

# Chřipkové virusy, reálna hrozba



Fedor ČIAMPOR

XXXI. Výročná konferencia SSVPL  
SLS

Bojnice 21.- 23. 10. 2010

# Viroológia v budúcom miléniu

- Vírusy budú aj naďalej nástrojmi našej stále expandujúcej revolúcie v biologických vedách.
- Laboratóriá základného výskumu budú pokračovať vo využívaní vírusových génov a enzýmov, vírusových promótorov, vírusových proteínov a vírusových kapsidov na riešenie základných otázok životných procesov.
- Dvadsiate prvé storočie bude výzvou pre vírusy i virológov.
- M.B.A. Oldstone a A.J. Levine



Tvar je vždy výsledkom zvedavého úsilia hmoty - Je to špecifická reakcia hmoty vo chvíli, kedy ju hrozivo zvierajú ohraničenie priestoru, ktorý ju zo všetkých strán dusí, väzní, vytláča a vytvára nádory, z ktorých živelné pučí presné ohraničenie obrovitých kontúr jej vlastnej reagenčnej originality, hmota nadaná často príliš absolútnym pudom zaniká, zatiaľ čo iná časť hmoty, ktorá sa pokúša robiť čo len môže a je lepšie adaptovaná na rozkoš zo sebautvárania, sa sama scvrkne skôr, než dôjde ku krutej zrážke s priestorom, a nachádza svoju vlastnú formu bytia.

Salvator Dalí

- Štruktúra faktu sa skladá zo štruktúr stavu vecí.
- Obraz je faktom.
- Obraz je modelom skutočnosti.

L. Wittgenstein

# História chrípkových vzplanutí ( podľa C.W.Pottera )

- 1173-74 - Európa - prvý popis chrípkovej epidémie
- 1200-1500 - niekoľko vzplanutí, ktoré nemôžeme presnejšie hodnotiť
- 1510 - Európa, Afrika
- 1557 - Európa, Japonsko
- 1580 - Európa, Afrika, Severná Amerika
- 1600-1699 - niekoľko vzplanutí, ktoré nemôžeme presnejšie hodnotiť
- 1729-1733 - Európa, Južná a Severná Amerika, Rusko
- 1761-62 - Európa, Severná Amerika
- 1781-82 - Európa, Čína, India, Severná Amerika, Rusko
- 1788-1790 - Európa, Severná Amerika
- 1799-1802 - Európa, Čína, Brazília, Rusko

# História chrípkových vzplanutí ( podľa C.W.Pottera )

- 1830-1833 - Európa, Severná Amerika, Rusko, India, Čína
- 1847-48 - Európa, Rusko, Severná Amerika
- 1857-58 - Európa, Južná a Severná Amerika
- 1889-91 - všetky krajiny sveta
- 1900 - Európa, Severná a Južná Amerika, Austrália
- 1918-20 - všetky krajiny sveta
- 1946-48 - všetky krajiny sveta
- 1957-58 - všetky krajiny sveta
- 1968-69 - všetky krajiny sveta
- 1977-78 - všetky krajiny sveta



# Pandémie

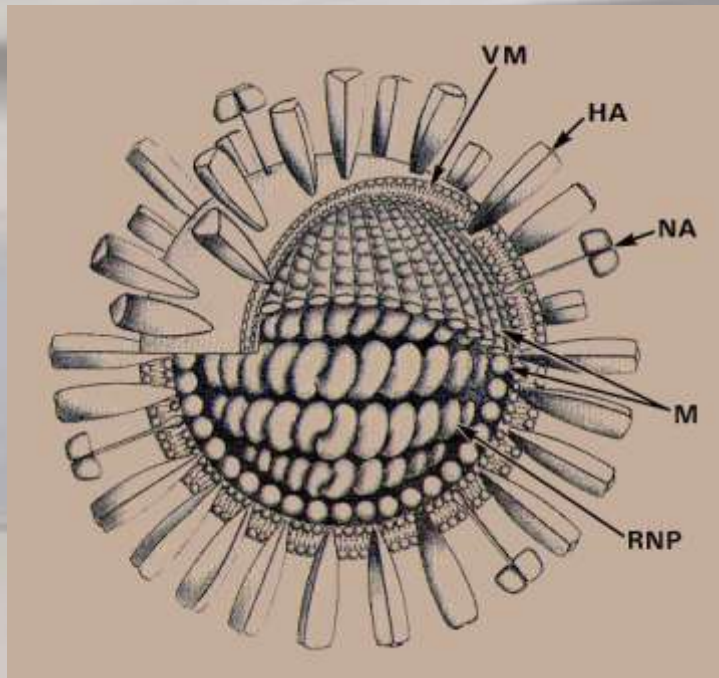
- 1918-20 - vírus chrípky ľudí a prasíat - A/H1N1
- 1957-58 - vírus chrípky ľudí a vtákov - A/H2N2
- 1968-69 - vírus chrípky ľudí a vtákov - A/H3N2
- 1977-78 - menšia pandémia, vírus chrípky ľudí a prasíat - A/H1N1

# Evolúcia a ekológia

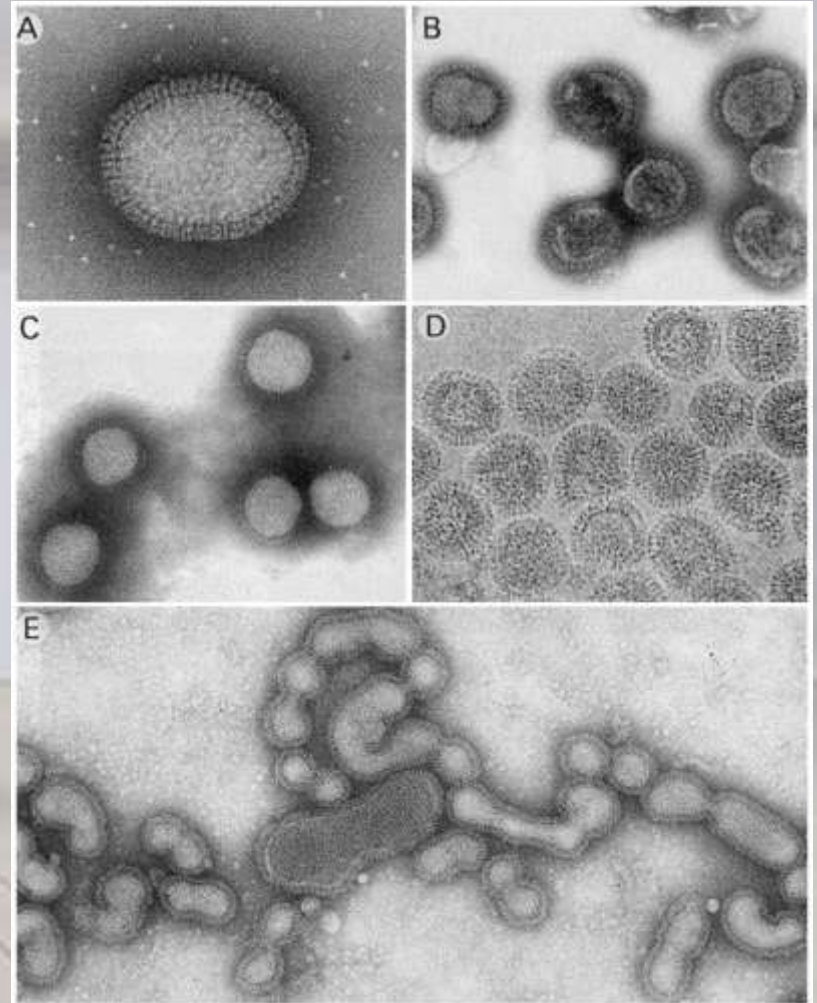
- Selektívny tlak ovplyvňuje evolúciu vírusov chrípkový podobne ako všetkých ostatných vírusov.
- Prírodným rezervoárom vírusov chrípkový A sú vodné vtáky sveta.
- Vírusy chrípkový B sú výlučne viazané na človeka.
- Vírusy chrípkový C boli izolované z ľudí a prasiat.
- Thogoto podobné vírusy boli izolované z kliešťov.
- Neklasifikované vírusy chrípkový boli izolované z atlantických lososov.

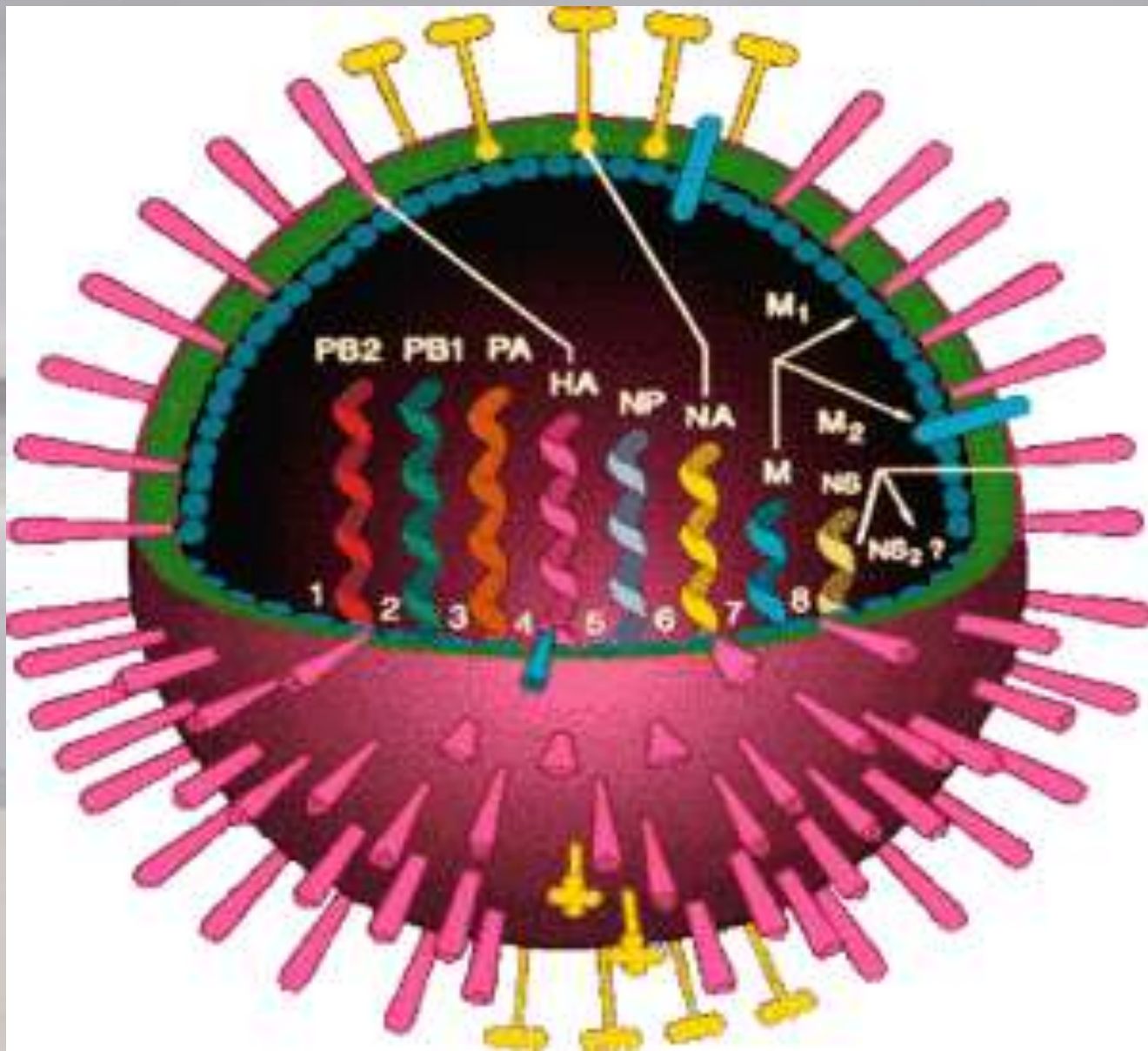


# Predpokladaná evolúcia pandémií vírusov chríпки v roku 1957 a 1968



Vírus chríпки – model,  
elektrónová mikroskopia

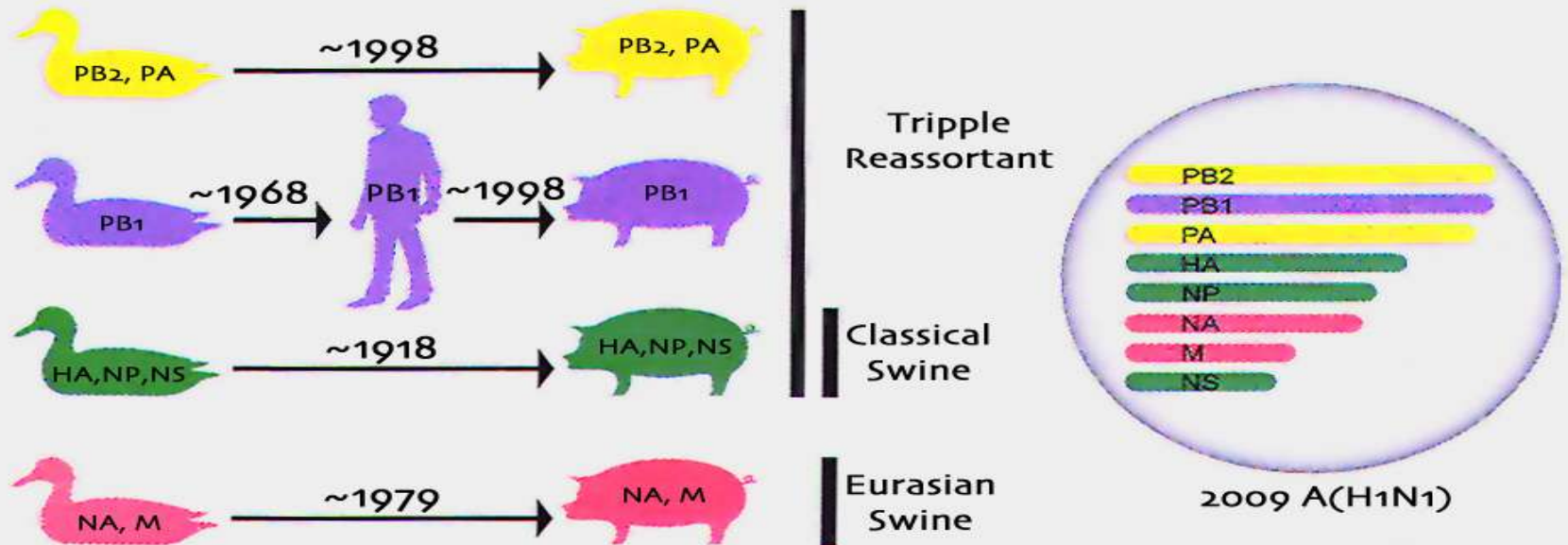




- Vírus chrípky Ázia/57 (H2N2) obsahoval 5 génových segmentov vírusu chrípky, ktorý cirkuloval u ľudí a 3 génové segmenty ( PB1, HA a NA) z eurázijského vtáčieho vírusu chrípky.
- Predpoklad - reassortment sa uskutočnil u prasíat a z nich bol prenesený na človeka.
  
- Vírus chrípky Hong Kong/68 (H3N2) obsahoval 6 génových segmentov vírusu Ázia/57, ktorý cirkuloval u ľudí a 2 génové segmenty ( PB1 a HA) z eurázijského vírusu chrípky vtákov.
- Predpoklad - reassortment sa uskutočnil u prasíat.



## Gene Segments, Hosts, and Years of Introduction



- Vírus prasacej chrípky (2009 A/H1N1) - unikátna kombinácia génových segmentov, ktoré sa nikdy predtým neobjavili u prasacích či ľudských vírusov chrípky.
- Génové segmenty NA a M génov pôvodne zistené u vtáčích vírusov chrípky sa dostali do eurázijskej populácie prasiat. HA, NP a NS génové segmenty patria klasickej prasacej línii. PB2 a PA sú génové segmenty pochádzajúce z prasacieho trojitého reasortmentu. PB1 génový segment pochádza z vtákov a cez človeka sa usídlil u prasiat. ( podľa R.J.Garten a spol. )

1918 "Spanish influenza"

1957 "Asian influenza"

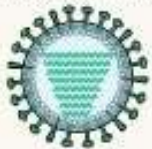
1968 "Hong Kong influenza"

Next pandemic influenza

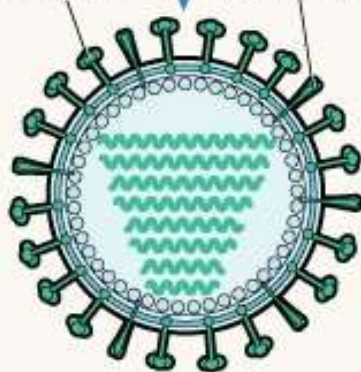
H1N1 influenza virus



Bird-to-human transmission of H1N1 virus

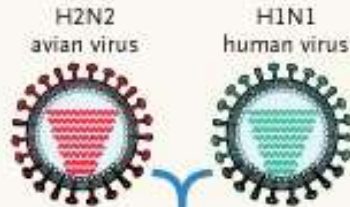


Hemagglutinin      Neuraminidase

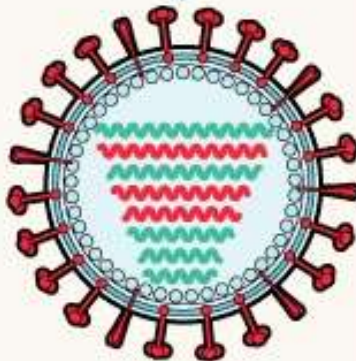


All 8 genetic segments thought to have originated from avian influenza virus

H2N2 influenza virus

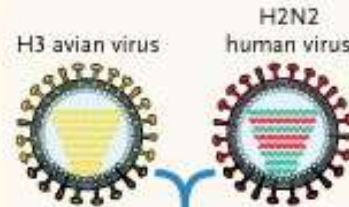


Reassortment

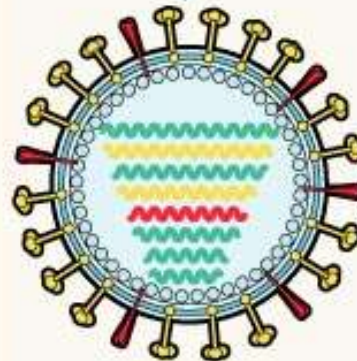


3 new genetic segments from avian influenza virus introduced (HA, NA, PB1); contained 5 RNA segments from 1918

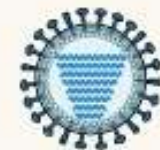
H3N2 influenza virus



Reassortment



2 new genetic segments from avian influenza virus introduced (HA, PB1); contained 5 RNA segments from 1918



Avian virus

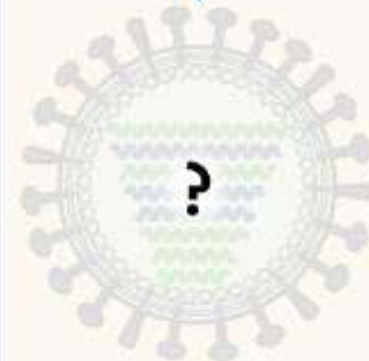
or



Avian virus

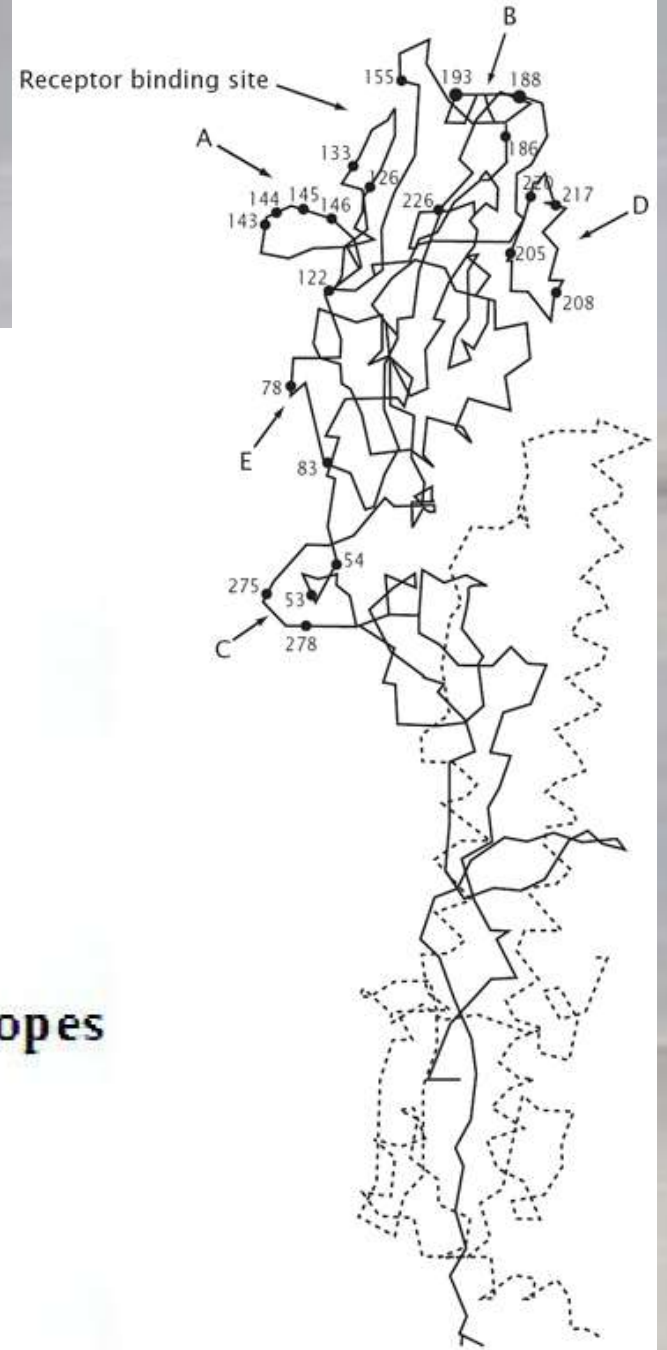
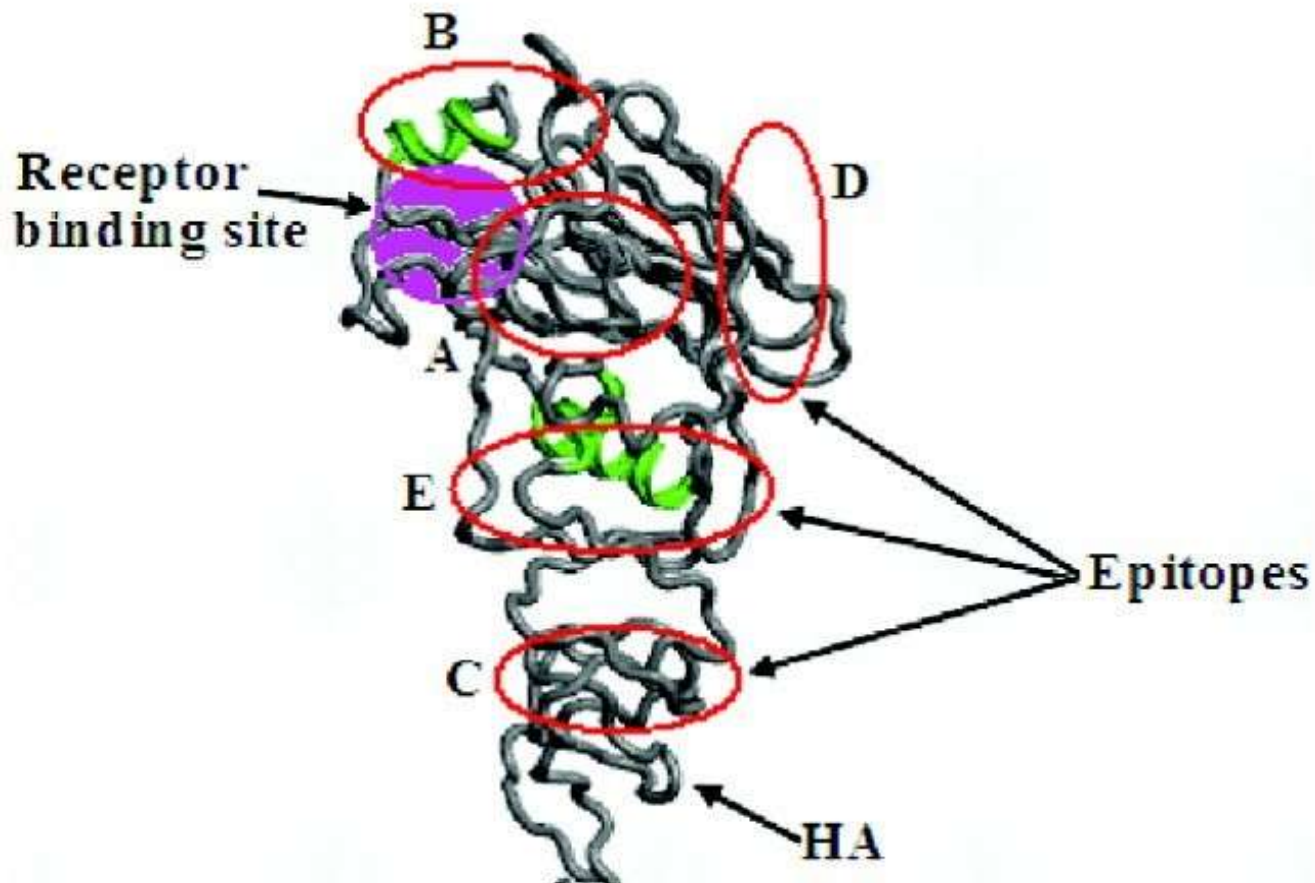


H3N2 human virus



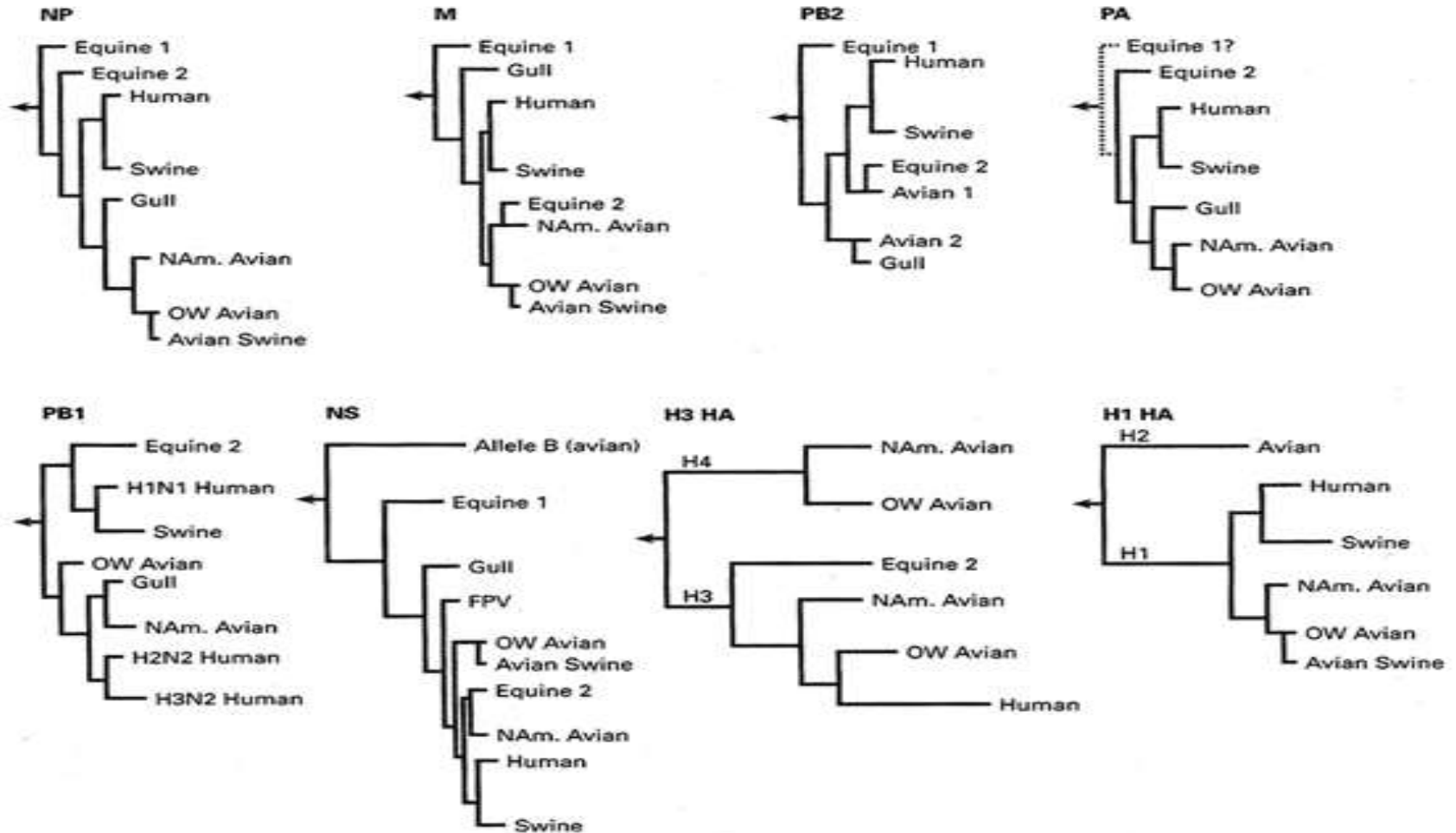
All 8 genes new or further derivative of 1918 virus

# A Globular head of HA



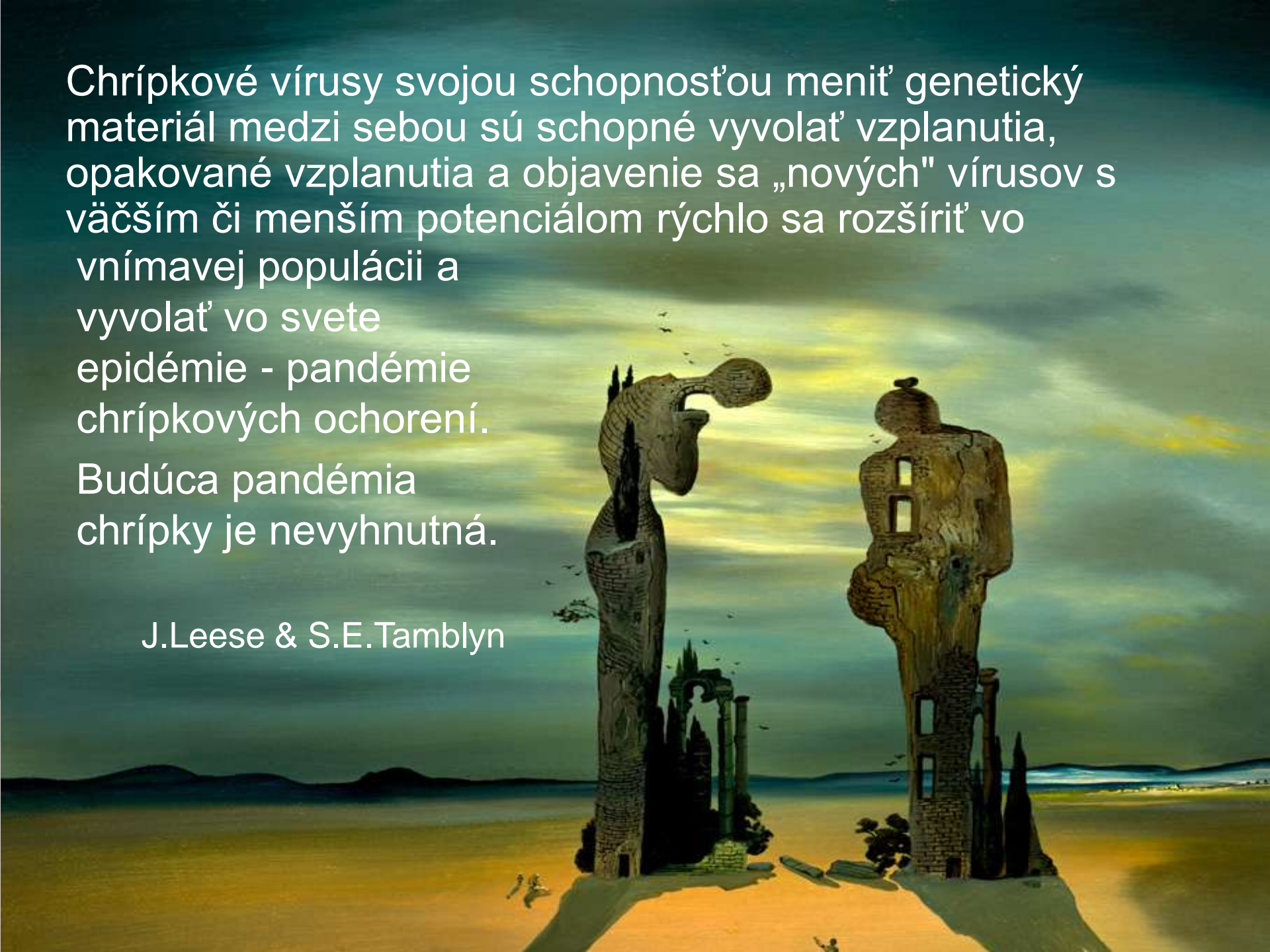


# Generalizovaná fylogenéza génov vírusov chrípky (podľa R.Webster a W.J.Bean,Jr.)



Chrípkové vírusy svojou schopnosťou meniť genetický materiál medzi sebou sú schopné vyvolať vzplanutia, opakované vzplanutia a objavenie sa „nových“ vírusov s väčším či menším potenciálom rýchlo sa rozšíriť vo vnímavej populácii a vyvolať vo svete epidémie - pandémie chrípkových ochorení. Budúca pandémia chrípky je nevyhnutná.

J.Leese & S.E.Tamblyn



Prekročí naše súčasné  
poznávanie založené na  
skutočnosti naše predstavy do  
budúcnosti ?

Je to náš sen či  
realita ?



# Objavy, ktoré nám zmenia život

Éric de Riedmatten

Rok 2085

- Podľa úsudku vedcov sa vírus Dyna, príčina bleskového zamorenia planéty, pravdepodobne dostal na Zem s meteoritom. Vírus objavený pri Azoroch dostal názov "Dyna" kvôli svojmu "pozitívnemu a dynamickému" charakteru.
- Obete sa nachádzajú v stave bezhraničného optimizmu a neustále sa smejú.
- O niekoľko mesiacov rozširuje ďalší vírus paniku v Indii. Je nazvaný "Retro-Proctea" a spôsobuje totálne zlyhanie reprodukčného systému.
- O živote ľuďstva tak asi rozhodne jednoduchý čierny kameň, ktorý spadol z oblohy.
- Pandémia chrípky už nikoho nebudú zaujímať.

Ďakujem za pozornosť.

