

## Přehled patogenů

Úvodní část

Doc. MUDr. Jan Šimůnek, CSc.

Ústav preventivního lékařství

23. března 2016

- priony
- viry
- bakterie
- prvoci
- houbovité organismy
- mnohobuněční živočišní parazité

## Priony

Jaká bílkovina se může stát takto rizikovou

### Prostorové uspořádání

Dvojí energeticky velice blízká a výhodná prostorová konfigurace s možností snadného přechodu.

## Priony

Jaká bílkovina se může stát takto rizikovou

### Prostorové uspořádání

Dvojí energeticky velice blízká a výhodná prostorová konfigurace s možností snadného přechodu.

### Funkce

V jednom z uspořádání funkční, ve druhém nefunkční.

## Priony

Jaká bílkovina se může stát takto rizikovou

### Prostorové uspořádání

Dvojí energeticky velice blízká a výhodná prostorová konfigurace s možností snadného přechodu.

### Funkce

V jednom z uspořádání funkční, ve druhém nefunkční.

### Dominový efekt

Nefunkční forma dominovým efektem rekonfiguruje funkční formu na nefunkční.

## Priony

Jaká bílkovina se může stát takto rizikovou

### Prostorové uspořádání

Dvojí energeticky velice blízká a výhodná prostorová konfigurace s možností snadného přechodu.

### Funkce

V jednom z uspořádání funkční, ve druhém nefunkční.

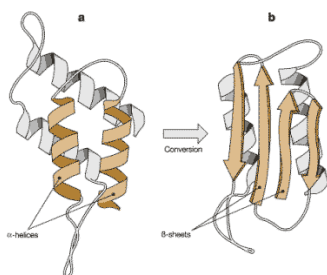
### Dominový efekt

Nefunkční forma dominovým efektem rekonfiguruje funkční formu na nefunkční.

### Nereparovatelnost poškození

Musí se vyskytovat v buňkách nepostradatelných pro život a neschopných regenerace, jako jsou buňky CNS.

## Překonfigurování prionu



## Aby způsobovala závažné problémy

Musí být vysoce resistantní vůči vlivům prostředí, včetně sterilizačních teplot a desinfekčních prostředků.

### Zdroj:

<http://www.old.uni-bayreuth.de/departments/ddchemie/umat/bse/bse.htm>

## Nemoci člověka způsobené priony

### Kuru

Zaniklá choroba u novoguinejských kanibalů, šířila se rituálním požíváním mozků zemřelých členů komunity, v popředí klinického obrazu silný svalový třes a dyskoordinace pohybů.

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Nemoci člověka způsobené priony

### Kuru

Zaniklá choroba u novoguinejských kanibalů, šířila se rituálním požíváním mozků zemřelých členů komunity, v popředí klinického obrazu silný svalový třes a dyskoordinace pohybů.

### Creutzfeldt – Jakobova choroba

Neurologické projevy především v oblasti motoriky, následované postupnou demencí. Úbytek mozkové tkáně bez projevů zánětu. Fatální prognóza. Vzniká spontánně ve velice malé frekvenci ( $10^{-6}$  –  $10^{-7}$ ). Může se přenést instrumentáři při chirurgických operacích (i řádně sterilizovaným) nebo transplantací.

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Kuru



### Zdroj:

<http://www.old.uni-bayreuth.de/departments/ddchemie/umat/bse/bse.htm>

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Obdobná onemocnění zvířat

### BSE

Bovinní spongiformní encefalopatie, „nemoc šílených krav“ – uvažuje se, že jedna z forem CJ choroby je lidskou formou BSE a je následkem nákazy od hovězího dobytka (alimentárně).

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Obdobná onemocnění zvířat

### BSE

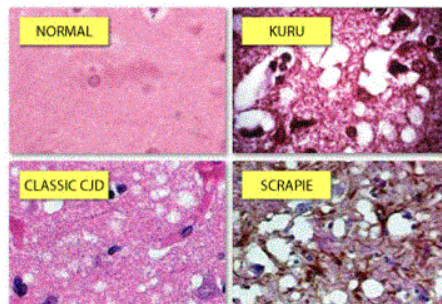
Bovinní spongiformní encefalopatie, „nemoc šílených krav“ – uvažuje se, že jedna z forem CJ choroby je lidskou formou BSE a je následkem nákazy od hovězího dobytka (alimentárně).

### Další veterinární choroby

**Scrapie** (obdoba BSE u ovcí, čtenější spontánní výskyt). Dle posledních genetických studií mají geny pro riziko vzniku scrapie negativní vazbu na riziko úhynu mláďat. Obdobná nemoc u jelenů a norků.

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Mozek u prionových chorob



### Zdroj:

<http://www.old.uni-bayreuth.de/departments/ddchemie/umat/bse/bse.htm>

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Podíl člověka

- Nepřirozené krmení zvířat masem stejného druhu (chovy norků na kožešinu), masokostní moučka do krmiva pro krávy a jeleny
- Nepřirozená koncentrace zvířat (obory s jelenovitými; prion se šíří i přes půdu kontaminovanou zdechlinami)
- Úsporná opatření – bezprostřední příčinou propuknutí BSE bylo snížení teplot v kařilerních autoklávech, v nichž se zpracovávaly kadavery ovcí uhynulých na scrapii a surovina se používala do masokostní moučky pro výkrm krav, částečně i jelenovitých.

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Viry

### Charakteristika

Částice složené z obalu a vnitřku. Obal je tvořen bílkovinami (u složitějších ještě dalšími látkami), uvnitř je nukleová kyselina, případně pomocné bílkoviny. Viz biologie.

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Viry

### Charakteristika

Částice složené z obalu a vnitřku. Obal je tvořen bílkoviny (u složitějších ještě dalšími látkami), uvnitř je nukleová kyselina, případně pomocné bílkoviny. Viz biologie.

### Největší problém viróz

Virus způsobí, že napadená buňka produkuje elementy viru, a to svým normálním aparátem sloužícím normální proteosyntéze a replikaci nukleových kyselin. Proto se obtížně hledají antivirotika a stávající mají řadu vedlejších účinků.

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Onkogenní viry

### Mechanismy působení

Lytický cyklus.

Zabudování virového genomu do genomu hostitele „spící virus“, možnost narušení regulací a exprimace virových genů. Na druhé straně využíváno organismy k přenosu genetické informace mezi jedinci.

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Onkogenní viry

### Mechanismy působení

Lytický cyklus.

Zabudování virového genomu do genomu hostitele „spící virus“, možnost narušení regulací a exprimace virových genů. Na druhé straně využíváno organismy k přenosu genetické informace mezi jedinci.

### Nejznámější

Virus Epstein-Barr(ové) – Infekční mononukleóza × Burkittův lymfom  
Virus hepatitidy B – Virová hepatitida B × primární hepatom

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Rozdělení virů 1

DNA viry 1

**Parvoviridae** viry působící během nákaz jinými agens adenoviry, vyvolávají anémii, erytém apod.

**Papovaviridae** Lidský papilomavirus (asociace některých typů s Ca děložního čípku), některé vyvolávají bradavice; do této skupiny patří i polyomavirus (lidské, opičí a myší)

**Adenoviridae** Lidský adenovirus

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Rozdělení virů 2

DNA viry 2

**Herpesviridae** Viry (více skupin), vyvolávající opar (herpes simplex), dále virus varicella-zoster, virus Epstein-Barr, lidský cytomegalovirus, virus roseola infantum (podobá se spalničkám, výskyt u dětí 6 měsíců až 3 roky)

**Poxviridae** Virus pravých neštovic, virus vaccinie, virus opičích neštovic, virus bovinní pustulární stomatitidy, dojičských uzlů, molluscum contagiosum

**Hepadnaviridae** Virus hepatitidy B a D

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Herpes simplex



### Zdroj:

[http://missinglink.ucsf.edu/1m/DermatologyGlossary/herpes\\_simplex.html](http://missinglink.ucsf.edu/1m/DermatologyGlossary/herpes_simplex.html)

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Herpes zoster



**Zdroj:** [web.indstate.edu/~mary/N645/mod4.htm](http://web.indstate.edu/~mary/N645/mod4.htm)

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Variola (vera)



**Zdroj:** <http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlPrinter=true&xmlFilePath=journals/ijapa/vol4n2/variola.xml>

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

## Rozdělení virů 3

RNA viry 1

**Picornaviridae** Poliovirus, Rhinovirus, virus hepatitidy A, virus slintavky a kulhavky

**Calciviridae** Gastroenteritida, Norwalk virus, virus hepatitidy E

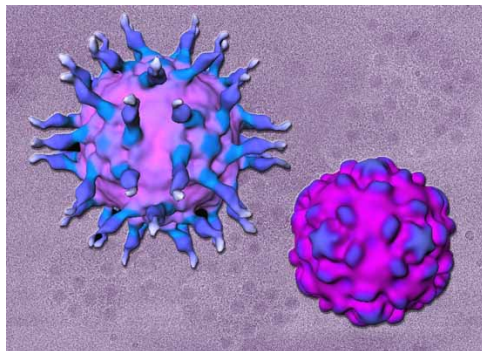
**Astroviridae** 7 lidských typů

**Togaviridae** skupina arbovirů A, virus východní koňské encefalitidy, virus zarděnek

**Flaviviridae** skupina arbovirů B, virus japonské encefalitidy, virus horečky Dengue, virus žluté zimnice, virus klíšťové encefalitidy, virus hepatitidy C

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Polio 1.



**Zdroj:** <http://bilbo.bio.purdue.edu/~baker/projects/picorna/polio/polio.html>

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Polio 2.



**Zdroj:** <http://www.reuther.wayne.edu/faces/Polio.html>

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Polio 3.



**Zdroj:** [http://ccat.sas.upenn.edu/goldenage/wonder/Archive/Images/Iron Lungs.jpg](http://ccat.sas.upenn.edu/goldenage/wonder/Archive/Images/Iron%20Lungs.jpg)

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Polio 4.



**Zdroj:** [http://www.classbrain.com/artteenst/publish/citation\\_polio\\_vaccine.shtml](http://www.classbrain.com/artteenst/publish/citation_polio_vaccine.shtml)

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Zarděnký



**Zdroj:** <http://www.stanford.edu/group/virus/toga/2005/rub.jpg>

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Dengue

Dengue fever is characterized by: Fever  
Rash  
Muscle and joint pains



Aedes aegypti mosquito



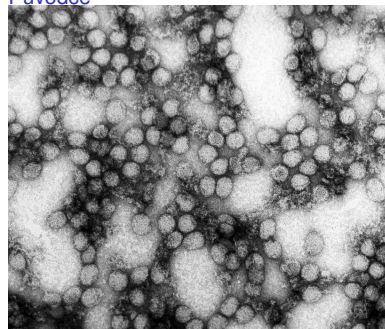
ADAM.

**Zdroj:** <http://health.allrefer.com/pictures-images/dengue-fever.html>

◁ ○ ▷ ↻ 🔍

## Žlutá zimnice

Původce

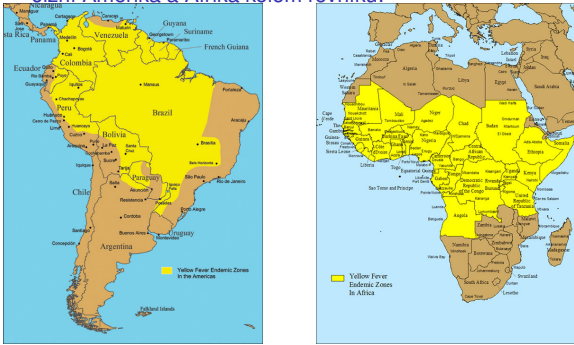


**Zdroj:** <http://www.wrongdiagnosis.com/phil/images/8239.jpg>

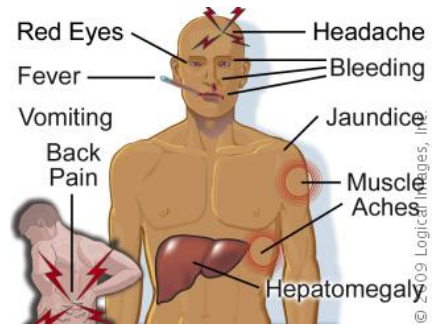


## Rozšíření

Jižní Amerika a Afrika kolem rovníku:



## Příznaky



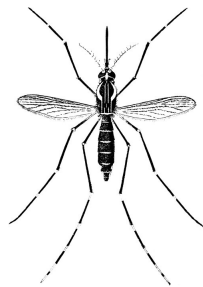
Zdroj:

<http://www.skinsight.com/atlas/yellowFever-signsAndSymptoms.htm>

## Žlutá zimnice



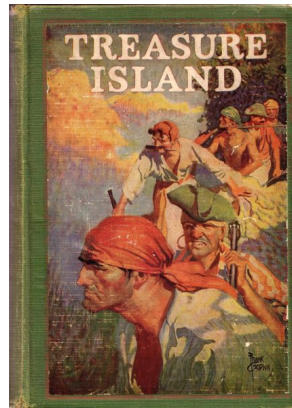
Průkaz faktu, že žlutá zimnice je šířena komáry.  
Zdroj: Wikipedia:  
Finlay Carlos



Zdroj:

[http://etc.usf.edu/clipart/12100/12175/yllwfvrmosqt\\_12175\\_lg.gif](http://etc.usf.edu/clipart/12100/12175/yllwfvrmosqt_12175_lg.gif)

## Žlutá zimnice



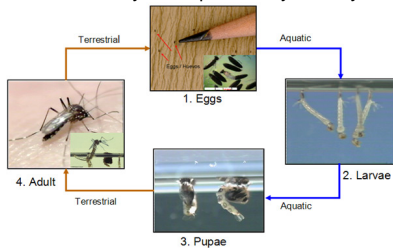
Zdroj:

<http://blunderingbuccaneer.com/wp-content/uploads/2010/11/432px-treasure-island-cover.jpg>

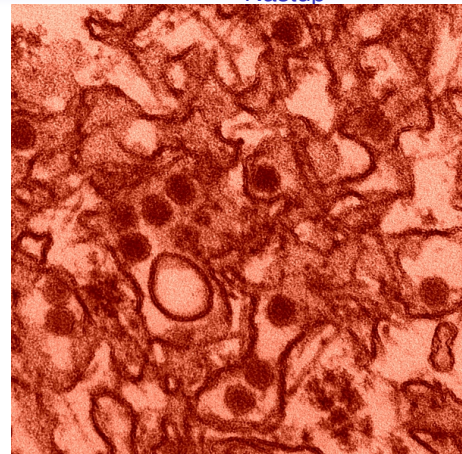
## Zika

### Historie

Málo studovaný virus, přenášený komáry

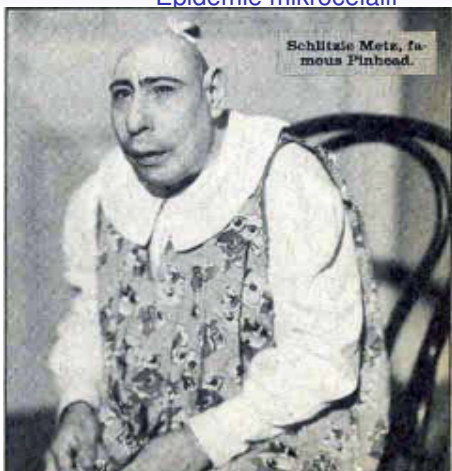


## Nástup



Virus zika ve tkáních

## Epidemie mikrocefalií



## Co víme?

- Vztah k makrocefalii (na základě protilátek v krvi matek)
- Objevili se další komáři v šíření
- Přenos pohlavním stykem (dnes doporučení nesexovat 2 měsíce po návratu z rizikových oblastí)

## Klíšťata



### Zdroj:

[http://www.lymediseaseaction.org.uk/images/lda/ticks\\_thm.jpg](http://www.lymediseaseaction.org.uk/images/lda/ticks_thm.jpg)

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Rozdělení virů 4

RNA viry 2

**Reoviridae** Reoviry, rotaviry, virus coloradské klíšťové horečky

**Orthomyxoviridae** Viry chřipky

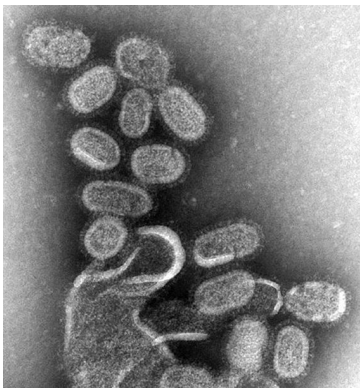
**Paramyxoviridae** Viry parainfluenzy, spalniček, příušnic a respirační syncytiální virus

**Rhabdoviridae** virus vesikulární stomatitidy, virus vztekliny

**Bunyaviridae** původci různých exotických horeček

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Chřipka



### Zdroj:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Virion\\_influenta.jpg/116px-Virion\\_influenta.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Virion_influenta.jpg/116px-Virion_influenta.jpg)

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Vzteklina



**Zdroj:** <http://www.freddypharkas.com/tmdbohah/images/rabies.png>

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Vzteklina

Negriho tělíčka



**Zdroj:** <http://pathmicro.med.sc.edu/viro1/negri2.jpg>

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Rozdělení virů 5

RNA viry 3

**Coronaviridae** lidský coronavirus

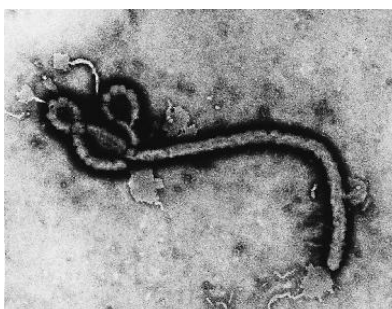
**Arenaviridae** horečka Lassa a další exotické choroby

**Retroviridae** virus lidské T-buněčné leukémie, HIV, lidský pěnový virus

**Filoviridae** původci hemoragických horeček jako Marburg a Ebola

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Ebola



### Zdroj:

<http://www.ccds.charlotte.nc.us/History/Africa/04/burton/burton.htm>

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

## Ebola

Oběť



**Zdroj:** [http://hkiff-mx.blogspot.com/2007\\_03\\_28\\_archive.html](http://hkiff-mx.blogspot.com/2007_03_28_archive.html)

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

Děkuji vám za pozornost

◂ ◃ ◅ ◆ ◇ ◈ ◉ ◊ ○ ◌ ◍ ◎ ● ◐ ◑ ◒ ◓ ◔ ◕ ◖ ◗ ◘ ◙ ◚ ◛ ◜ ◝ ◞ ◟ ◠ ◡ ◢ ◣ ◤ ◥ ◦ ◧ ◨ ◩ ◪ ◫ ◬ ◭ ◮ ◯ ◰ ◱ ◲ ◳ ◴ ◵ ◶ ◷ ◸ ◹ ◺ ◻ ◼ ◽ ◾ ◿ ◠ ◡ ◢ ◣ ◤ ◥ ◦ ◧ ◨ ◩ ◪ ◫ ◬ ◭ ◮ ◯ ◰ ◱ ◲ ◳ ◴ ◵ ◶ ◷ ◸ ◹ ◺ ◻ ◼ ◽ ◾ ◿