

# Pracovní list – virologie – autorské řešení

Autor: RNDr. Alena Drda Morávková, MBA, Ph.D.

Spoluautor: RNDr. Hana Španielová, Ph.D.

## AUTORSKÉ ŘEŠENÍ:

1. Graf 1 patří k viru **X**, graf 2 k viru **Y**
2. Virus **X** způsobuje akutní infekce, virus **Y** chronické
- 3.

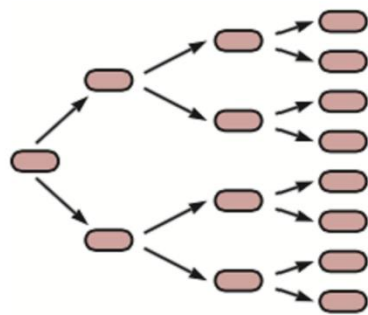
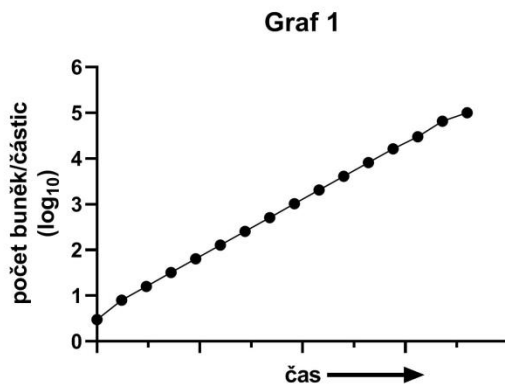
Chřipka	akutní
Opar	chronická
Ebola	akutní
Spalničky	akutní
Dětské neštovice	chronická

Poznámka: Dětské neštovice na první pohled vypadají jako akutní onemocnění – vždyť jsme je skoro všichni prodělali a uzdravili se, ne? Ve skutečnosti po infekci následuje akutní stadium (to je ta část plná svědivých pupínků), poté, co se virus takto vyřádí, uzavře s imunitním systémem jakés takés příměří a schová se do nervových buněk kolem páteře. Když ale imunitní systém přestane dávat pozor, nebo zeslábně, virus znovu vystrčí růžky v podobě pásového oparu.

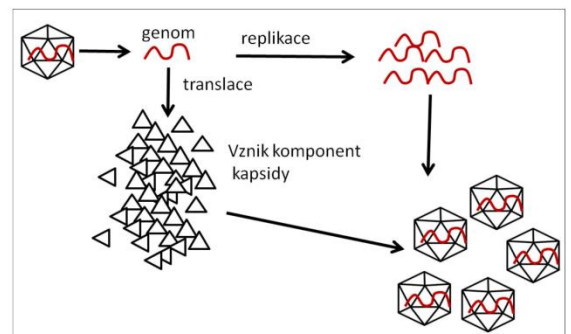
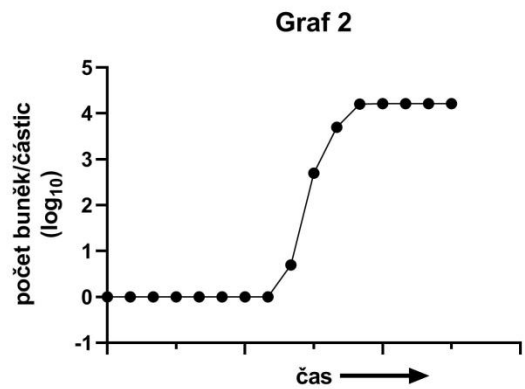
4. Stres, jiné onemocnění atp., tedy okolnosti, které vedou ke snížení funkce imunitního systému.
5. Stav imunitního systému je ovlivněn věkem, zdravotním stavem a životními okolnostmi. Nejohroženější skupiny jsou označeny tučně:
  - a. **Starý člověk v LDN (vyčerpání imunitního systému)**
  - b. Batole
  - c. **HIV pozitivní pacient (imunoprese v důsledku infekce virem HIV)**
  - d. Spokojená studentka
  - e. **Pacient po transplantaci (imunoprese navozena medicíně po transplantaci, aby nedocházelo k odloučení štěpu)**
  - f. **Vystresovaná manažerka (stres oslabuje funkci imunitního systému)**
  - g. Pacient se zlomenou rukou
  - h. Osoba s vadou zraku
  - i. **Osoba s poruchou příjmu potravy (nedostatek mikronutričních látek oslabuje funkci imunitního systému)**
  - j. Aktivní sportovkyně
  - k. **Nedonošený novorozenec (absence obranyschopnosti v důsledku nevyzrálého imunitního systému)**

6. Proti viru **X** bude teoreticky snazší navrhnout antivirotika, protože má mnoho vlastních virových enzymů – mohl by fungovat acyklovir (a podobná léčiva), který bude podobně jako u herpesvirů fosforylován pomocí virové kinázy. Cílem antivirotik však může být i virová polymeráza a proteáza – tam bude hledání antivirotika obtížnější – nejprve bude nutné určit, zda má proteáza specifické štěpné místo, které lze selektivně blokovat. U viru HIV se takové inhibitory podařilo nalézt. Proti viru **Y** bude velmi obtížné antivirotikum navrhnout, protože je závislý ve všech klíčových procesech na hostitelské buňce, a proto jakýkoli inhibitor bude mít pravděpodobně obrovské nežádoucí účinky. V tomto případě by mělo úsilí směřovat hlavně k preventivní vakcíně.
  
7. V Alberii bude šíření viru omezeno na konkrétní vesnici, kam lovec infekci zaveče. Z této vesnici se virus nerozšíří dál, protože obyvatelé nejsou ve styku a virus si tedy rychle zabije hostitele a nebude mít dál koho napadat. Výjimka by nastala, pokud by zároveň s lovcem přijela i kupecká karavana. Kupci by se mohli nakazit a roznést nákazu do další vesnice. V tomto případě by záleželo na tom, jak rychle se nákaza projevuje a jak dlouho karavaně trvá pobyt v jedné vesnici + cesta od jedné vesnice k druhé. V případě, že součet těchto časů je menší než inkubační doba nemoci, a pokud by byla nemoc nakažlivá před propuknutím prvních vážných příznaků, teoreticky mohou roznést kupci nákazu po celé zemi.  
V Bernii se bude onemocnění šířit exponenciálně. Jediný způsob, jak ho zastavit, je dát do přísné karantény všechny nemocné a všechny, kdo s nemocnými přišli do kontaktu (podobná opatření se dělají u infekce Ebolou). Jediný další způsob je investovat do výzkumu a objevit vakcínu proti onemocnění. Vakcinovaní lidé nemohou sloužit viru jako hostitelé, z hlediska viru, jako kdyby neexistovali. Pokud bude očkována většina populace, nebude se v ní virus moci udržet a infekce zanikne.

8. graf 1 mapuje růst bakterií, graf 2 mapuje růst virů



Bakterie – dělení a exponenciální růst



Virus – v době, kdy dochází k replikaci genomu viru a produkci komponent kapsidy, není možné v infikované buňce nalézt žádný infekční virion – jakmile dojde k samouspořádání, objeví se v buňce „náhle“ obrovské množství infekčních částic