

# **HIV**

## Human Immunodeficiency Virus

- **AIDS**

Acquired Immunodeficiency Syndrome

- **SIDA**

Syndrôme d'immuno-déficience acquise

# Historie

- původně opičí viry
- přenos HIV-1 na člověka ve 30.letech minulého století z šimpanze
- pravděpodobný mechanismus přenosu: kontaminace rány krví infikované opice
- první případy AIDS popsány v USA r.1981
- objevení původce (HIV) r.1983

# Výskyt

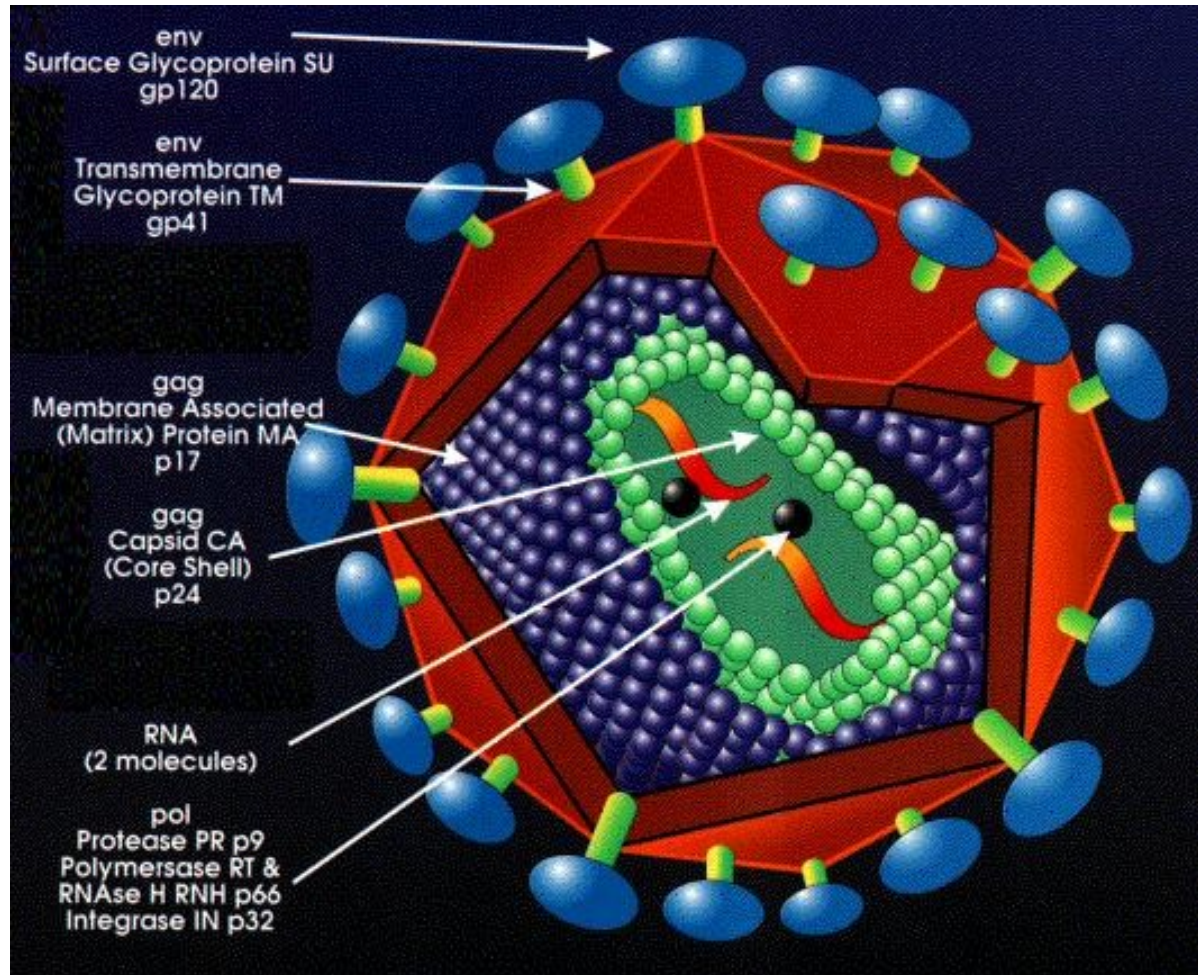
- celosvětová pandemie
- nejvíce postižena subsaharská Afrika
- Situace v ČR k 31.3.2009:
  - HIV+ 1236/305 (rezidenti/cizinci)
  - AIDS 271/25
  - úmrtí na AIDS 146/12

# Taxonomie

- čeleď *Retroviridae*
- podčeleď *Lentivirinae*
- rod *Lentivirus*
  - lat. *lentus* = pomalý – pomalu se rozvíjející infekce (HIV-1, HIV-2, virus imunodeficitu koček, virus nemoci visna a maedi ovcí)

# Morfologie

- obalené ssRNA-viry pozitivní polarity využívající reverzní transkriptázu
- velikost 110 nm
- genom 2 identické molekuly RNA
- 7 hlavních polypeptidů (vč. enzymu reverzní transkriptázy)
- unikátní replikace - reverzní transkriptáza přepisuje genomovou RNA na dvouvláknitou DNA (tzv. provirus)



Struktura viru HIV

# Reprodukce HIV

- přilnutí virionu na povrch makrofágů nebo T-lymfocytů (receptor CD4)
- uvolnění nukleokapsidy do cytoplazmy
- reverzní transkripce
- začlenění virové DNA (proviru) do genomu buňky v jádře
- transkripce RNA z integrovaného proviru
- přestup transkribované RNA do cytoplazmy
- translace
- vznik obalu pučením přes buněčnou membránu

# Variabilita kmenů

- Genetická variabilita:
  - chyby reverzní transkriptázy
  - rozsah množení (denně  $10^9$  nových virionů)



vznik geneticky odlišných virionů, tzv. quasispecies



# Způsob přenosu viru HIV

- Pohlavním stykem
  - z muže na muže
  - z muže na ženu
  - z ženy na muže
- Krevní cestou
  - transfúzí infikované krve
  - sdílením společných jehel a stříkaček u IDU
  - používáním nesterilních pomůcek
- Vertikálně
  - z matky na plod či dítě během gravidity, porodu, kojením

# Jak se virus nepřenáší

- při běžném společenském styku
- používáním společných příborů a talířů
- používáním společných toalet
- při koupání v bazénu, v sauně
- podáním ruky
- líbáním
- kapénkovou nákazou
- bodnutím hmyzem (komáři, mouchy...)

# Typy, subtypy a fenotypy HIV

- 2 typy: HIV-1, HIV-2
  - odlišnost genetická, antigenní, patogenní
- HIV-1: 3 skupiny (M, O, N) a 11 subtypů (genotypů)
- HIV-2: 6 subtypů
- HIV-1:
  - ✓ kmény M-tropní – infikují makrofágy a dendritické buňky
  - ✓ kmény T-tropní – infikují T-buňky

# Patogenita

- ID: průměrně 3 týdny
- akutní retrovirový syndrom podobný chřipce
- klinická latence
- pre-AIDS (ARC, AIDS-related complex)
  - zvýšená teplota, hubnutí, zvětšené lymfatické uzliny, průjem
- AIDS
  - oportunní infekce



Oportunní infekce  
u AIDS



- Terapie: kombinace antiretrovirotik
  - inhibitory reverzní transkriptázy
  - inhibitory virové proteázy
  - inhibitory vstupu HIV do buňky
  
- Laboratorní průkaz:
  - přímý průkaz – PCR, průkaz kapsidového antigenu p24
  - nepřímý průkaz – průkaz protilátek metodou ELISA