

Respirační viry

MUDr. Jana Bednářová, Ph.D.

OKM FN Brno

Respirační viry

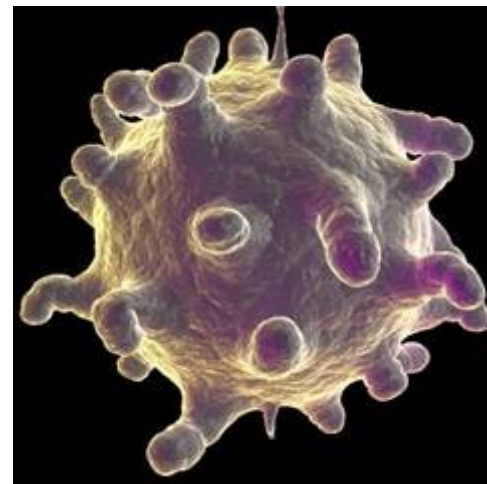
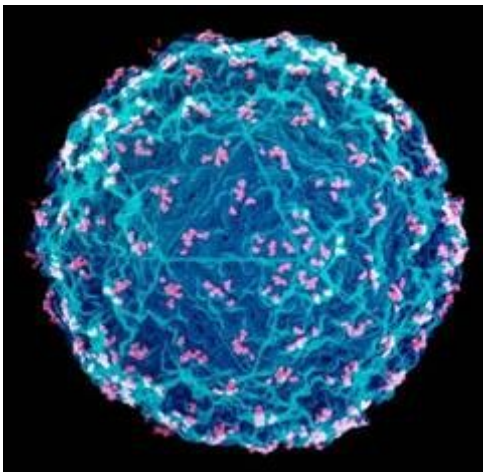
- Viry chřipky A, B, C
- Adenoviry
- Respirační syncytiální virus
- Viry parainfluenzy
- Rhinoviry
- Koronaviry
- Vyjíměčně: virus herpes simplex, enteroviry, hantaviry

Rhinoviry

- čeleď *Picornaviridae*, rod *Rhinovirus*
- Morfologie: neobalené ssRNA-viry pozitivní polarity, nesegmentované
- druhově specifické, mnoho antigenních typů, imunita typově specifická a krátkodobá
- Kultivace: lidské diploidní buňky, 33 °C, pH 7,0-7,2
- Patogenita: infekční rýma (řecky *rhinos* = nos), bronchitida, sinusitida, otitida
- ID: 2 dny

Rhinoviry


- Epidemiologie: přenos kapénkovou infekcí, kontaminovanými předměty, rukama
- Terapie: symptomatická
- Laboratorní průkaz: k rutinní diagnostice není třeba

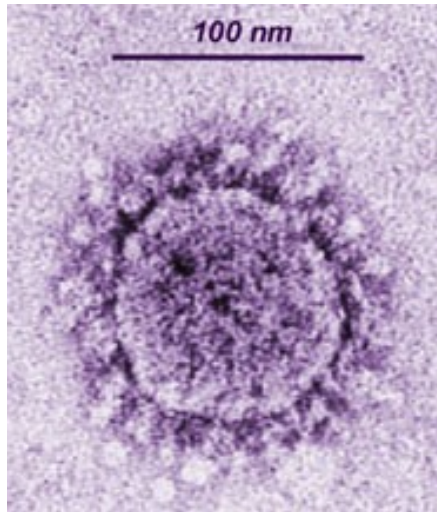


Koronaviry

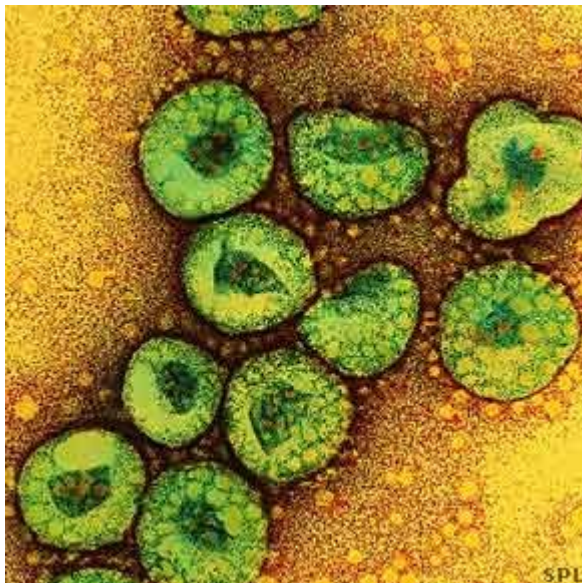
- čeleď *Coronaviridae*, rod *Coronavirus*
- Morfologie: obalené ssRNA-viry pozitivní polarity, nesegmentované, helikální symetrie, 100-150 nm
- Kultivace: orgánové kultury lidského embryonálního respiračního epitelu
- Patogenita: infekční rýma (1/4 případů), pneumonie, postihuje spíše dospělé
- ID: 3 dny
- Terapie: symptomatická
- Laboratorní průkaz: k rutinní diagnostice není třeba

SARS

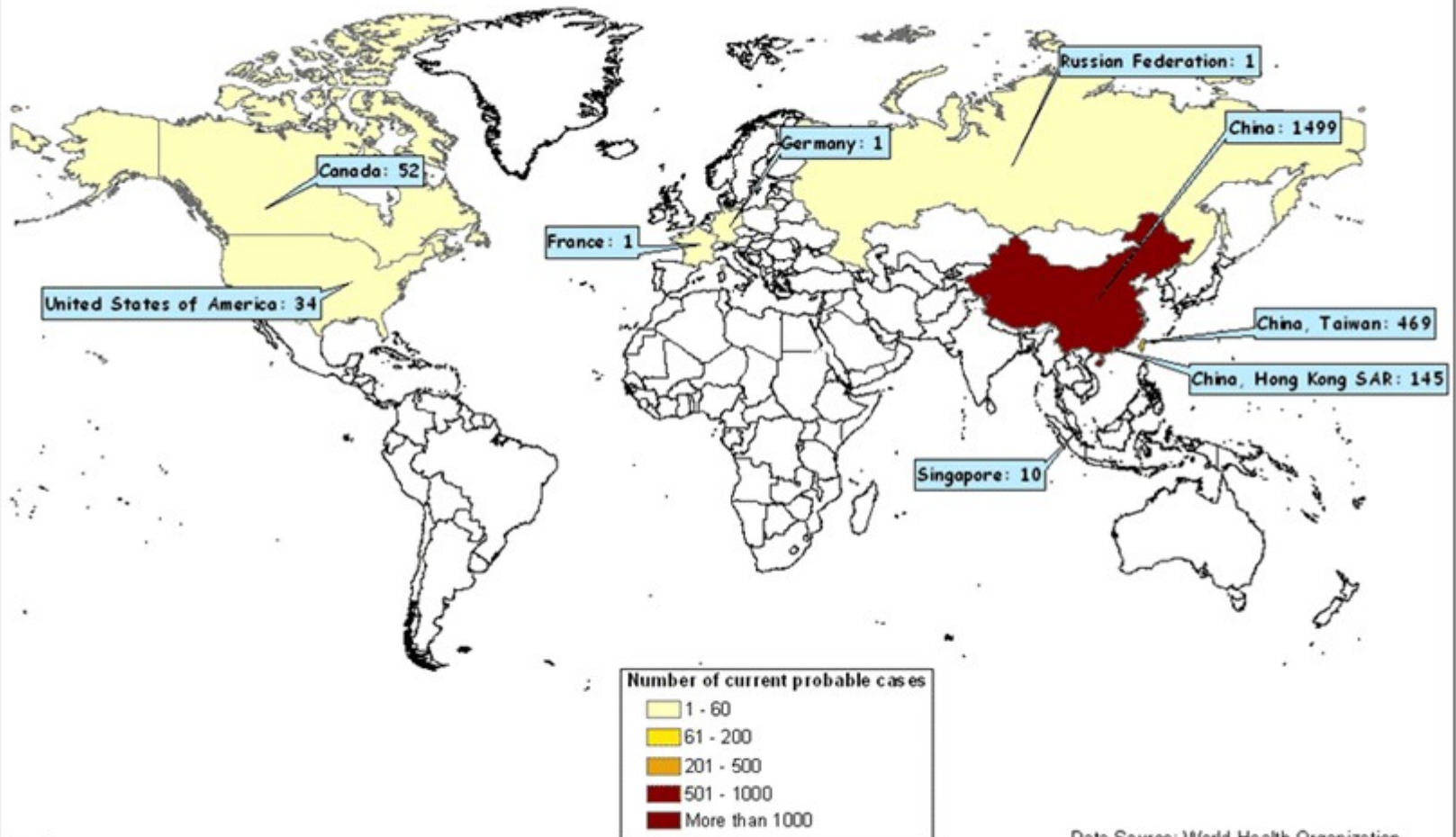
- severe acute respiratory syndrome
- 2002 – 2003 jihovýchodní Čína, Hongkong, Tchajwan, Kanada
- Zdroj: cibetky  člověk
- Přenos: kapénkovou infekcí, kontakt s tělními tekutinami, kontaminovanými předměty
- těžká atypická pneumonie s respirační insuficiencí, smrtnost 8%
- Laboratorní diagnostika: PCR, průkaz protilátek metodou ELISA



SARS



SARS: Number of Current Probable Cases as of 02 June 2003, 18:00 GMT+2



The presentation of material on the maps contained herein does 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 areas or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Data Source: World Health Organization
Map Production: Public Health Mapping Team
Communicable Diseases (CDS)

© World Health Organization, June 2003

Viry parainfluenzy

- čeleď *Paramyxoviridae*, rod *Respirovirus* (**virus parainfluenzy 1 a 3**), rod *Rubulavirus* (**virus parainfluenzy 2, 4a, 4b**)
- Morfologie: obalené ssRNA-viry negativní polarity, helikální symetrie, nesegmentované, 150-350 nm
- citlivé k vyschnutí, teplotě, UV záření
- antigenně stálé
- Kultivace: tkáňové kultury opičích ledvin

Viry parainfluenzy

- Patogenita: respirační infekce – horečnaté katary horních cest dýchacích, laryngitida, stenozující laryngotracheitida, bronchitida, bronchiolitida, pneumonie
- Epidemiologie: přenos kapénkovou infekcí, jediný zdroj člověk
- Terapie: symptomatická
- Laboratorní průkaz: průkaz Ag metodou ELISA nebo imunofluorescencí, průkaz protilátek metodou ELISA, KFR

RS virus

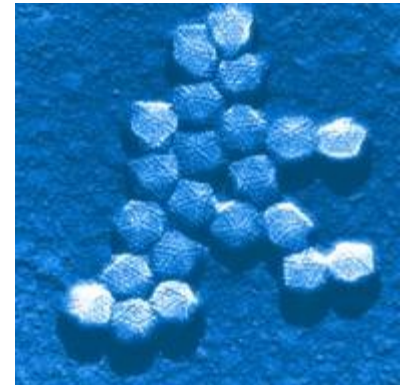
- **Respirační syncyziální virus**
- čeleď *Paramyxoviridae*, rod *Pneumovirus*
- Morfologie: obalené ssRNA-viry negativní polarity, helikální symetrie, nesegmentované, 150-350 nm
- Kultivace: tkáňové kultury lidských heteroploidních buněk (Hep-2, HeLa)
- Patogenita: nosohltan → dolní cesty dýchací

RS virus

- Patogenita: nachlazení → postižení horních cest dýchacích, otitida; bronchiolitida, intersticiální pneumonie
- významný patogen DCD v prvním půl roce života
- Terapie: symptomatická, IVIG
- Epidemiologie: přenos kapénkovou infekcí, kontaminovanými rukama, reinfekce běžné
- Laboratorní průkaz: rychlá metoda kultivace *shell vial assay*, průkaz Ag imunofluorescencí nebo metodou ELISA, PCR, průkaz protilátek metodou ELISA, KFR

Adenoviry

- čeleď *Adenoviridae*, rod *Mastadenovirus*
- Morfologie: neobalené dsDNA-viry, 80 nm, kubická symetrie kapsidy
- odolné k vlivům zevního prostředí
- 47 serotypů patogenních pro člověka
- Kultivace: tkáňové kultury buněk HeLa



Adenoviry

- Patogenita:
 - ✓ postižení dýchacích cest: rinofaryngitida, tonsilitida, faryngokonjunktivální horečka, pertussový syndrom, pneumonie
 - ✓ postižení očí: akutní folikulární konjunktivitida, epidemická keratokonjunktivitida
 - ✓ postižení GIT: průjem (serotypy 40, 41)
 - ✓ ostatní: akutní hemoragická cystitida, meningoencefalitida

Adenoviry

- Terapie: symptomatická
- Epidemiologie: přenos kapénkovou infekcí a fekálně-orální cestou (děti), kontaminovanými předměty (oční infekce)
- Laboratorní průkaz: PCR, průkaz Ag metodou ELISA, průkaz protilátek metodou ELISA, KFR

Viry chřipky

- čeleď *Orthomyxoviridae*, rody ***Influenzavirus A***, *Influenzavirus B*, *Influenzavirus C*
- Morfologie: obalené ssRNA-viry negativní polarity, helikální symetrie, segmentované (8 RNA segmentů), 90-120 nm
- nejvýznamější *Influenzavirus A* – každoroční epidemie chřipky, celosvětové pandemie
- lipidový obal s glykoproteinovými výběžky: virový hemaglutinin (HA), neuraminidasa (NA)
- HA: 15 podtypů H1 – H15
- NA: 9 podtypů N1-N9

Influenzavirus A

- Kultivace:

- ✓ virus poprvé izolován r.1933 z výplachů z nosohltanu
- ✓ nejcitlivější objekt pro izolaci kuřecí embryo očkované do amniového vaku
- ✓ primární kultury buněk opičích ledvin

- Antigenní proměnlivost:

- ✓ antigenní drift – bodové mutace, každou sezónu
- ✓ antigenní shift – nový podtyp s jiným HA, případně NA, pandemie
- ✓ reassortment - genetické přeuspořádání se vznikem hybridu s novou kombinací genů

Influenzavirus A

- Patogenita: tracheobronchitida, $t > 39\text{ }^{\circ}\text{C}$, slabost, cefalea, myalgie, kašel
- Komplikace: pneumonie – primární virová nebo sekundární bakteriální
- Epidemiologie: přenos kapénkovou infekcí
- Prevence: inaktivované vakcíny připravené z aktuálně cirkulujících kmenů
- Profylaxe a terapie: NA inhibitory (zanamivir, oseltamivir), M2 inhibitory (amantadin, rimantadin)

Influenzavirus A

- Laboratorní průkaz:
 - ✓ přímý průkaz: izolace viru z výplachu nebo výtěru nosohltanu, průkaz Ag imunofluorescencí nebo imunoenzymaticky, PCR
 - ✓ nepřímý průkaz: průkaz serokonverze nebo čtyřnásobného vzestupu titru protilátek ze dvou vzorků krve (ELISA, KFR)

Pandemie chřipky

- 1918-1919: španělská chřipka – H1N1, > 50 milionů úmrtí
- 1957: asijská chřipka – H2N2, 1- 4 miliony úmrtí
- 1968: hongkongská chřipka – H3N2, 1- 4 miliony úmrtí

- 2003-2009: „ptačí“ chřipka – H5N1, >250 úmrtí, nyní 3.fáze pandemie

„Mexická“ chřipka — situace k 7.5.2009

- celosvětově hlášeno 2244 případů, z toho 2217 potvrzených
- 44 úmrtí (většina – 42 v Mexiku)
- USA: 403 případů, nejvíce ve státě New York (90), Illinois (82), Kalifornie (49), Texas (41)
- Kanada: 165 případů
- Evropa: 146 případů, obvykle cestovatelé, v Německu, Španělsku, Velké Británii ojediněle zaznamenán mezilidský přenos
- Kolumbie, Kostarika, El Salvador, Guatemala, Hongkong, Čína, Izrael, Nový Zéland, Korea

„Mexická“ chřipka

- Kmen **A/California/04/2009** – reassortanta 4 typů
- 28.4.2009 vyhlášena 4.fáze, 30.4.2009 5.fáze pandemie
- infekční 1 den před a 7 dní po začátku onemocnění
- průměrný věk 20 let, 50% muži
- Příznaky: klasické chřipkové příznaky, navíc postižení GIT (průjem, zvracení)
- Riziko vzniku komplikací: <5 let, >65 let, komorbidity, gravidita

„Mexická“ chřipka

- Profylaxe a terapie: NA inhibitory – zanamivir (Relenza) inhalačně, oseltamivir (Tamiflu) p.o.
M2 inhibitory nevhodné (rezistence)
- Diagnostické možnosti: PCR s následnou sekvenací, izolace viru
- Cestování: do postižených oblastí lze cestovat, WHO doporučuje dodržovat přísné hygienické zásady, vyhýbat se kontaktu s nemocnými osobami, zvířaty, místům s vyšší hustotou obyvatel

„Mexická“ chřipka

- Další vývoj viru mexické chřipky:
 - ✓ spontánně vymizí (nepravděpodobné ?)
 - ✓ způsobí mírnou pandemií (srovnatelnou s asijskou chřipkou ?)
 - ✓ způsobí těžkou pandemií (po mutaci nebo reassortmentu s viry H3N2, H1N1 nebo H5N1)