

Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



NÁRODNÍ  
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# Zoonotické virové infekce

Vladimír Celer

# Zoonotické infekce v minulosti

- Mezdruhový přenos je základním mechanismem jakým se udržuje a rozvíjí druhová pestrost virů v přírodě. Zoonotická infekce není nic jiného než mezdruhový přenos viru mezi člověkem a zvířetem
- Virus musí mít odpovídající receptor a některé faktory virulence umožňující šíření v populaci nového hostitele
- Údajně až 60% virů postihujících člověka má zoonotický původ – nové, zoonotické viry se objevují neustále
- Infekce lidské populace viry divoce žijících nebo domestikovaných zvířat sahá do dávné minulosti
- Endogenní retroviry – zabírají až 10% genomu člověka



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Současnost zoonotických infekcí

## Důvody nárůstu počtu zoonotických infekcí

- Máme lepší diagnostické metody
- Měníme planetu
  - Oteplování, geografická distribuce vektorů
  - Zvětšování rozlohy zemědělské půdy- přirozené habitaty divoce žijících zvířat a člověka se překrývají
  - Člověk záměrně proniká do dříve nepřístupných oblastí (bushmeat – protilátky u lovců), konzumace divoce žijících zvířat. – globalizace šíření



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Přenos nejznámějších zoonotických virů



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy



# Rod *Lyssavirus*

1. *Rabies virus*

2. *Lagos bat*

3. *Mokola*

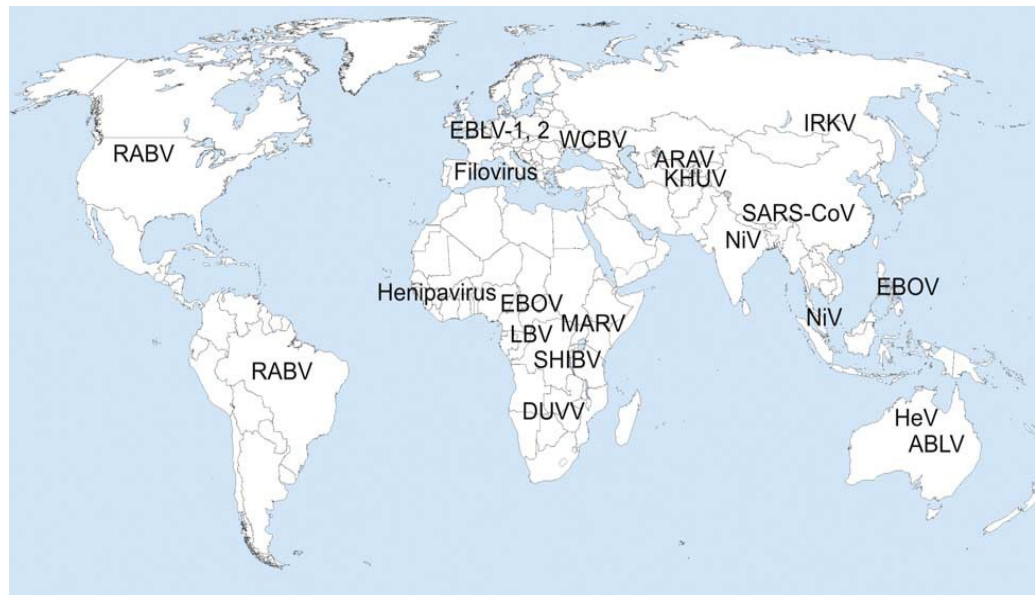
4. *Duvenhage*

5. *EBLV-1*

6. *EBLV-2*

7. *ABL*

8. - 14 *Aravan, Bekeloh bat virus, Ikoma, Irkut, Khujand, Shimoni bat virus a West Caucasian Bat virus*



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU

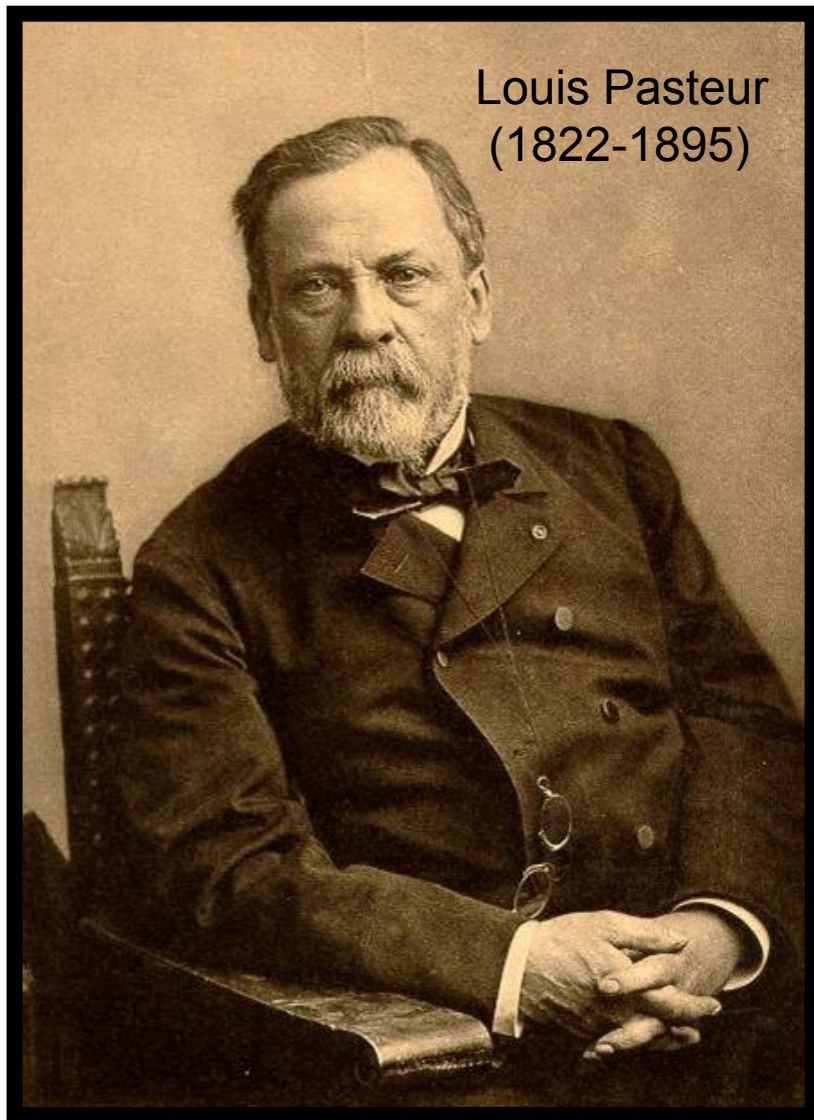


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy





Louis Pasteur  
(1822-1895)



Joseph Meister, 6. červen  
1885



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



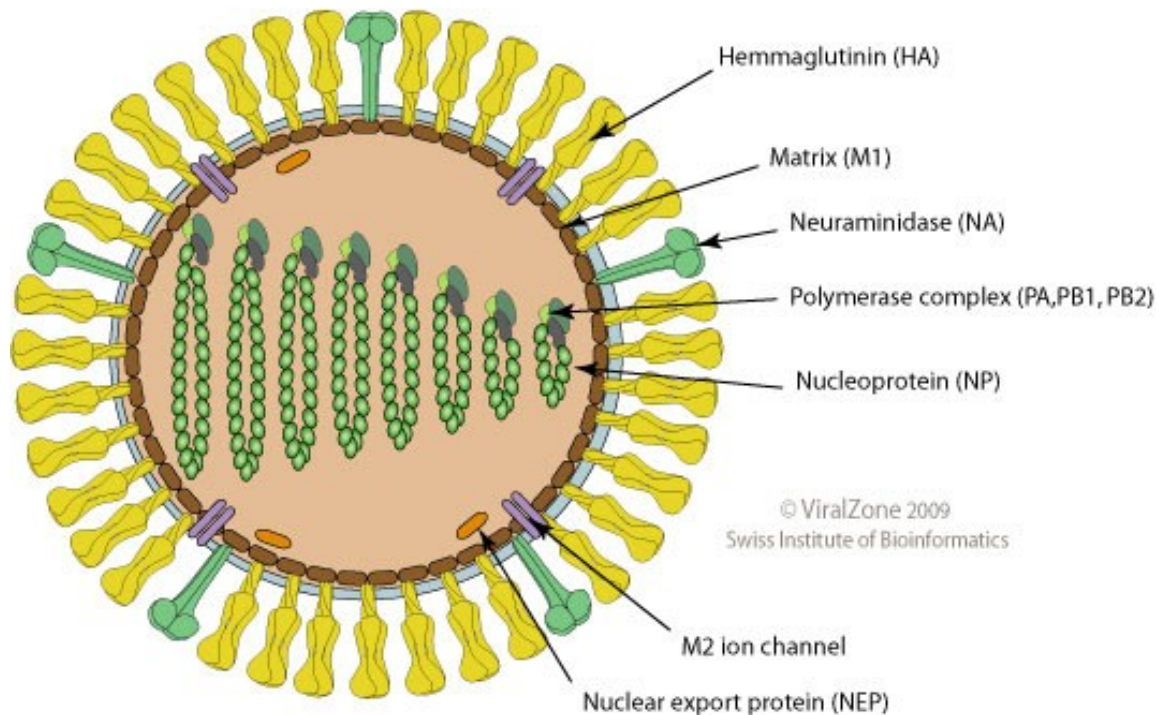
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Virus chřipky

18 typů HA, 12 typů NA, jejich kombinace určuje subtyp viru (H1N1, H5N1....)



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy



# Antigenní variabilita

Antigenní drift (posun)

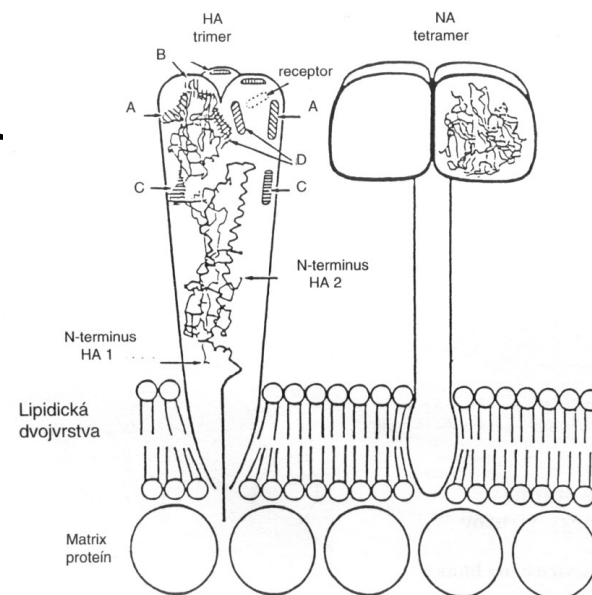
Bodové mutace hemaglutininu viru

Částečně zkřížená imunita

Antigenní shift (zvrát)

Výměna genových segmentů

Kompletní změna antigenní výbavy



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU

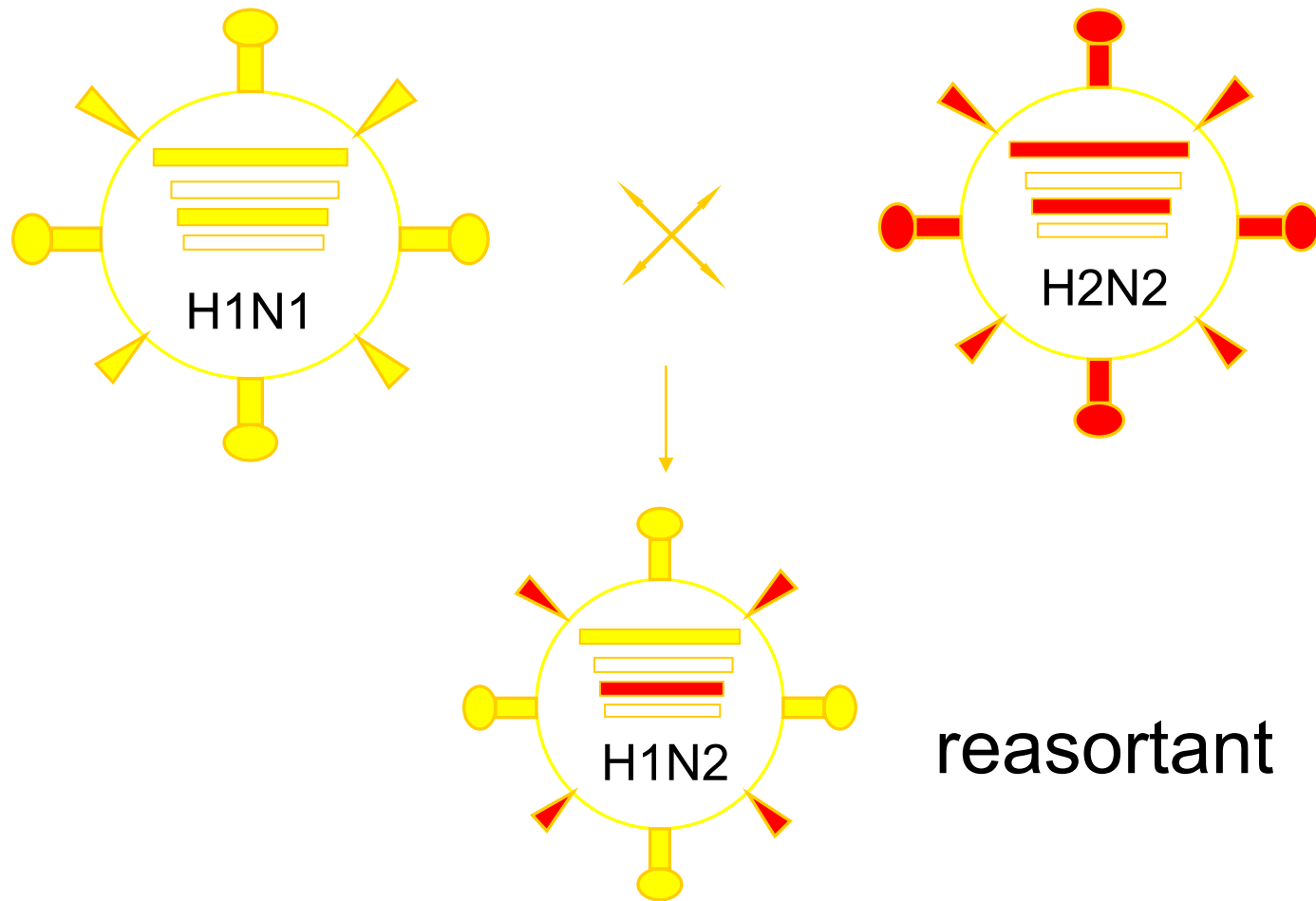


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Antigenní shift



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

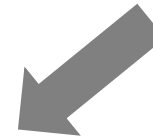
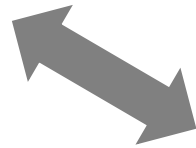


Národní  
plán  
obnovy

# Chřipka

*N*-acetylsialic  
 $\alpha$ 2,3Gal

*N*-acetylsialic  
 $\alpha$ 2,6Gal



Mixážní nádoba

*N*-acetylsialic  
 $\alpha$ 2,3Gal  
 $\alpha$ 2,6Gal



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Chřipkové epidemie

- 1918/19 Španělská chřipka (H1N1)
- 1957 Asijská chřipka (H2N2)
- 1968 Hongkongská chřipka (H3N2)
- 1977 H1N1 Ruská chřipka (Čína)
- 1997 Pandemická H5N1 (Čína)



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Aviární influenza u člověka?



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Epidemie Hepatitis E

<b>Lokalita</b>	<b>Rok</b>	<b>Počet případů</b>
<b>Indie</b>	<b>1955</b>	<b>30000</b>
<b>Myanmar (Barma)</b>	<b>1976</b>	<b>20000</b>
<b>Kašmír</b>	<b>1978</b>	<b>52000</b>
<b>Čína</b>	<b>1986</b>	<b>100000</b>
<b>Somálsko</b>	<b>1988</b>	<b>11000</b>
<b>Mexiko</b>	<b>1989</b>	<b>4000</b>



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



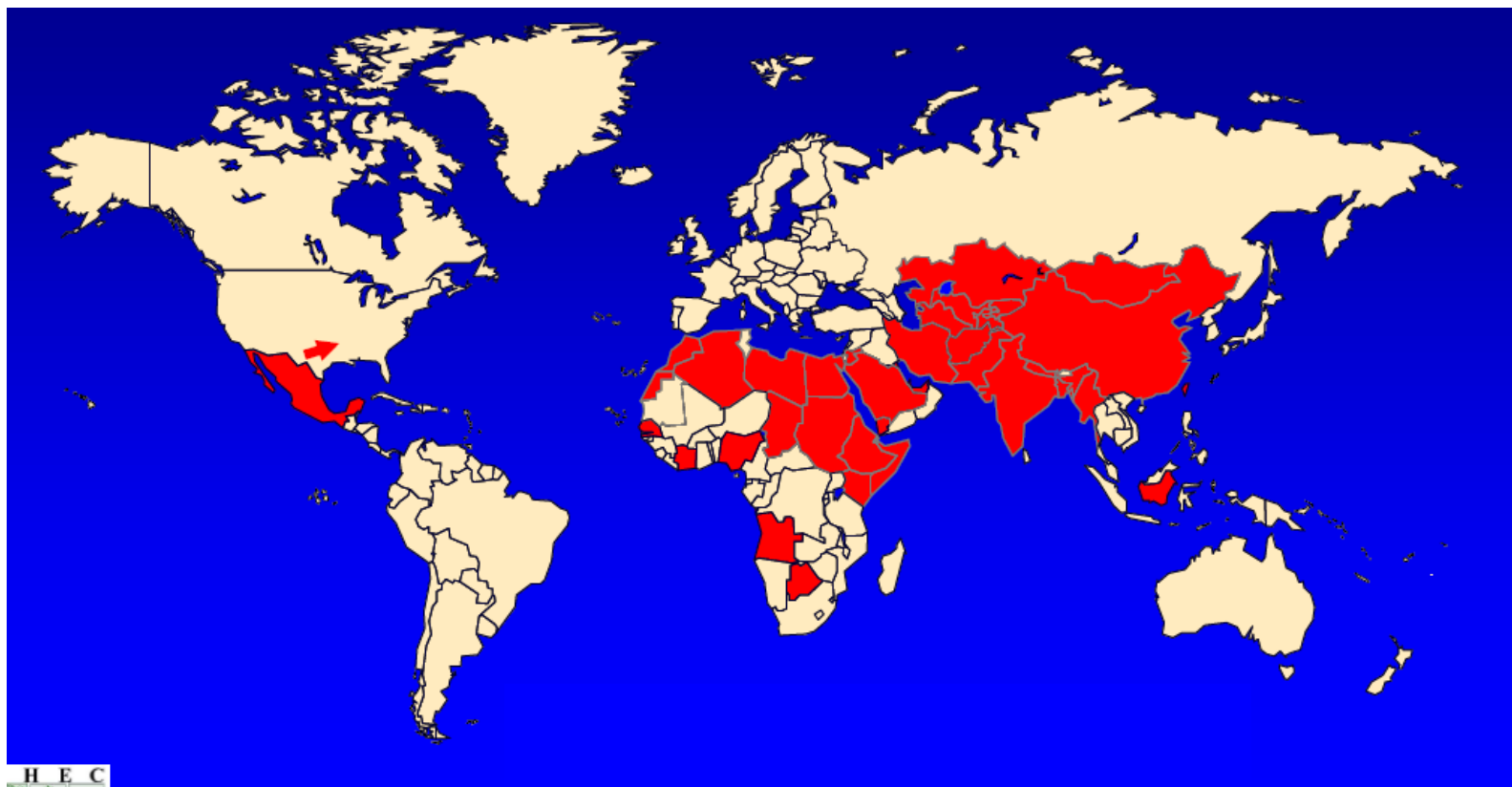
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy



# Geografické rozšíření



(CDC Atlanta)



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

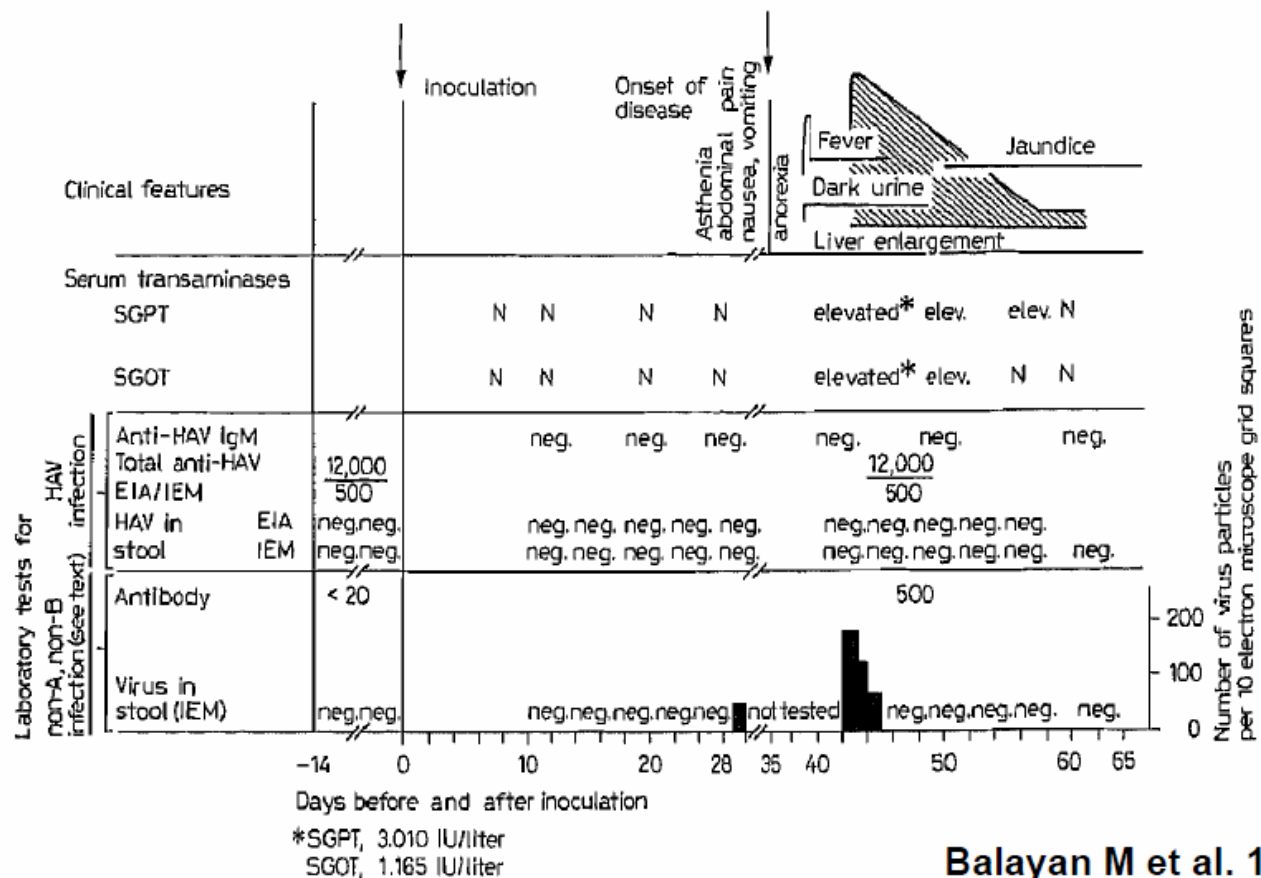


Fig. 1. Time course of fecal-oral non-A, non-B hepatitis in a human volunteer.

Vytvořit výřez obrázků



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Hepatitis E

Běžná v zemích s nízkou úrovní hygieny vodních zdrojů

V Evropě a US zpravidla cestovatelská anamnéza

Možný zoonotický přenos z prasete a dalších zvířat



Uganda 2006 © Marie-Noelle Rodrique/MSF  
Children gather water at an IDP camp in Patongo



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Další hostitelé viru Hep-E

<b>Průkaz viru</b>	<b>Průkaz protilátek</b>
Prase domácí	Primáti
Prase divoké	Skot
Jelen	Malí přežvýkavci
Kůň	Psi
Mangusta	Kočky
Kur domácí	Hlodavci



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU

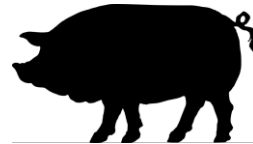


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Hendra virus, Nipah virus



Paramyxoviry koní a prasat se zoonotickým potenciálem

Rezervoár – pravděpodobně netopýři



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy

# Role netopýrů

20% všech savců, druhová pestrost

Dlouhý život – až 40 roků

Vysoká koncentrace jedinců – až tisíce v kolonii

Sociální chování – dotýkají se, olizují se,...

Zvláštnosti imunitního systému – slabá reakce na virové infekce, proto viry u nich dlouhodobě perzistují



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní  
plán  
obnovy