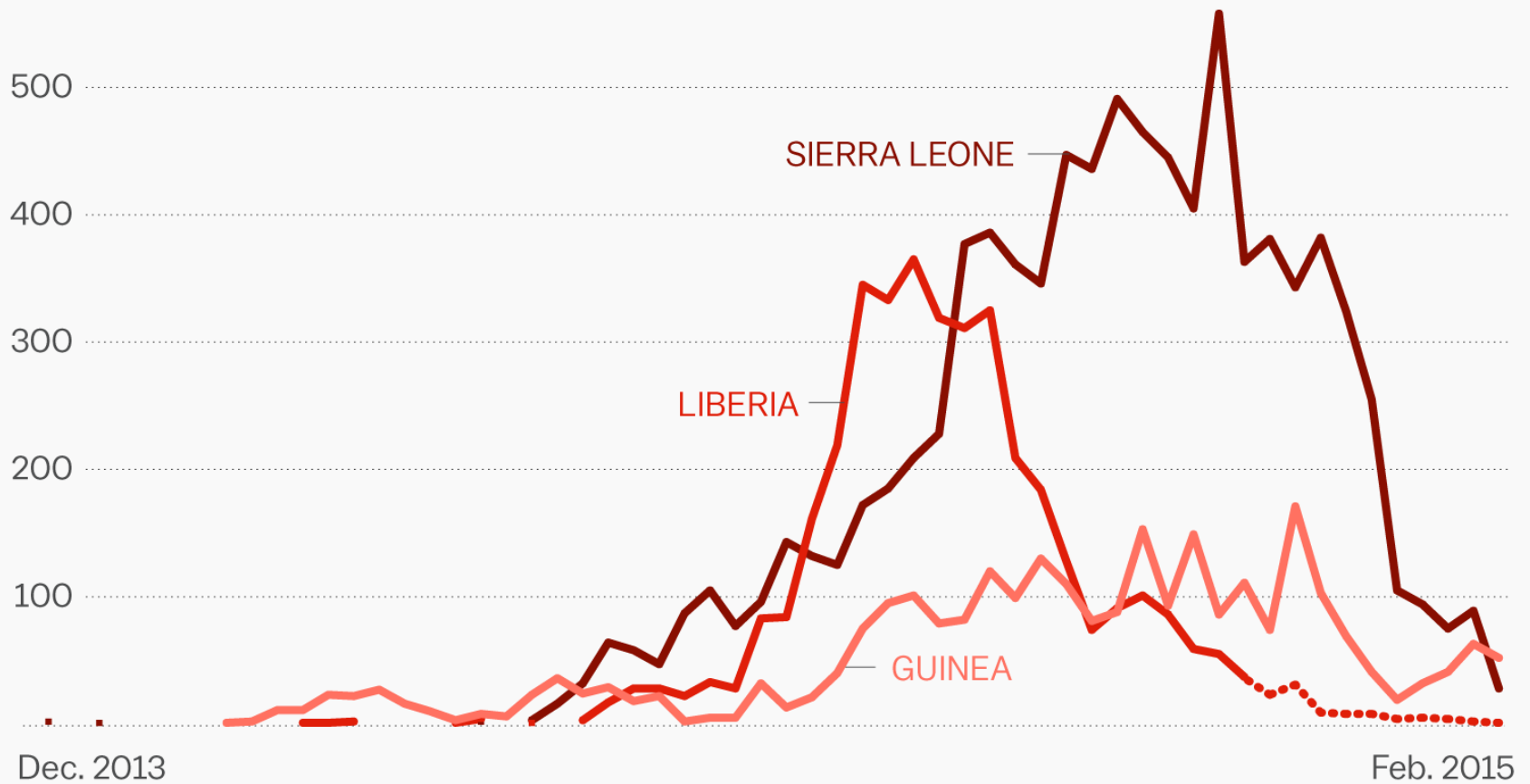
humans, with the exception of Reston virus which does not produce detectable disease in humans. Little is known about how the virus first passes to humans, triggering waves of human-to-human transmission, and an epidemic.





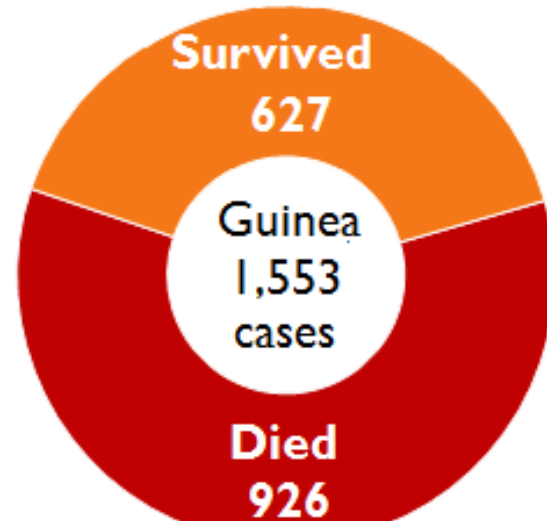
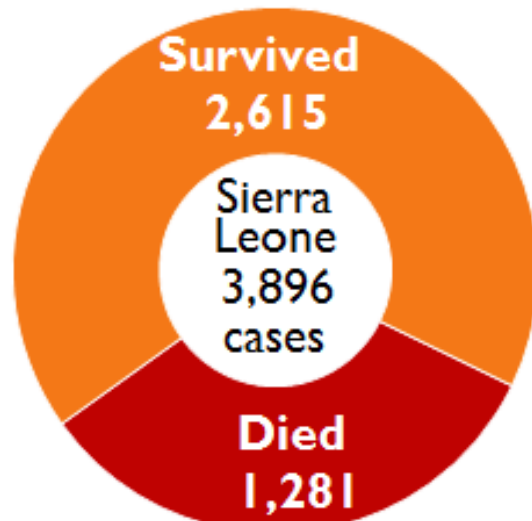
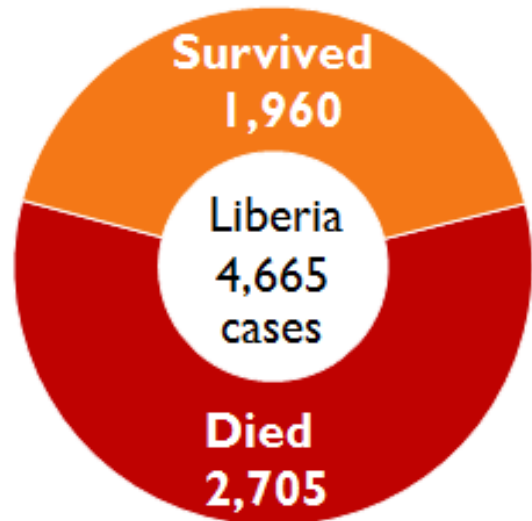
Confirmed weekly Ebola cases

December 30, 2013 - February 15, 2015

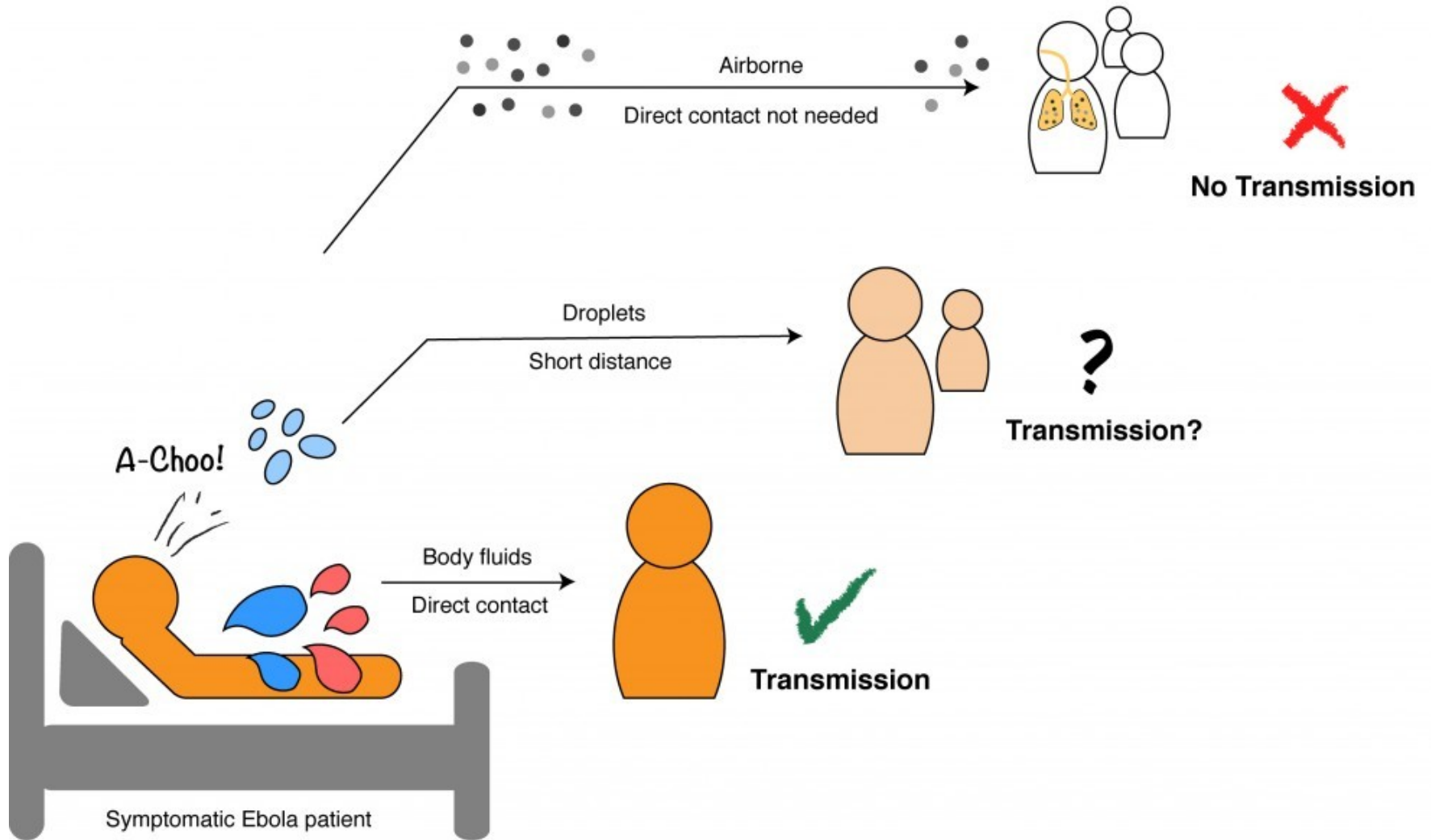


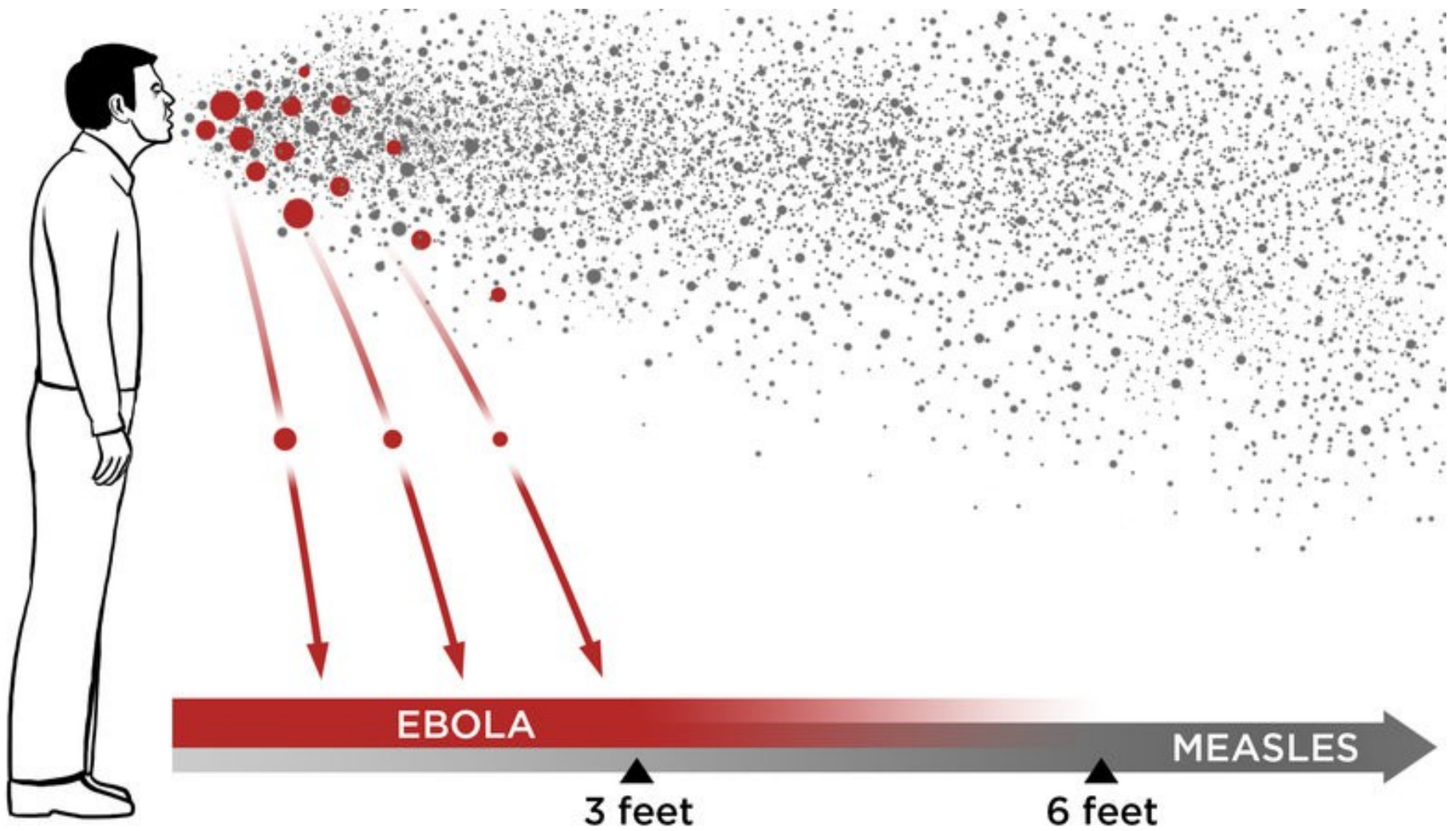
SOURCE: World Health Organization patient database;
Situation reports for Liberia cases between 12/1/2014-2/15/2015





How is Ebola virus spread?





Facts *about* Ebola

You can't get Ebola
through air



You can't get Ebola
through water



You can't get Ebola
through food



You can only get Ebola from touching bodily fluids of a person who is sick with or has died from Ebola, or from exposure to contaminated objects, such as needles. **Ebola poses no significant risk in the United States.**



Viral Haemorrhagic Fevers Isolation Precautions



Wash hands as needed



Isolate the patient



Wear protective clothing



Dispose of needles and syringes safely



Dispose of waste safely



Use safe burial practices



VIRUS EBOLA FIEVRE HEMORRAGIQUE DE KIKWIT

KINSHASA

- * EVITER TOUT CONTACT AVEC LE SANG, LES URINES ET LES SÉCRÉTIONS DU MALADE.
- * SIKA KUSIMBA MENCJA, MASUBA NA BILUKA YA MONTU YA IKOLE NA KIMBEYO.

- * INTERDICTION DE LAVER LES CADAVRES.
- * SIKA KUYOMBISA MWUNSI!

- * APRES USAGE, BRULER IMMEDIATEMENT LES SERINGUES.
- * KUYOKA NA TINA NTINDA YA BO MESADOLA.

- * MANIPULER LES VETEMENTS DES MALADES AVEC DES GANTS ET LES FAIRE SOULÉVER AVANT DE LES LANCER.
- * KUYOKISA NTETE BILELE YA MBEKO NA NTUKOLA NA KUYOBISA YAU.

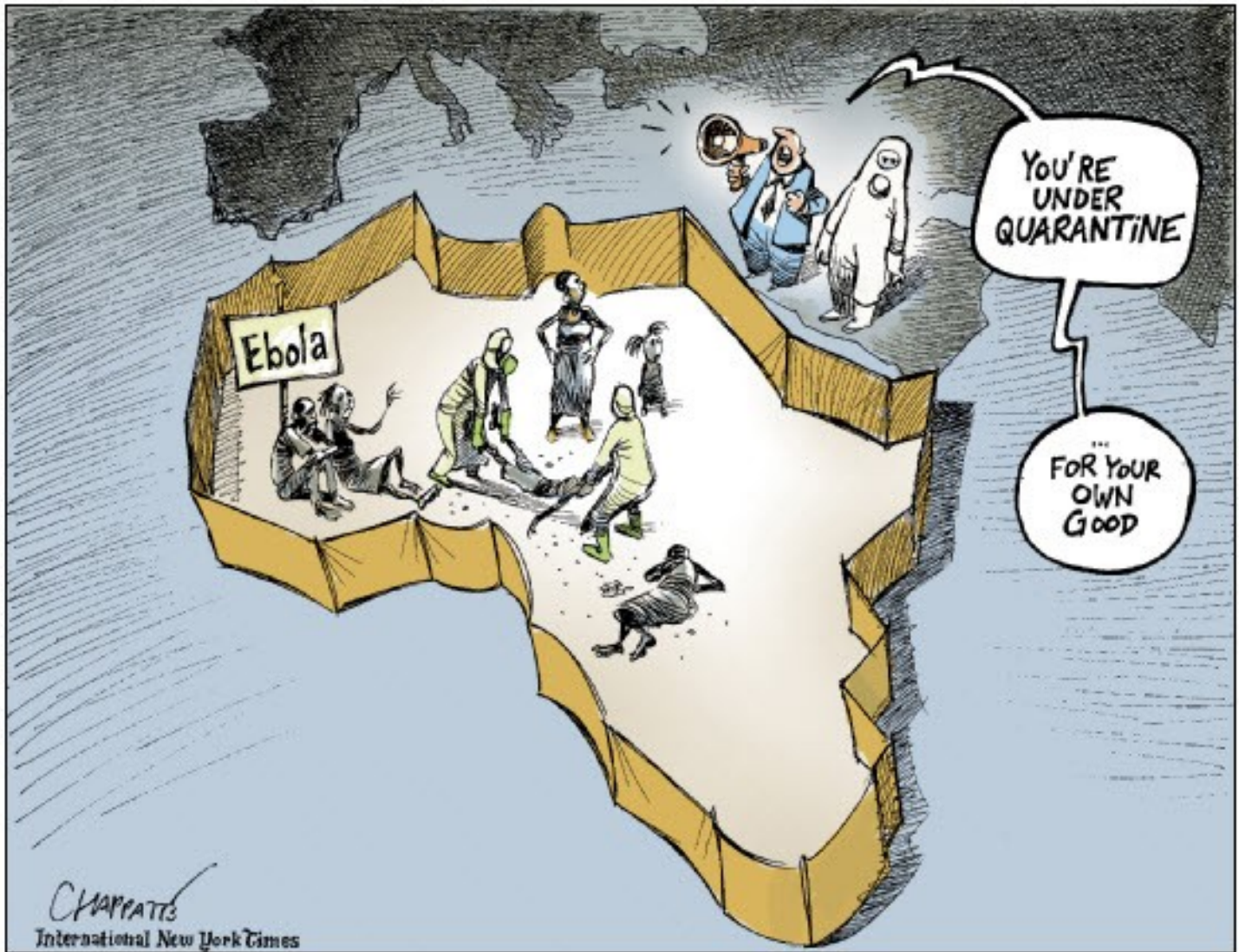
UN SEUL CONSEIL: Tout malade doit être dirigé vers l'Hôpital ou un dispensaire

**PROTECT YOURSELF
PROTECT YOUR FAMILY
PROTECT YOUR COMMUNITY**

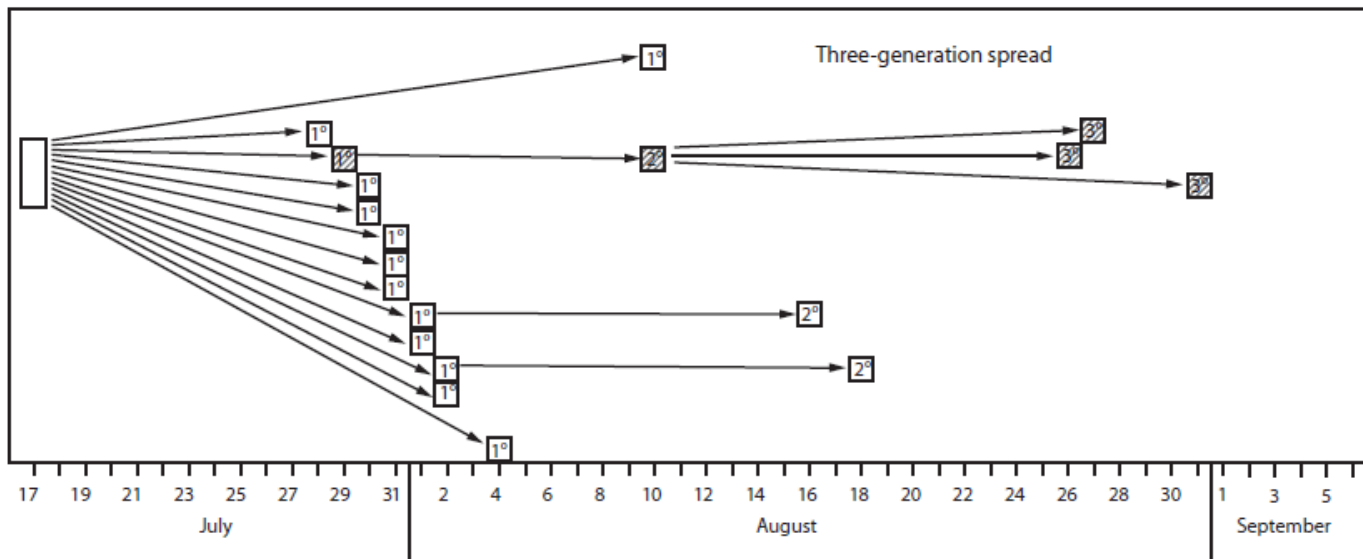
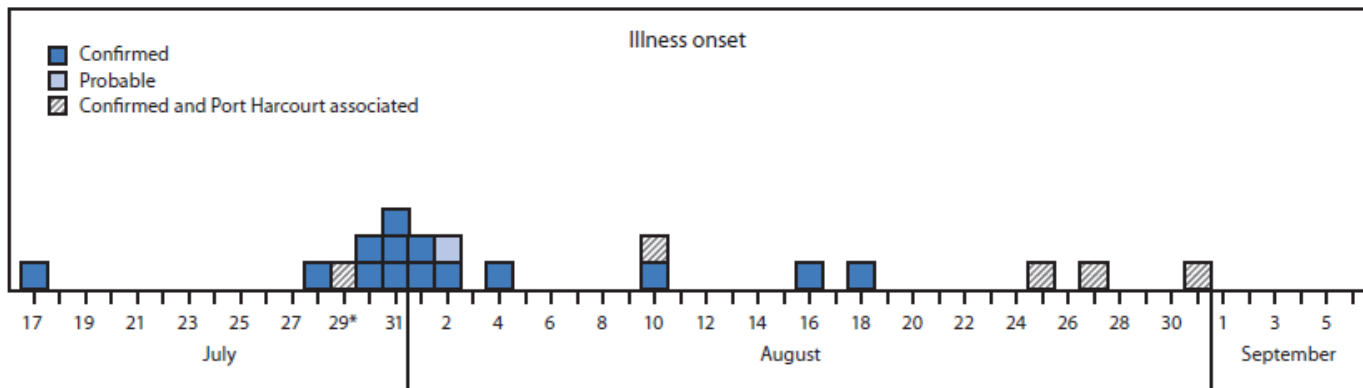
from the **Ebola** virus

- | ✓ DO | ✗ DO NOT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Always wash your hands with soap and</p> | <p>Do not touch people with signs of Ebola or have died of Ebola</p> |
| <p>Always cook your food properly</p> | <p>Do not touch clothes & bed cloths of people who have died of Ebola</p> |
| <p>Go to health facility anytime you have head ache, fever, pain, diarrhea, red eyes rash and vomiting</p> | <p>Do not touch vomit, saliva, urine, blood and poo of people who have signs and symptoms of Ebola</p> |
| <p>Tell everyone you meet about Ebola so they can be informed</p> | <p>Do not play with monkeys and baboons</p> |
| <p>Call for help or questions
086520091 or 086574733</p> | <p>Do not eat bush meat</p> |
| | <p>Do not eat plums eaten by bats</p> |

Let's stop the spread of Ebola together



© Chappatte in The International New York Times



Applying lessons from its NCDC and successful polio EOC, Nigeria quickly established a National Ebola EOC after importation of the disease on July 20, 2014. The early use of the EOC/IMS system enabled the country to streamline a coordinated and effective response in Lagos, (pop. 21 million) and to expand that response to Port Harcourt, another large city. As of September 24, a total of 894 contacts in three states had been monitored, and 20 confirmed or probable Ebola cases identified, of whom eight died. No new cases had occurred since August 31, suggesting that the Ebola outbreak in Nigeria might have been contained.



Ebola in the air? A nightmare that could happen

By Elizabeth Cohen, Senior Medical Correspondent
Updated 2116 GMT (0416 HKT) October 6, 2014



Ebola outbreak



How the world reacted as Ebola spread

The largest Ebola epidemic in history began with the simple act of caring for a child. Soon, it spread from the remote village in Guinea.



Experts fear Ebola virus **COULD** spread through the air and not just through contact with bodily fluids

- Public is being told that Ebola can only be transmitted by direct contact
- Experts warn that the possibility it could become airborne can't be ruled out
- 'Assurances Ebola is not spread through the air are misleading' - expert
- Ebola has killed about 3,800 people in West Africa and infected at least 8,000

By TED THORNHILL FOR MAILONLINE

PUBLISHED: 10:15 GMT, 9 October 2014 | UPDATED: 20:52 GMT, 9 October 2014

Site Web

Tehibo

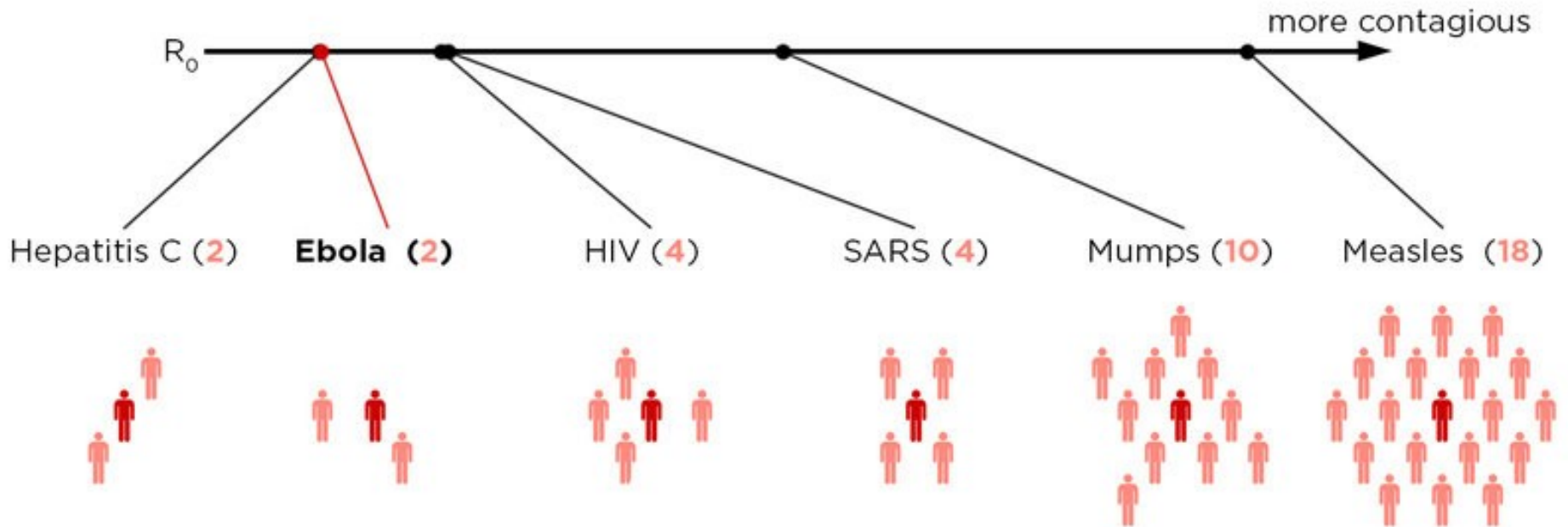
Stylová kolekce bytových doplňků

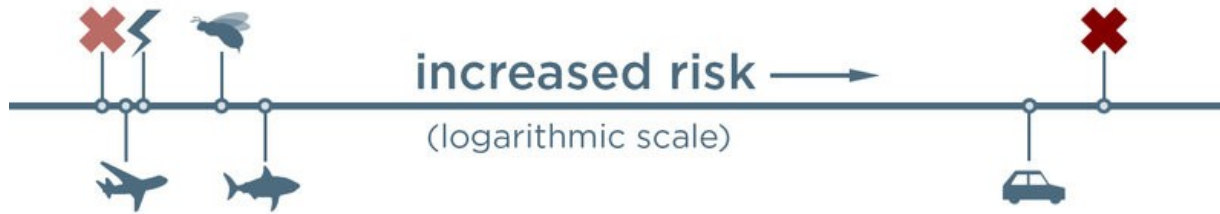
Více zde >


PŘEŽIJEME?



The number of **people** that **one sick person** will infect (on average) is called R_0 . Here are the maximum R_0 values for a few viruses.





- 
1 in 13.3 million chance of **contracting Ebola in America** this year
(based on a model of 12 imported cases of Ebola in the course of a year)
- 
1 in 11 million chance of **dying in a plane crash**
for an American this year
- 
1 in 9.6 million chance of **dying from a lightning strike**
for an American this year
- 
1 in 5.2 million chance of **dying from a bee sting**
for an American this year
- 
1 in 3.7 million chance of being **killed by a shark**
in your lifetime (worldwide)
- 
1 in 9100 chance of being **killed in a car accident**
in America this year
- 
1 in 5000 chance of **contracting Ebola in Monrovia** *this week*

Ovman
THE SACRAMENTO BEE
© 2014-10/9-TCA

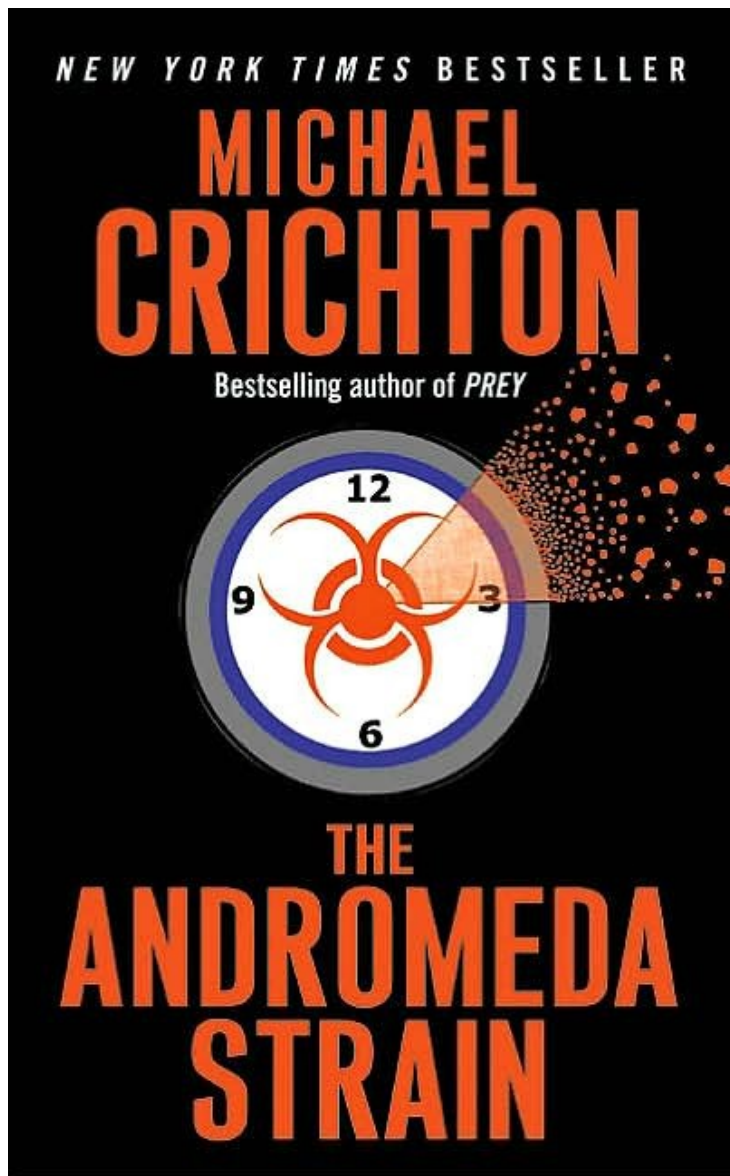
EBOLA!!!

OBESITY:
300,000
DEATHS PER YEAR

TOBACCO:
450,000
DEATHS PER YEAR

ALCOHOL:
88,000
DEATHS PER YEAR





„Můžete si myslet, že je to k smíchu, ale podle mne takovou možnost nemůžeme pominout. Je to něco, co hrozilo a stále hrozí.“

Karl Johnson, 1989

„...sílí víra, že budoucnost lidstva – snad i naše přežití jako živočišného druhu – bude záviset na naší schopnosti odhalovat nově se objevující nemoci... Co by s námi dnes bylo, kdyby se virus HIV přenášel vzduchem? A je nutné říkat, že taková infekce se může objevit v budoucnosti.“



D. A. Henderson – vedoucí programu eradikace neštovic, Ženeva













News infected

11 5 2014



DNA 93

Cure 30%

Disease

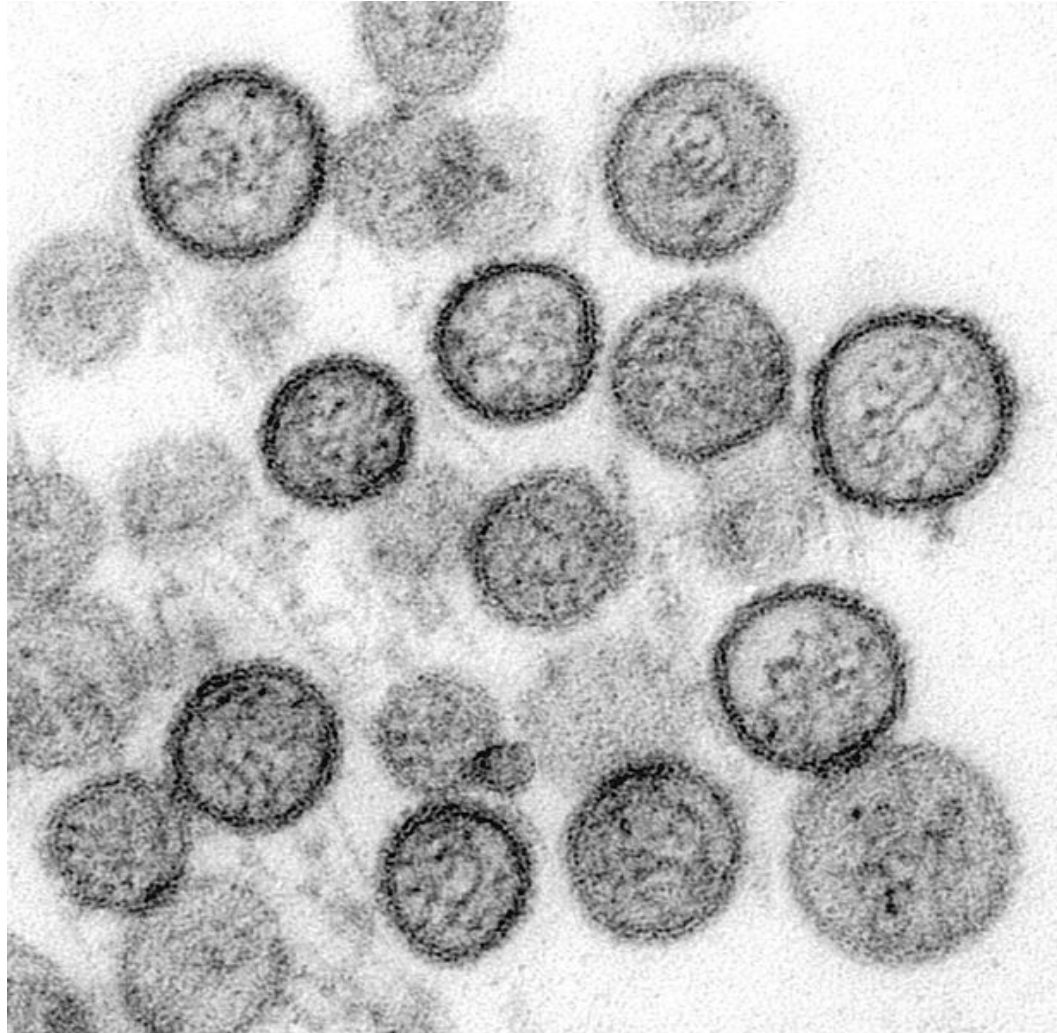
Infected
7,118,423

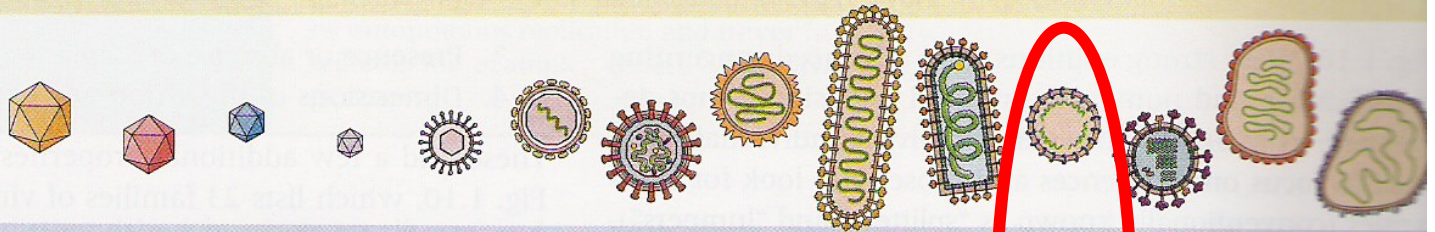
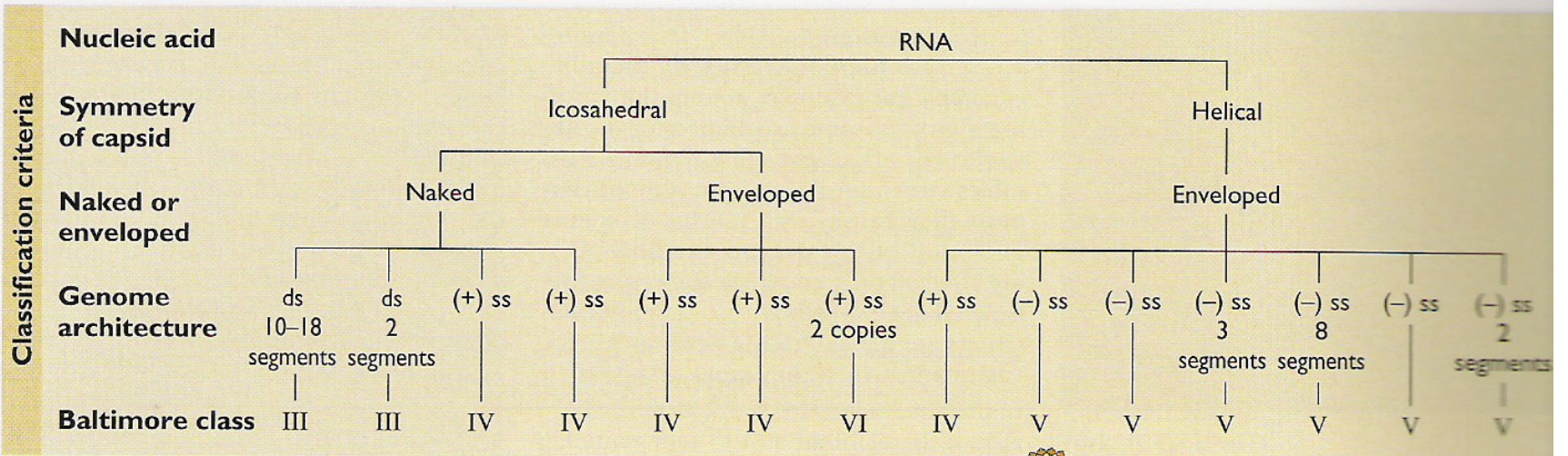
Spain

Dead
0

World

HANTAVIRY



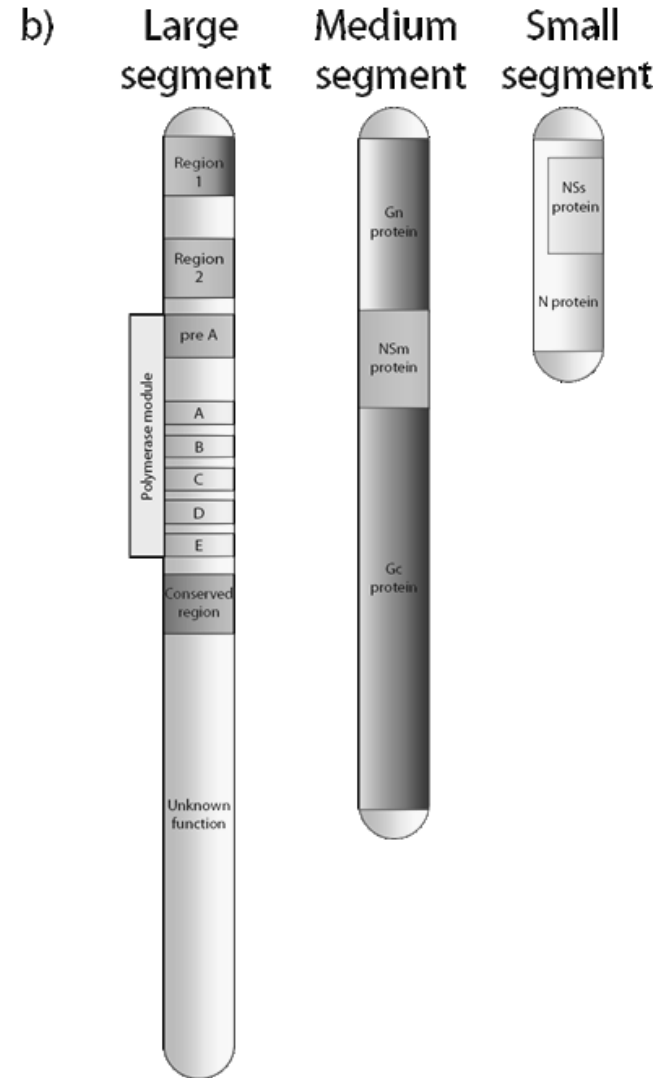
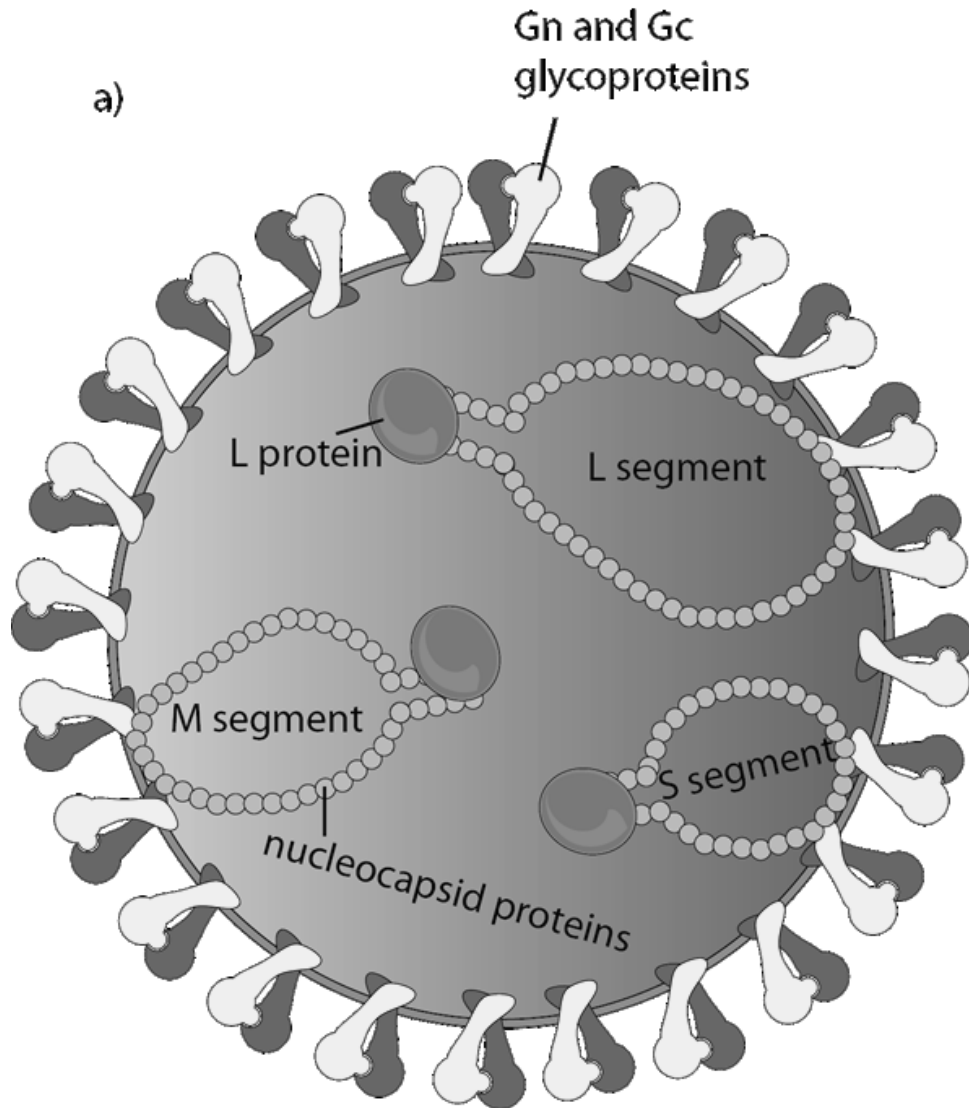


Properties	Family name	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabd	Bunya	Ortho-myxo	Para-myxo	Arena
	Virion polymerase	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Virion diameter (nm)	60-80	60	35-40	28-30	40-50	60-70	80-130	80-160	80 X 790-14,000	70- 85 X 130-380	90-120	90-120	150-300	50-300
	Genome size (total in kb)	22-27	7	8	7.2-8.4	10	12	3.5-9	16-21	12.7	13-16	3.5-21	13.6	16-20	10-14

Čeľed' *Bunyaviridae*

- Orthobunyavirus** (přenášené komáry) – Bunyamwera virus
- Phlebovirus** (přenášené flebotomy, komáry, (klíšťaty)) – např. Rift Valley, Toscana virus
- Nairovirus** (přenášené klíšťaty) – CCHF, Hughes, Dugbe aj.
- Hantavirus** (přenášené hlodavci) - *roboviry* (rodent-borne viruses)

Bunyaviridae



Co jsou hantaviry?

-Řadíme je do čeledi *Bunyaviridae*

-Obalené RNA viry, sférická částice 90-100 nm v průměru

-Rod Hantavirus; nejsou přenášeny klíšťaty

-Genom má 3 segmenty

-S – nukleokapsidový protein N

-M – kódující obalové glykoproteiny

-L – kódující RNA-dep. RNA polymerázu

Historie

- V Asii bylo onemocnění podobné HFRS známo již před více než sto lety
- V Rusku popsáno v roce 1913 a 1932
- 1934 – ve Švédsku popsáno jako *Nephropatia Epidemica*
- Korejská válka (1950-1953) – více než 3000 amerických vojáků nakaženo HFRS – Korejská hemoragická horečka (v roce 2000 mělo 94% vojáků účastnících se korejské války protilátky proti hantavirům)
- 1987 – Lee se spolupracovníky izoloval virus Hantaan a odhalil rezervoár viru v přírodě (*Apodemus agrarius*)
- 80. léta – urbánní případy potkany přenášeného viru Seoul v Asii, ale i Evropě
- 1993 – „Four Corners“ USA – těžké případy respiračního selhání, séra pacientů zkříženě reagovala s viry Hantaan, Puumala a Seoul – nově objevený virus *Sin nombre*

Onemocnění, která hantaviry vyvolávají, byla v Číně známá již po staletí, avšak jejich původce se podařilo identifikovat až r. 1976 v Koreji. Tehdy byl izolován virus vyvolávající tzv. korejskou hemoragickou horečku (KHF) z myšice temnopásé odchycené u řeky Hantaan, která teče mezi Severní a Jižní Koreou. Po řece dostal virus svůj název – Hantaan – a rod, do kterého tento a příbuzné viry patří, byl později nazván Hantavirus.

-Nyní označované jako hemoragická horečka s ledvinovým syndromem (3000 vojáků onemocnělo touto infekcí během korejské války)

-Ročně onemocní asi 200.000 lidí, 4.000-20.000 umírá

-Později izolovány další sérotypy: Puumala (Skandinávie) – norník rudý

-Belgrade (Balkán) – těžší renální syndrom



Chronicky infikovaní hlodavci

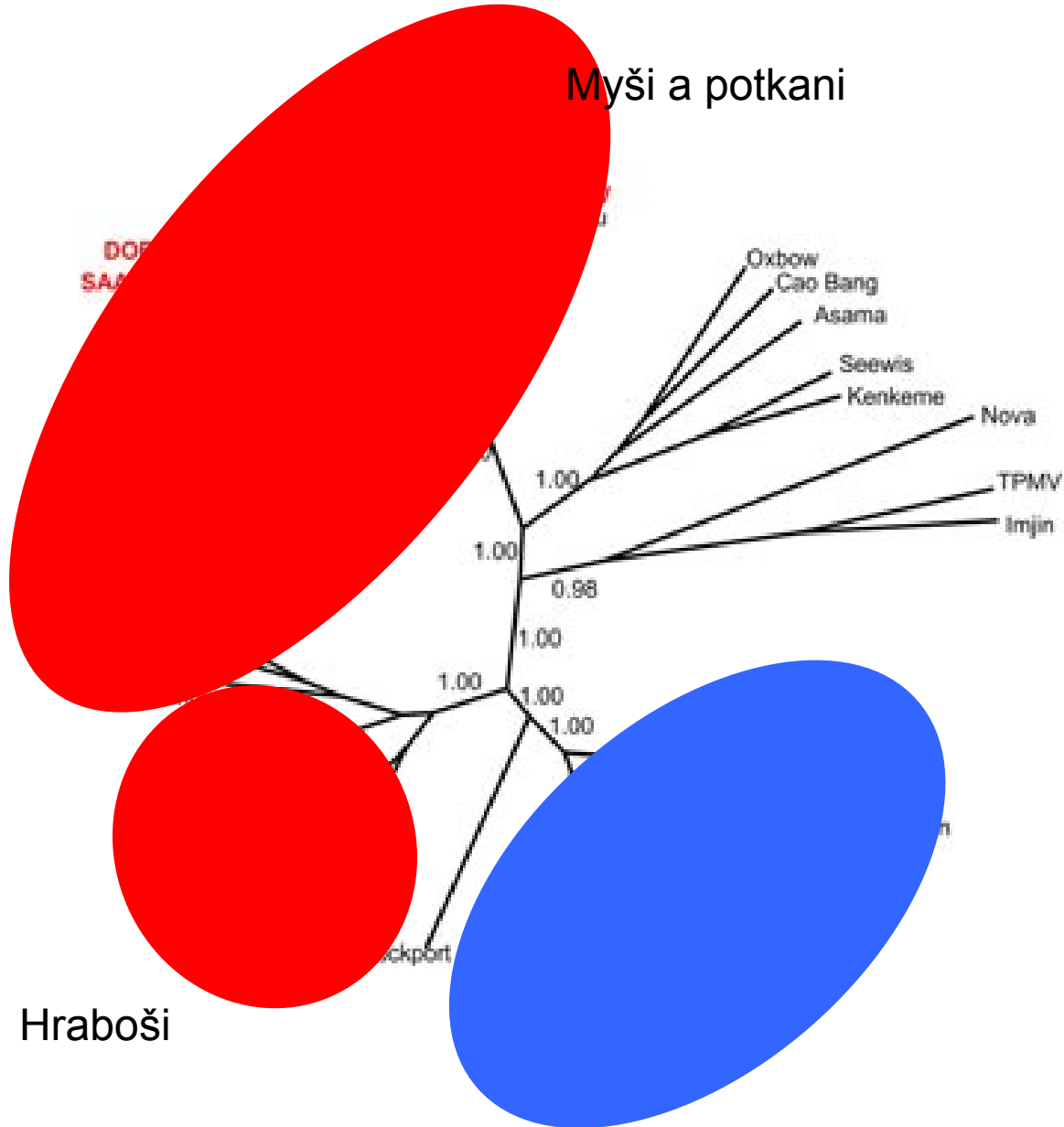
Bezpriznakové infekce, ale možné
ovlivnění chování hlodavců.

Horizontální způsob přenosu



**Virus přítomen v
exkrementech, moči a
slinách hlodavců**





Myši a potkani

Hraboši

Taxonomie

HH s plicním syndromem

HH s renálním syndromem

Vnímavost:

Vnímavost populace je všeobecná. Mezi osoby ve zvýšeném riziku se řadí:

Zemědělci

Turisté během kempování

Vojsko

Lesníci, myslivci

Pracovníci s pobytem a ubytováním v terénu

Bunyaviruses

Virus	Vector	Disease
<i>Bunyavirus</i> (150 members) <ul style="list-style-type: none"> • Bunyamwera virus • California encephalitis virus • La Crosse virus • Oropouche virus 	Mosquito	Febrile illness, encephalitis, febrile rash
<i>Phlebovirus</i> (36 members) <ul style="list-style-type: none"> • Rift Valley fever virus • Sandfly fever virus 	Fly	Sandfly fever, hemorrhagic fever, encephalitis, conjunctivitis, myositis
<i>Nairovirus</i> (6 members) <ul style="list-style-type: none"> • Crimean-Congo hemorrhagic fever virus 	Tick	Hemorrhagic fever
<i>Uukuvirus</i> (7 members) <ul style="list-style-type: none"> • Uukuniemi virus 	Tick	
<i>Hantavirus</i> <ul style="list-style-type: none"> • Hantaan virus 	None	Hemorrhagic fever with renal syndrome, adult respiratory distress syndrome
<ul style="list-style-type: none"> • Sin Nombre virus 	None	Hantavirus pulmonary syndrome, shock, pulmonary edema

Epidemiology

Transmission

- Arthropod bite
- Rodent excreta

Distribution of virus

- Depends on distribution of vector or rodents
- Disease more common in summer

At risk or risk factors

- People in area of vector, e.g., campers, forest rangers, woodspeople

Vaccines or antiviral drugs

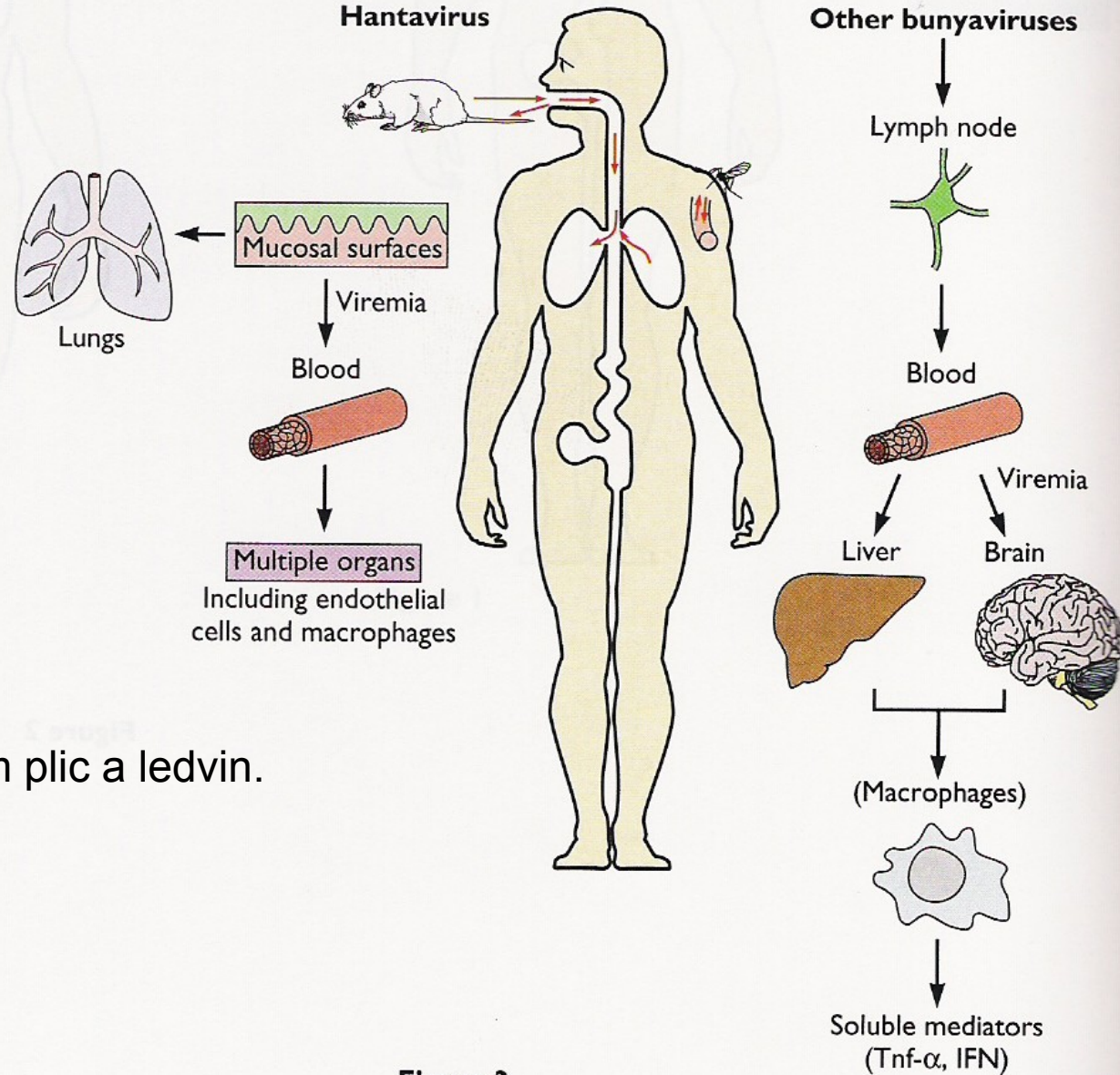
- None

Disease mechanisms

Transmitted by arthropod bite or rodent excreta

Primary viremia, then secondary viremia leads to virus spread to target tissues, including central nervous system, various organs, vascular endothelium

Antibody essential for controlling viremia



Hantaviry mají afinitu k tkáním plic a ledvin.

Figure 3

Hantavirový plicní syndrom:

- Inkubační doba 3-21 dní. Prvotní projevy onemocnění trvají asi 5 dnů (náhlý vzestup teploty, bolesti hlavy, žaludeční obtíže, bolest ve svalech, kašel, nauzea/zvracení, závratě). Později dochází k rozvoji plicního edému, hypoxii.
Letalita: pod 60%.

Hemoragická horečka s renálním syndromem

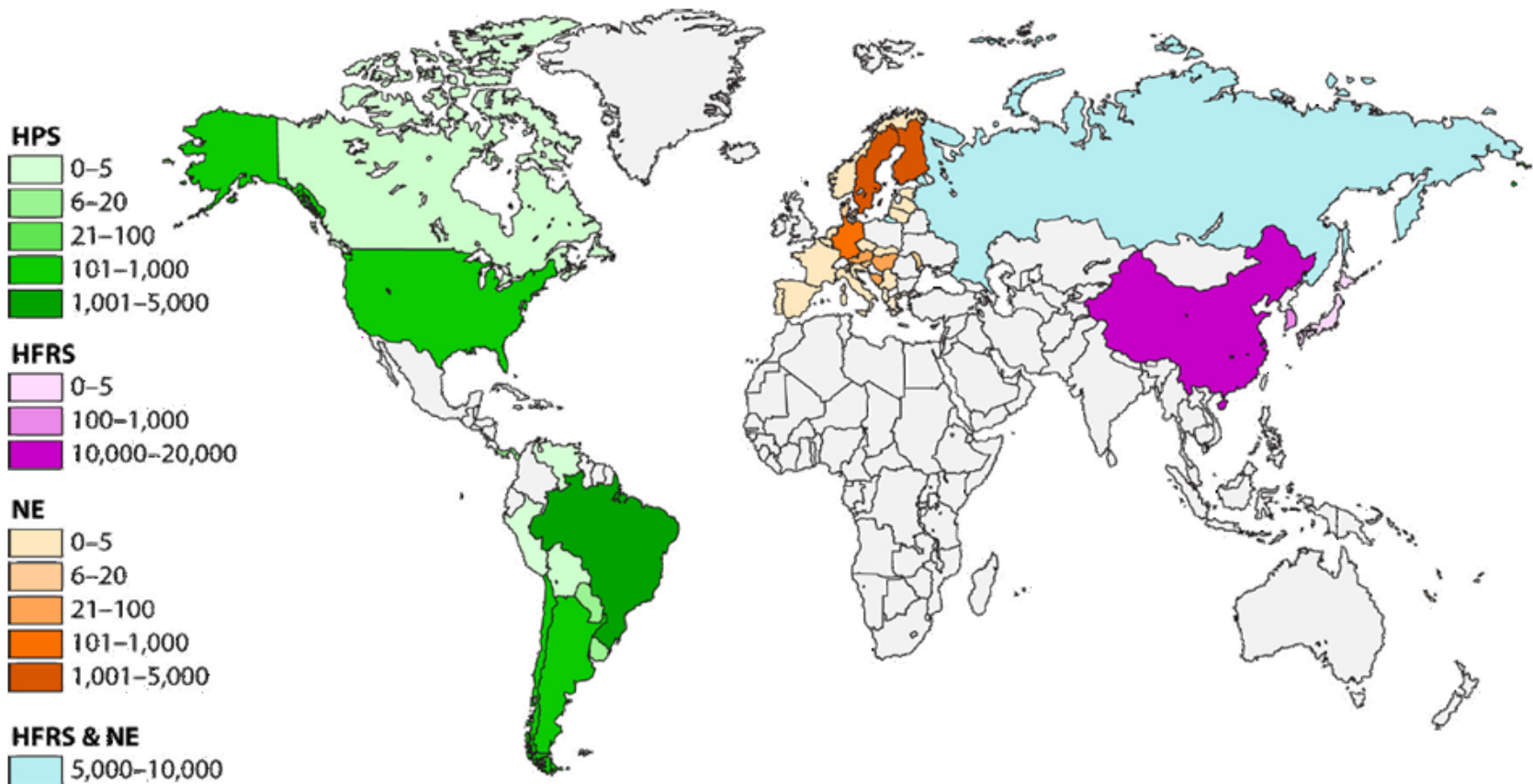
-5 fází onemocnění: 1. febrilní fáze (3-7 dní; horečka, bolesti hlavy, bolesti svalů, žaludeční obtíže, petechie, krvácení do spojivek), 2. hypotenzní fáze (2 hodiny – 3 dny; nauzea, zvracení, tachykardie, projevy krvácení), 3. oligurická fáze (3-7 dní; oligurie (tvoření velkého množství moči), anurie, hypertenze, těžké krvácení), 4. diuretická fáze (dny – týdny; polyurie 3-6 l/den), 5. rekonvalescence (měsíce)
Letalita: pod 10%

Nephropathia epidemica (obdoba HFRS, ale mírný průběh)

-Inkubace 3-21 dní. Akutní horečnaté onemocnění s bolestmi hlavy, břicha, zad, oligurie, proteinurie, hematurie, poruchy jaterních fcí, postižení dolních dýchacích cest.

Letalita: pod 0,25%

Globální distribuce hantavirových nákaz



V poslední době záchyt hantavirů v Africe, ale lidské případy infekce nejasné.

Výskyt

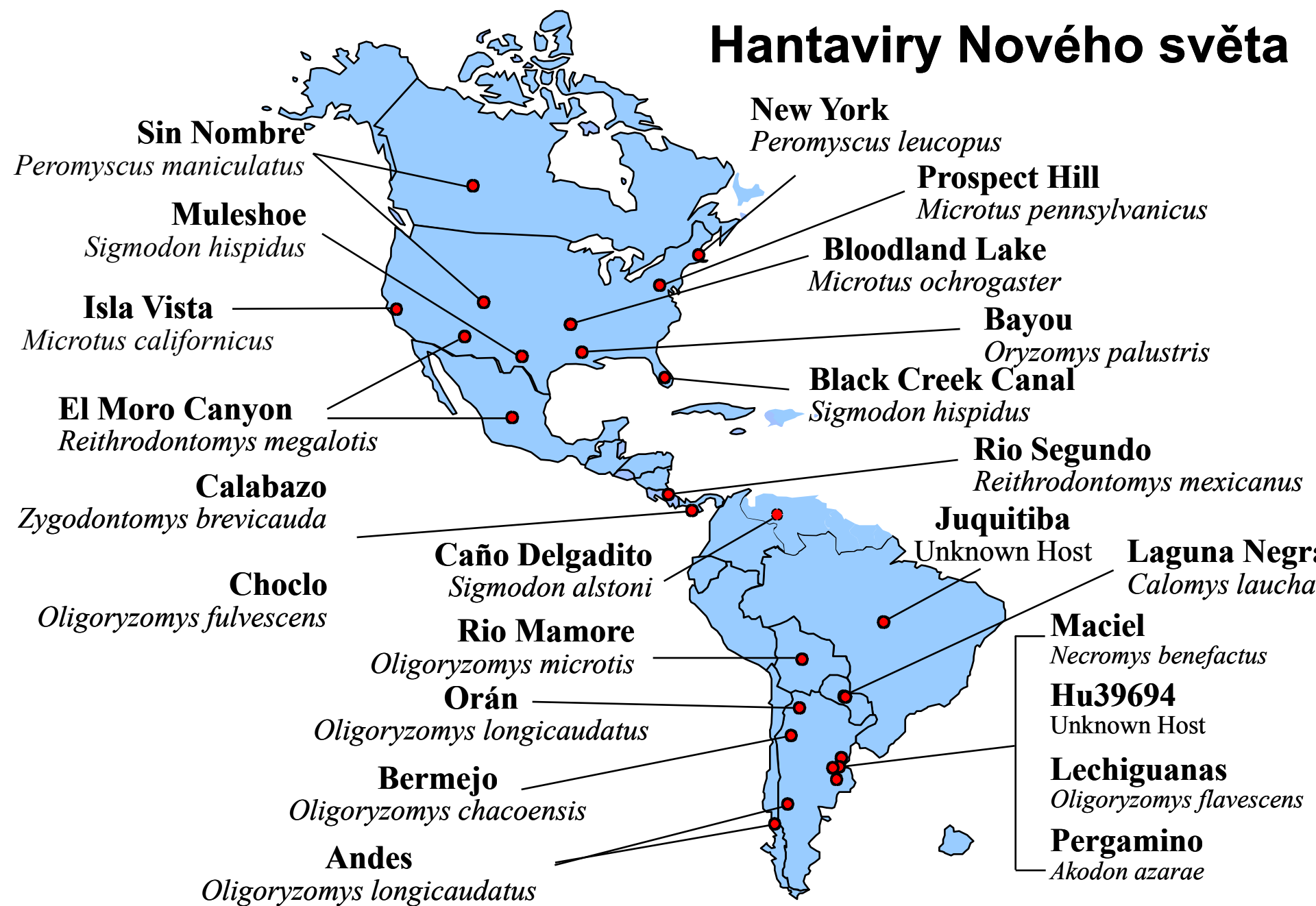
Ve světě je popisováno ročně 150-200 tisíc případů HFRS

-Více než polovina je hlášena z Číny

-Rusko a Korea – stovky až tisíce

-Dále: Japonsko, Finsko, Švédsko, Bulharsko, Řecko, Maďarsko, Francie, Balkánské republiky ad.

Hantaviry Nového světa

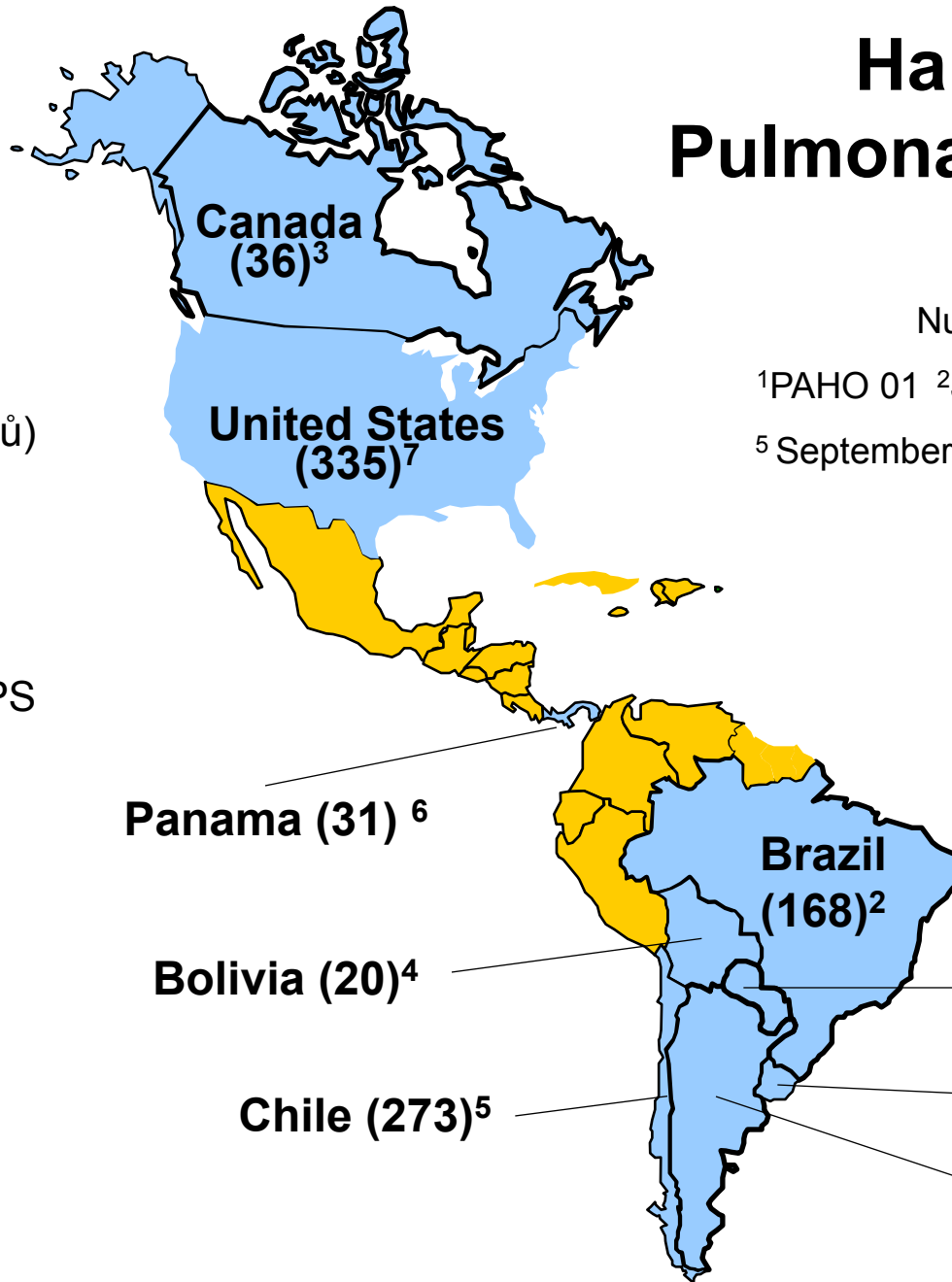
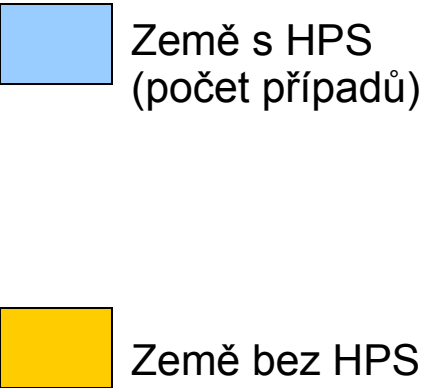


Hantaviry Nového světa (1)

<u>Virus</u>	<u>Host</u>	<u>Location</u>	<u>Disease</u>
Sin Nombre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	West & Central U.S. & Canada	HPS
Monongahela	<i>Peromyscus maniculatus</i> Canada	Eastern U.S. &	HPS
New York	<i>Peromyscus leucopus</i>	Eastern U.S.	HPS
Bayou	<i>Oryzomys palustris</i>	Southeastern U.S.	HPS
Black Creek Canal	<i>Sigmodon hispidus</i>	Florida	HPS
a další: Andes, Laguna Negra, Bermejo...			

Řada dalších hantavirů byla objevena, ale nezdá se, že by způsobovaly onemocnění u člověka

Hantavirus Pulmonary Syndrome



Number of cases by date

¹PAHO 01 ²January 02 ³May 02 ⁴August 02

⁵September 02 ⁶October 02 ⁷November 02

Virus Sin Nombre

Čeď

Bunyaviridae

Přenos

Savčí hostitel,
Nepřenosné členovci

Virion

sférické, 80-120 nm

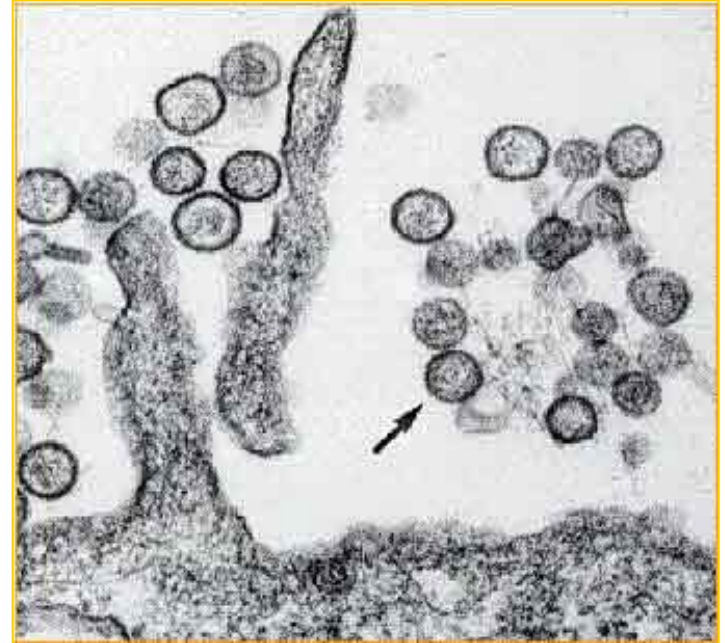
Strukturní proteiny

Glykoproteiny: G1, G2
nucleoprotein: N

Genom

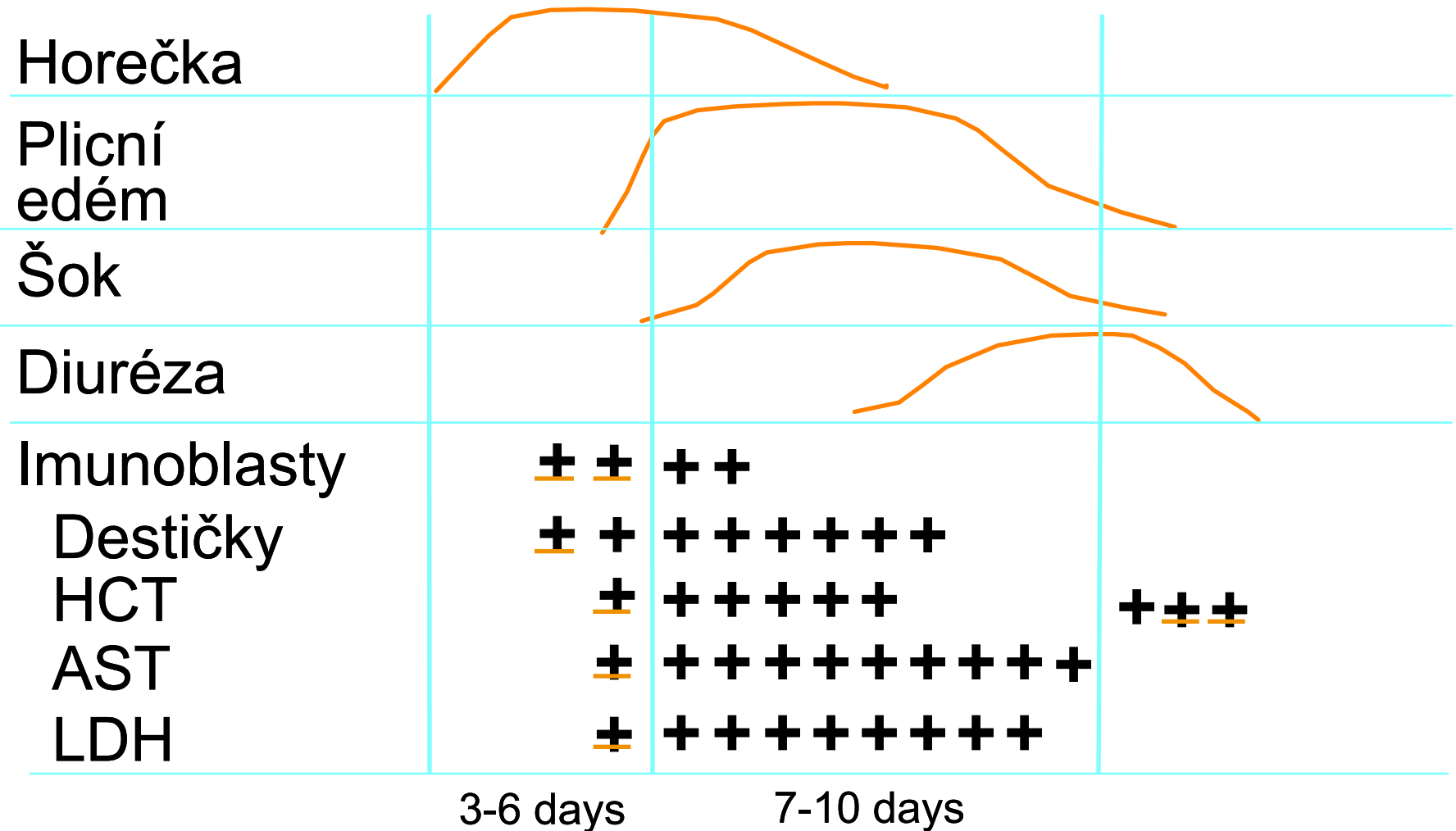
ss-RNA, 3 segmenty,
negativní polarita

Peromyscus maniculatus
Křečik dlouhoocasý



Klinický vývoj HPS

Prodrome Cardiorespiratory Convalescence



Hantaviry „Starého Světa“

Virus	Přenašeč	Onemocnění
Viry přenášené hraboši		
Puumala	<i>Myodes glareolus</i>	HFRD (mírná forma)
Tula	<i>Microtus arvalis</i> , <i>M. levis</i> , další zástupci rodu <i>Microtus</i>	Lidské infekce, HFRD publikován v jednom případě
Viry přenášené potkany nebo myšovitými		
Dobrava-Belgrade		
(DOBV-Af)	<i>Apodemus flavicollis</i>	HFRD (těžká forma)
(DOBV-Ap)	<i>Apodemus ponticus</i>	HFRD (středně těžká forma)
Saaremaa (nebo DOBV-Aa)	<i>Apodemus agrarius</i>	HFRS (mírná forma)
Seoul	<i>Rattus norvegicus</i> , <i>R. rattus</i>	HFRS (středně těžká forma)
Viry přenášené hmyzožravci		
Seewis, Nova		Nejsou známy žádné infekce člověka

V Evropě byly hantaviry prokázány již ve většině zemí: v Belgii, Holandsku, Francii, Velké Británii, Dánsku, Německu, Bulharsku, Maďarsku, Rusku, Itálii, Rakousku, na Balkáně a ve Skandinávii. V bývalém Československu byly první dva případy onemocnění lidí, které skončily úmrtím pacientů, popsány z let 1953 a 1954 z východního Slovenska. Další případy v letech 1987 – 1988, kdy byla zaznamenána další čtyři onemocnění lidí. U dvou byl původcem tzv. východní typ viru Hantaan a u dvou tzv. západní typ – Puumala. Pacienti trpěli horečkou, bolestmi hlavy a bolestmi v zádech, nevolností, zánětem spojivek, zvětšením jater, zarudnutím sliznic a měli bílkovinu v moči. Všichni se uzdravili.

Na Břeclavsku – horečnatá hantavirová onemocnění, celkově lehká

Na přítomnost protilátek proti hantavirům bylo dále vyšetřeno 5 228 vzorků krevního séra lidí a pozitivní titry byly zjištěny přibližně u 1 % z nich. Velmi důležité je, že procento positivity dosáhlo u dvou skupin starších zemědělců z jižní Moravy hodnot 9,9 a 29,4.

Puumala



Bank vole

Myodes glareolus



Yellow-necked mouse

Apodemus flavicollis

Dobrava-Belgrade

Saaremaa (DOB-Aa)



Striped field mouse

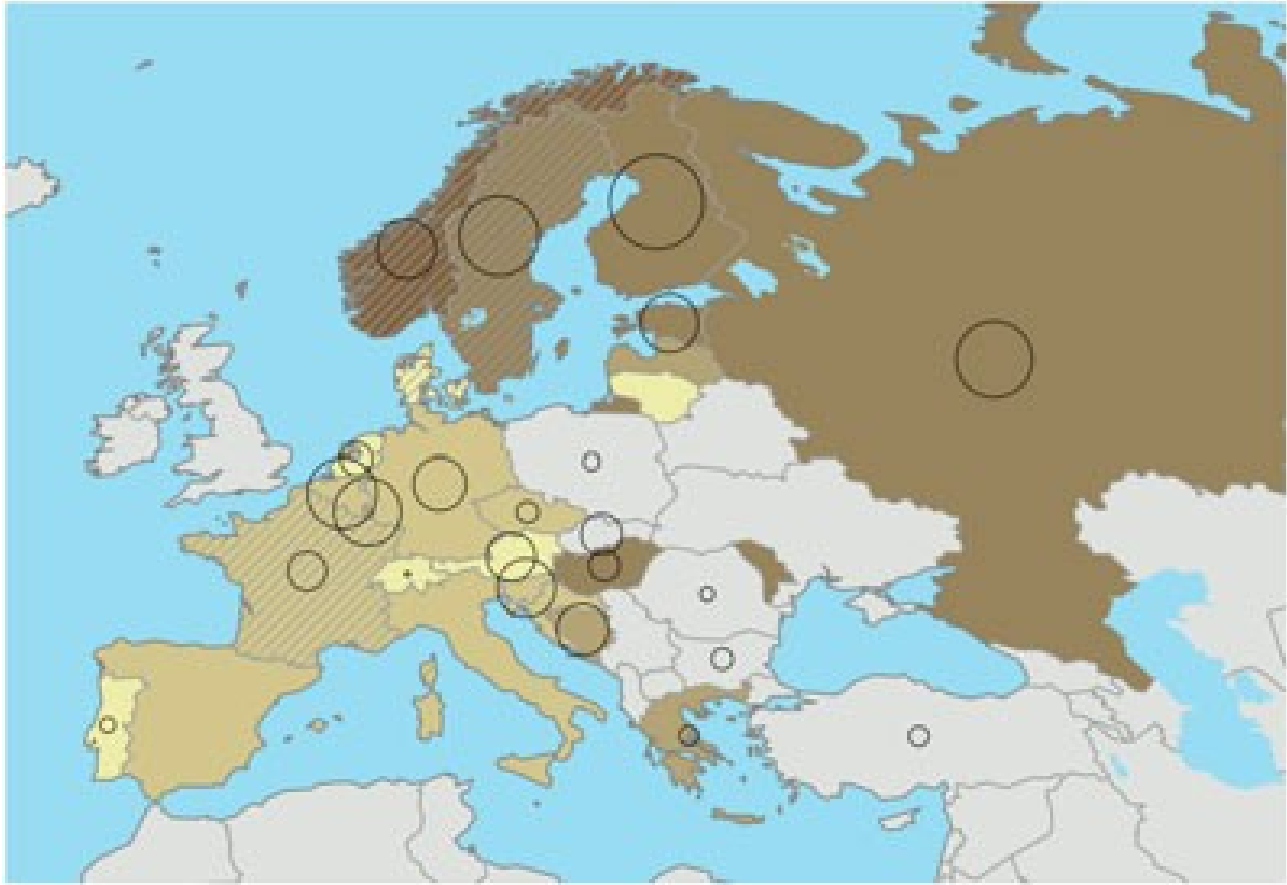
Apodemus agrarius



Black sea field mouse

Apodemus ponticus

Dobrava-Ap



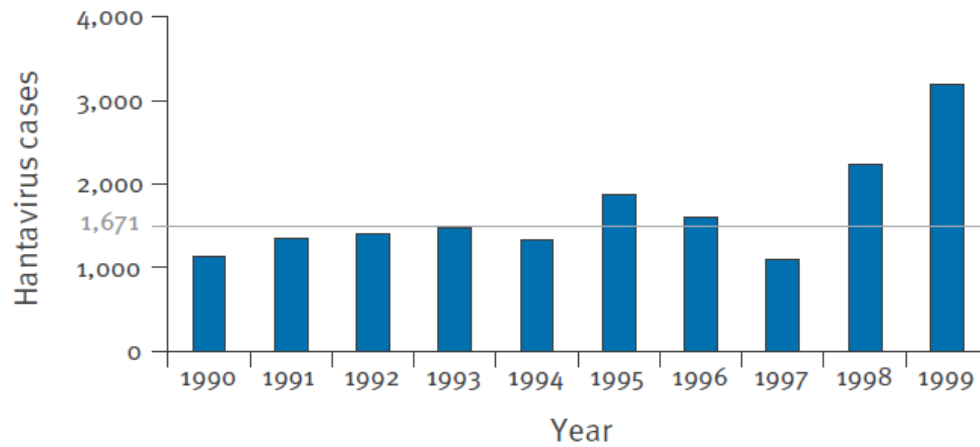
Seroprevalence (%)

- 0.50 - 1.20
- 1.21 - 2.50
- 2.51 - 5.00
- 5.01 - 10.00
- 10.01 - 24.00
- no data

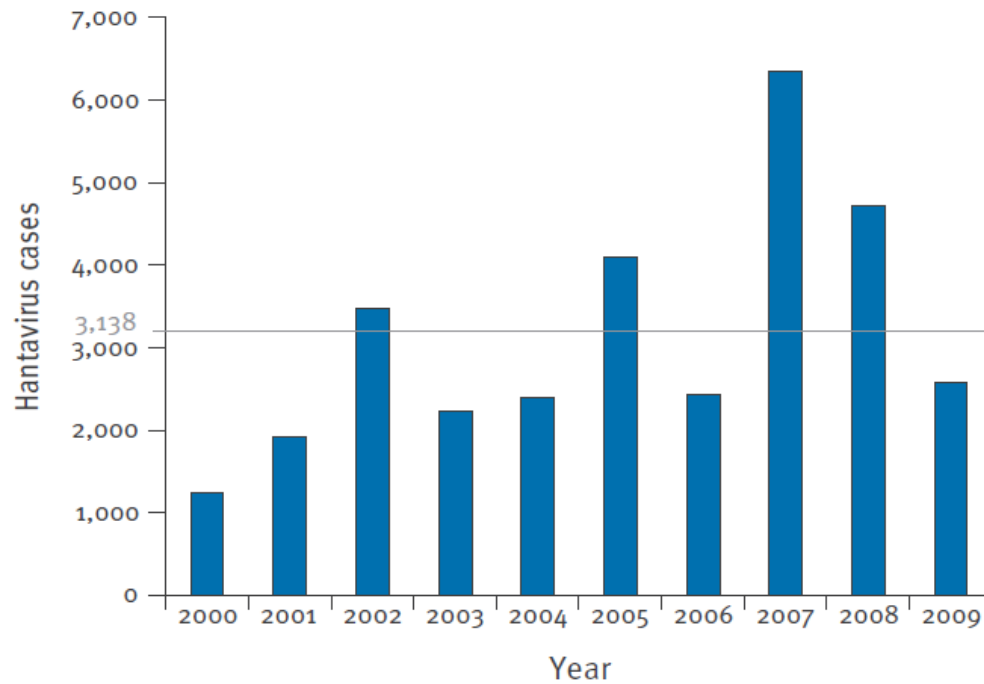
based on special group

Reported cases/100 000

- 0.002
- 0.176
- 43.196

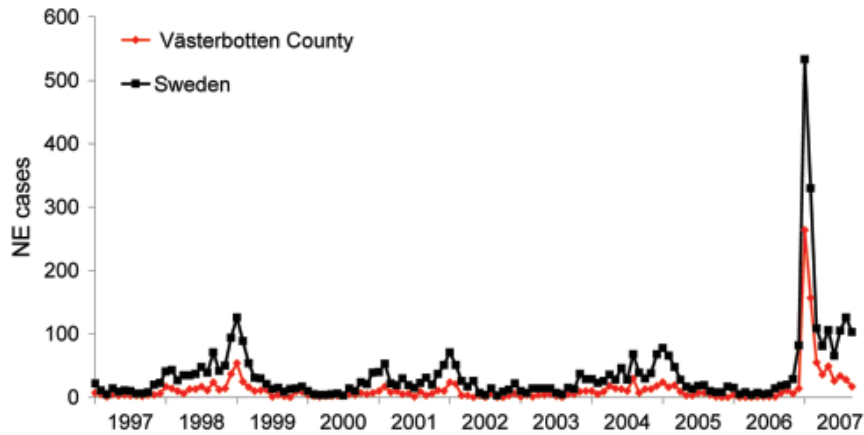


Počet případů
hantavirových infekcí
v Evropě (s výjimkou
Ruska)

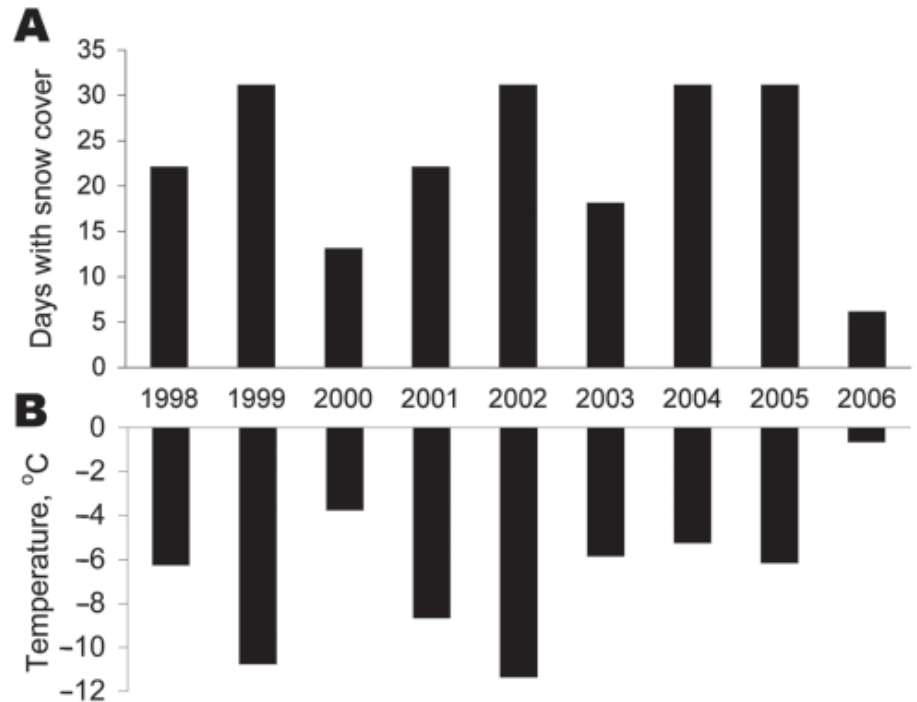


	2005 ^a	2006	2007	2008	2009	2010 ^c	Total ^d
Austria	16	12	78	33	29	13	351
Belgium	372	163	298	336	182	161	2,845
Bosnia and Herzegovina	21	26	8	25	19	8	732
Bulgaria	5	0	2	4	5	2	56
Cyprus	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Czech Republic	3	2	4	5	7	4	43
Denmark	0	0	NA	NA	NA	0	0
Estonia	NA	e	7	11	17	4	39
Finland	2,526	1,863	1,743	3,259	1,919	326	31,919
France	253	24	127	84	62	100	1,913
Germany	447	72	1,688	243	181	1,527	4,956
Greece	5	4	5	1	4	3	52
Hungary	6	NA	16	6	11	7	342
Italy	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	NA	0	0	0	0	0	0
Lithuania	NA	0	NA	NA	NA	NA	9
Luxembourg	17	11	10	7	3	10	60
The Netherlands	3	3	32	32	12	14	133
Norway	64	22	76	50	21	8	1234
Poland	NA	NA	17	3	6	5	31
Portugal	1	4	2	4	0	NA	37
Romania	1	1	2	4	9	4	21
Russia	7,256	7,157	NA	NA	NA	NA	173,652
Slovakia			22	3	11	6	42
Slovenia	24	5	14	46	5	8	294
Spain	0	0	0	1 ^b	0	0	1
Sweden	330	213	2,195	569	53	138	7,198
Switzerland	0	0	1	0	0	0	2
Turkey	NA	NA	NA	NA	23	NA	23
United Kingdom							6

Hantavirové nákazy a globální klimatické změny



Epidemie nákazy virem Puumala
ve Švédsku, 2007



HFRS v ČR

- 1984 –první záchyt hantavirů ve střední Evropě – detekce antigenu v hlodavcích (*Myodes glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus agrarius*)
- Antigen detekován v 6,8 % hlodavců; nejvíce u *Microtus arvalis* (14,1 %)
- 1992 – první případ HFRS na Břeclavsku
- seroprevalence 0,93 % (1998; 20-65 let; Praha, střední Čechy, východní Čechy, západní Čechy), vyšší seroprevalence u vojáků (1,66 %)
 - Slovensko (0,5 – 2%), Německo (1-3%), Rakousko (1-2%)
- 1995 – případ importované nákazy u vojáka AČR (PUUV, Chorvatsko)
- V letech 1998-2010 diagnostikováno 43 případů HFRS v ČR

Těžké případy HFRS (Dobrava-Belgrade) v ČR



Ostravice, Czech Republic
Zákopčie, Slovakia

Ostravice – 15-letý chlapec

Zákopčie – 2 případy (27 letý M a 28 letý M)

Myšice lesní a křovinné (*Apodemus flavicollis* a *Apodemus sylvaticus*), hraboše polního (*Microtus arvalis*), hrabošika podzemního (*Pitimus subterraneus*) a norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*). Specifické protilátky byly zjištěny v ČR také u zajíců, srnců, daňků a u domácího skotu.



Z ekologického hlediska jsou přírodní ohniska hantavirů nejlépe prozkoumána na jižní Moravě. Nacházejí se zde v rozmezí nadmořských výšek 160 – 650 m. Vegetaci v těchto ohniscích lze přiřadit ke třem základním typům: a) pícniny na orné půdě, b) trvalé travní porosty, c) lesní lemy a okraje pasek.

Všechna mají společný mezofilní charakter. V trvale zamokřených a v často vysychajících biotopech je výskyt nakažených hlodavců vzácnější.

V zemědělské krajině hrají v udržování ohnisek hantavirů významnou roli stohy, seníky, lesní chaty nebo rozptýlená lidská obydlí.

Preventivní opatření:

- Hubení hlodavců v blízkosti obydlí a stravovacích zařízení
- Omezování kontaktu hlodavců s člověkem
- Dodržování hygienických pravidel
- Znalost endemických oblastí hantavirů
- Vakcinace – vývoj hantavirových vakcín

Diagnostika HFRS

- 70-80-léta: IFA (detekce IgG, 4 násobný vzestup) – použití plic infikovaných hlodavců fixovaných acetonem
- IFA s využitím buněčných kultur (virus adaptován na buňky VERO)
- Enzymatické immunoassaye (EIA/ELISA) – použití N proteinu exprimovaného v bakulovirovém systému
- Biopsie z ledvin – velmi nespolehlivé
- Imunochromatografické metody – point-of-care (výsledek v řádu minut)
- Molekulární metody založené na RT-PCR a jejích modifikacích (i v případě velmi nízké virémie je virová RNA detekována velmi spolehlivě; virémie dlouhodobá)

Vakcinace

Hantavirus	Druh vakcíny	Imunogen	Stav vývoje	Stát
HTNV	Inaktivovaná	Celá virová částice	Vakcinace v masovém měřítku	Jižní Korea
HTNV, PUUV	Inaktivovaná	Celá virová částice	Klinické studie	Jižní Korea
HTNV, PUUV	Inaktivovaná	Celá virová částice	Vakcinace v masovém měřítku	Čína
HTNV	Rekombinantní (s virem vakcínie)	Gn, Gc, N	Klinické studie	USA
HTNV, PUUV	DNA vakcína	Gn, Gc	Klinické studie	USA
SEOV	DNA vakcína	Gn, Gc	Preklinické studie na primátech	USA

Preventivní opatření

- Eliminace hlodavců (zejména z lidských obydlí, ubytovacích a stravovacích zařízení, skladů potravin)
- Omezení kontaktu hlodavců s člověkem
- Dodržování hygienických návyků ve volné přírodě
- Znalost endemických oblastí hantavirů a vyhýbat se rizikovým aktivitám (např. pobyt v seníku)
- V budoucnu vakcinace

Krymsko-Konžská hemoragická horečka

-je klíšťaty přenášené virové onemocnění; zoonóza (domácí i divocí živočichové)

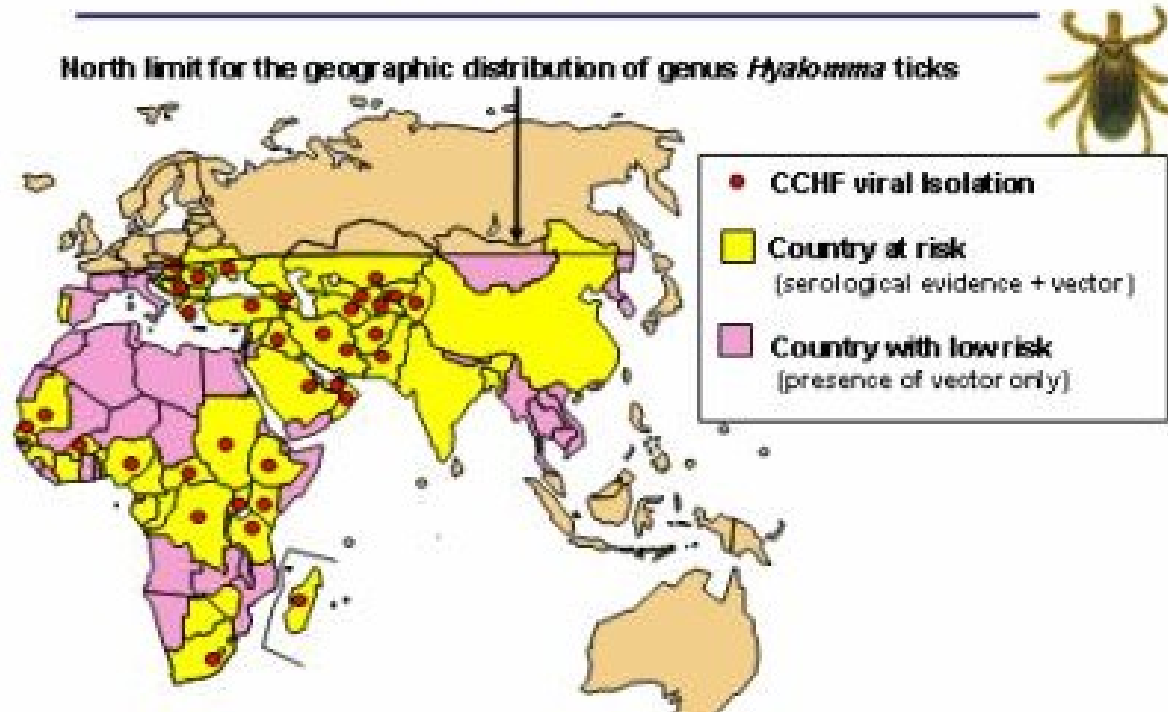
-virus je běžný zejména ve východní a západní Africe

-mortalita až 30%

-sporadické infekce člověka zejména díky sání klíšťat *Hyalomma*



CCHF: geographic distribution



-inkubační doba po kousnutí klíštětem 1-3 dny, následně chřipkové příznaky, v 75% případů přechází v těžké hemoragické příznaky (petechie, krvácení, krvavý průjem, zvracení...), 30% pacientů umírá v druhém týdnu nemoci

-léčba je symptomatická, neexistuje specifická léčba; na základě in vitro experimentů je možno užít ribavirin

-epidemie: v letech 1944-45 byla velká epidemie mezi sovětskými vojáky; 200 vojáků nakažených jako výsledek etnických čistek mezi krymskými Tatary

-v roce 2005: 41 nemocných v Turecku, 1 mrtvý



Images of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever patients taken in 1969 showing the characteristic dark patches on the skin.



ARENAVIRY

renaviruses

Virus	Disease
Lymphocytic choriomeningitis virus	Febrile, flu-like myalgia; meningitis
Lassa virus	Lassa fever: severe systemic illness, increased vascular permeability, shock
Junin virus	Argentine hemorrhagic fever: similar to Lassa fever but more extensive bleeding
Machupo virus	Bolivian hemorrhagic fever

Epidemiology

Transmission

- Contact with infected rodents or their secretions or body fluids

At risk or risk factors

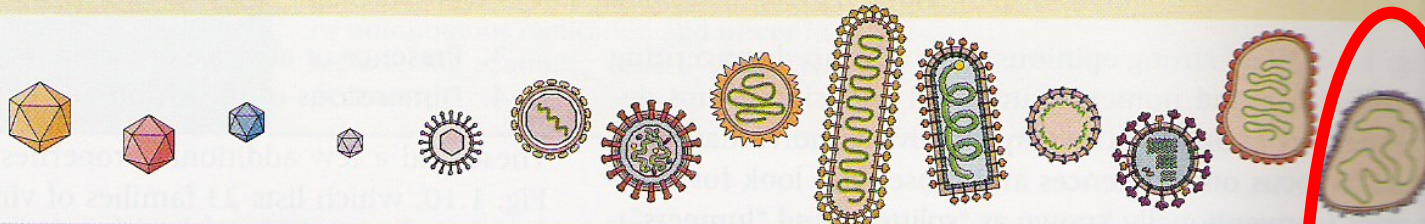
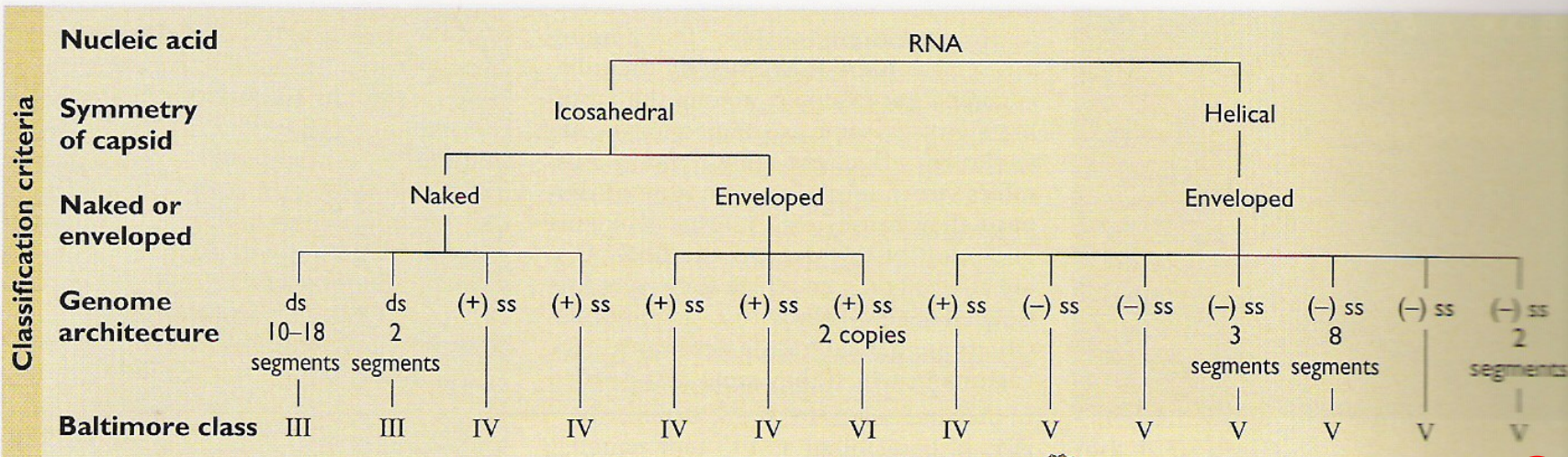
- Lymphocytic choriomeningitis virus: contact with pet hamsters, areas with rodent infestation
- Other arenaviruses: habitat of rodents

Distribution of virus

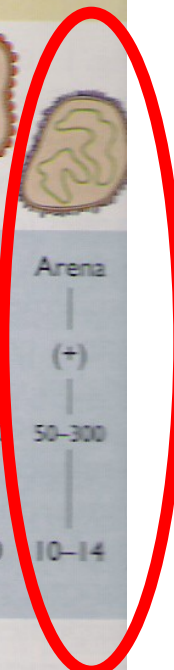
- Lymphocytic choriomeningitis virus: hamsters and house mice in Europe, Americas, Australia, possibly Asia
- Other arenaviruses: Africa, South America, United States
- No seasonal incidence

Vaccines or antiviral drugs

- No vaccines
- Antiviral drug ribavirin



Properties	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Orthomyxo	Paramyxo	Arena
Family name	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Orthomyxo	Paramyxo	Arena
Virion polymerase	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Virion diameter (nm)	60-80	60	35-40	28-30	40-50	60-70	80-130	80-160	80 X 790-14,000	70- 85 X 130-380	90-120	90-120	150-300	50-300
Genome size (total in kb)	22-27	7	8	7.2-8.4	10	12	3.5-9	16-21	12.7	13-16	13.5-21	13.6	16-20	10-14



Disease mechanisms

Transmitted from persistently infected rodents (zoonoses)

Persistent infection of rodents caused by neonatal infection and induction of immune tolerance

Viruses infect macrophages and release mediators of cell and vascular damage

Tissue destruction caused by T-cell immunopathology

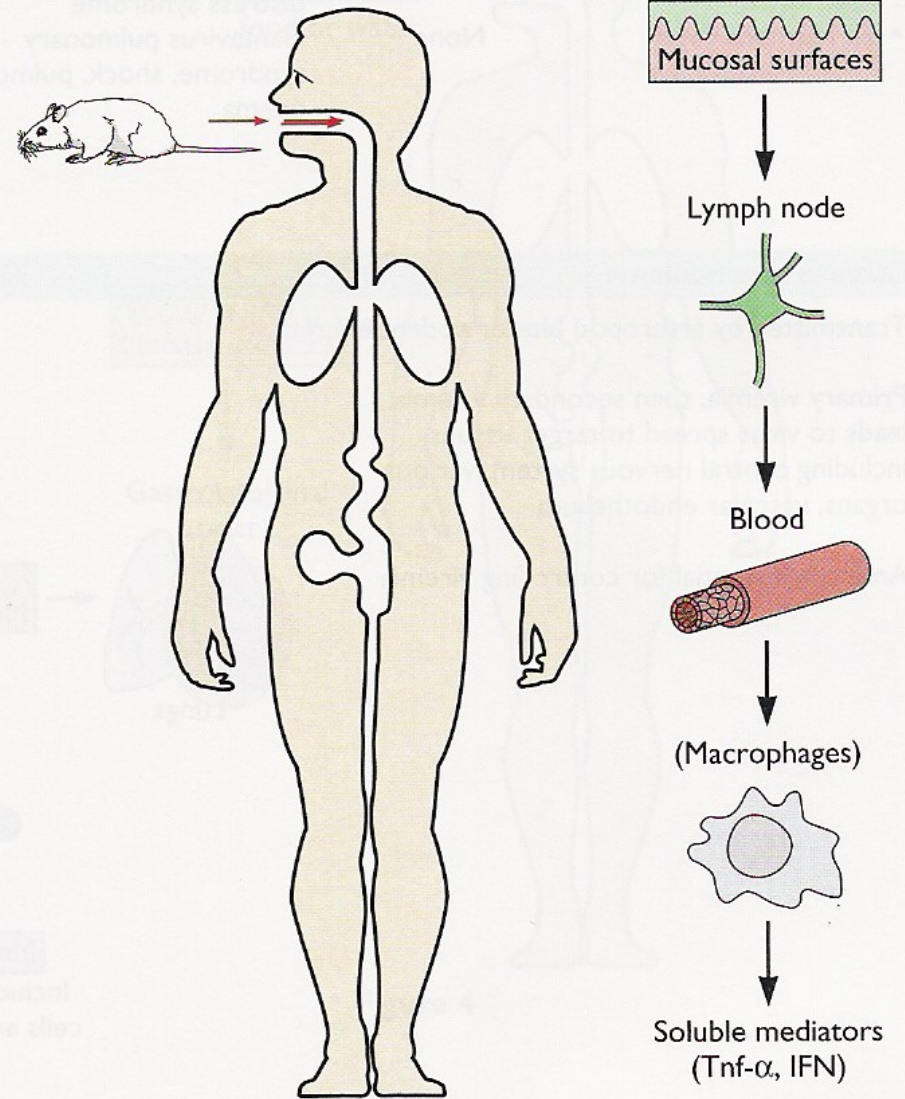


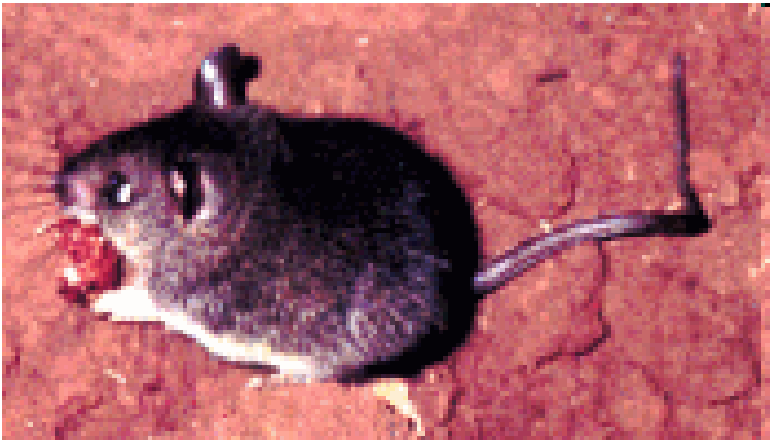
Figure 2

Horečka Lassa

-akutní virové onemocnění s hemoragickými příznaky; poprvé popsané v roce 1969 v nigerském městě Lassa (klinické projevy tohoto onemocnění byly známy již nějakou dobu předtím, ale nebyly dávány do souvislosti s novým patogenem)

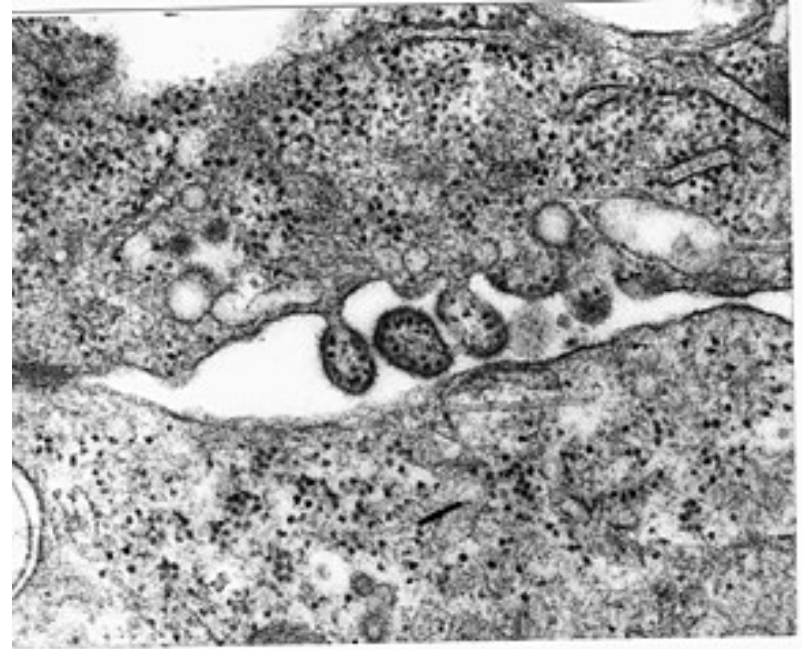
-onemocnění se vyskytuje endemicky v západní Africe; ale představuje také nejfrekventovanější hemoragickou horečku, která je importována do dalších zemí – USA, UK, Japonska, Nizozemí, Izraele





Krysa mnohobradavková je asi nejčastějším hlodavcem v rovníkové Africe, hojná v lidských obydlích; snad 90% obyvatel ji konzumuje jako pochoutku.

Virus je vylučován močí a výkaly – v případě, že jsou zvířeny do aerosolu umožňují infekci lidí.



Replikace viru Lassa je velmi rychlá.

Nejprve se vytvoří mRNA pozitivní polarity, následně proteiny, -RNA segmenty...

Virus Lassa je schopen infikovat rozličné buňky těla – sliznice, střevo, plíce, močový systém, buňky cévní soustavy

Stejně jako u dalších hemoragických horeček, virus se může přenášet interhumánním přenosem (přenos sekrety – sliny, krev, moč, sperma; mateřským mlékem...)

Ačkoliv symptomy onemocnění jsou podobné Ebole, Lassa je značně méně nebezpečná. Vzhledem k tomu, že Lassa má svůj přírodní rezervoár, je obtížné ji vymýtit.

Symptomy

Horečka, bolest hlavy, zapálené hrdlo, kašel, nevolnost, zvracení, průjem, bolest svalů, bolest na hrudi a břicha, únava.

Těžší případy zahrnují hypotenzi nebo šok, hemoragie, tekutinu v plicích, proteinurii, konjunktivitidu, opuchnutí obličeje a krku a krvácení ze sliznic.

Někdy neurologické problémy. Ztráta sluchu asi u 25% pacientů; u třetiny postižených ztráta sluchu přetrvává celoživotně.



15-20% hospitalizovaných pacientů umírá na horečku Lassa; během epidemií je pozorována mortalita až 50%

Ein Patient mit akuter Lassa-Infektion.

USAMRIID vyvinul kandidátní vakcínu proti horečce Lassa.

Virus Lujo

Poprvé popsán v roce 2009 během epidemie v Zambii

Mortalita asi 80%