

Dum spiro spero

Marcus Tullius Cicero



HIV

a

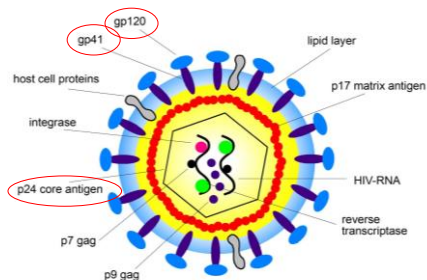
viry hepatitid



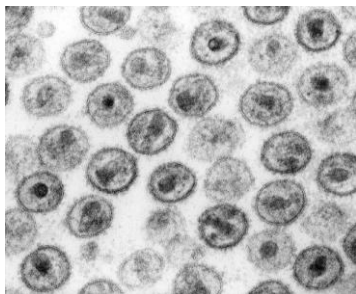


HIV – Human Immunodeficiency virus

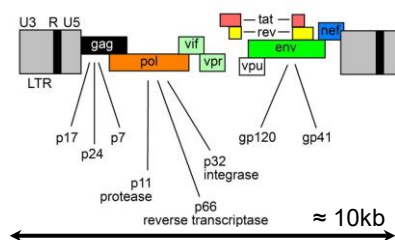
- Retrovirus
- obalený ss RNA virus
- průměr 100 - 120 nm
- Není stabilní v prostředí
- Velká variabilita genomu
 - nestabilita



<http://hivbook.files.wordpress.com/2011/11/figure-11.jpg?w=482&h=312>



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/HIV-1_Transmission_electron_micrograph_AIDS02bbb_lores.jpg



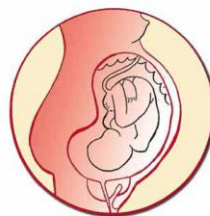
<http://hivbook.files.wordpress.com/2011/11/figure-2.jpg?w=435&h=262>



Přenos HIV



Krev a krevní deriváty



Z matky na dítě během těhotenství



Sexuálním stykem
MSW, MSM, WSW

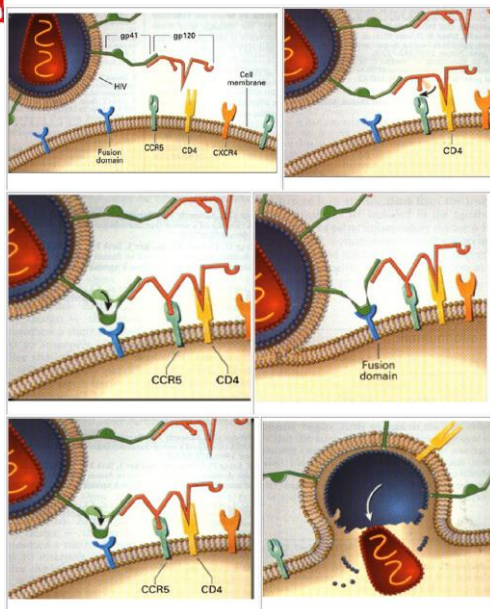


Krví při zraněních u i.v. uživatelů
drug...

http://health.uhr.edu/nc/HealthIssues/HIV%20RPHIV_PresentationChinaLuzhou8_061906.jpg

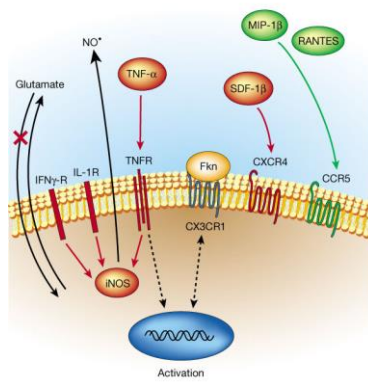


HIV – buněčný receptor



http://cdn.intechopen.com/pdfs/39816/InTech-Coreceptor_usage_in_hiv_infection.pdf

Přirozená rezistence k HIV-1 díky mutaci delta 32 v CCR5 (delece části genu). Homozygoti jsou rezistentní k M-tropním kmenům HIV-1 infekce

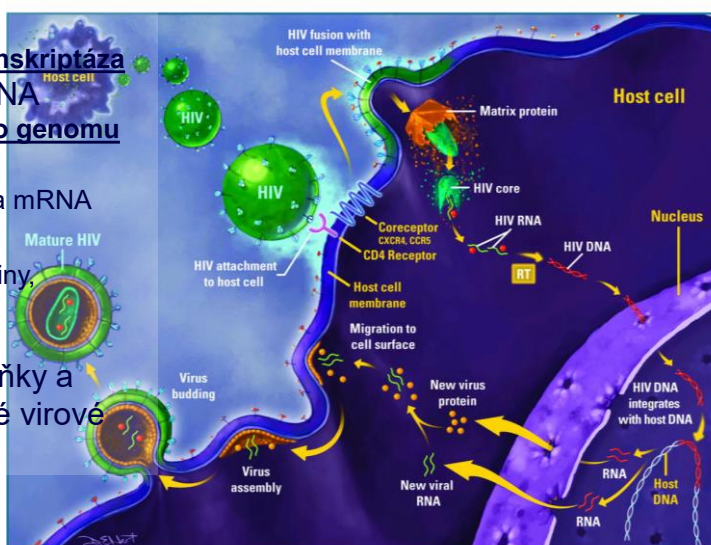


<http://www.nature.com/nature/journal/v410/n6831/images/410988ac2.jpg>



HIV replikace

- virová RNA
- reverzní transkriptáza
- provirová DNA
- integrace do genomu
- replikace
- virová RNA a mRNA
- translace
- virové proteiny, proteázy a glykosidázy
- Pučení z buňky a uvolnění nové virové partikule



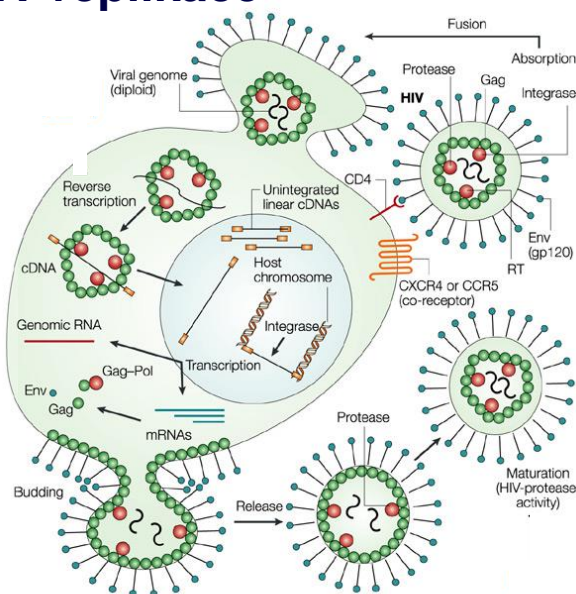
http://home-hiv-tests.com/images/hiv_lifecycle.jpg

Copyright 2004, University of Washington. All rights reserved.



HIV replikace

- virová RNA
 - reverzní transkriptáza
- provirová DNA
 - integrace do genomu
- replikace
 - virová RNA a mRNA
- translace
 - virové proteiny, proteázy a glykosidázy
- Pučení z buňky a uvolnění nové virové partikule



http://www.nature.com/nrc/journal/v4/n11/box/nrc1479_BX1.html
Nature Reviews | Cancer



HIV – infikované buňky

- pomocné T lymfocyty (hlavně CD4+)
- makrofágy
- dendritické buňky
- 1. proliferace v lymfatické tkáni– virémie
- Období latence
- Vliv na buňku
 - ↓ počtů CD4+ T buněk pomocí:
 - apoptózy neinfikovaných okolních buněk
 - přímá virová destrukce nakažených buněk
 - Zabití nakažených CD4+ buněk pomocí CD8+ cytotoxických lymfocytů, které je rozpoznaly



<http://www.topnews.in/health/files/hiv2.jpg>

Výskyt oportunních infekcí



Typy of HIV

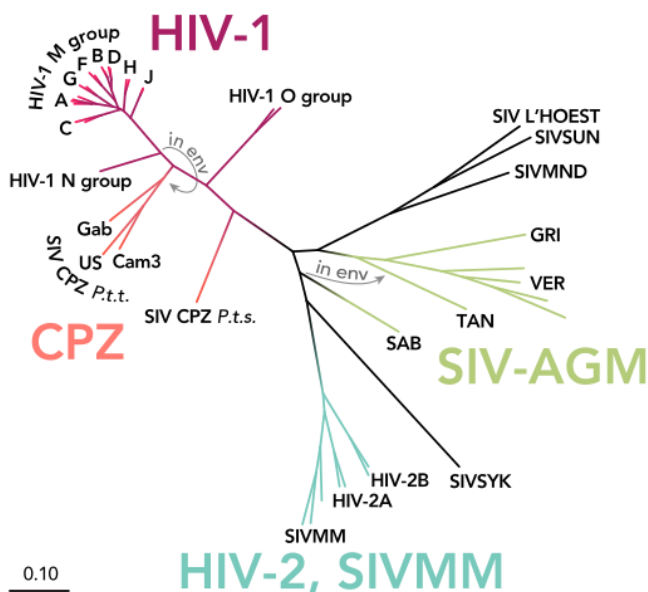
- **HIV -1**

M _(major)	A	Západní a centrální Afrika
	B	Evropa, sev. America, Thajsko
	C	Jižní Afrika, Indie
	D	Centrální Afrika
	E	Centrální Afrika, Thajsko, Indie
	F	Zaire, Brazílie, Rumunsko
	G	Gabun, Zaire
	H	Kamerun, Gabun
	I	komplex rekombinací CRF04_cpx
	J	Sev., centr. a západní Afrika, Karibik
	K	Demokrat. Republika Kongo, Kamerun
N _(non M, non O)		Kamerun
O _(outlier)		Centrální Afrika
P _(pending)		kamerunská žena z Francie (podobný SIV (od goril a šimpanzů))
- **HIV 2** skupina A-H Centrální Afrika

Viry imunodeficience nejen u lidí – FIV, SIV, ...



Typy HIV



Nejen u lidí –
FIV, SIV, ...

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fb/HIV-SIV-phylogenetic-tree_straight.svg/180px-HIV-SIV-phylogenetic-tree_straight.svg.png



HIV patogeneze

- **Klinická stádia**

Záleží na infekční dávce a genetickém pozadí pacienta

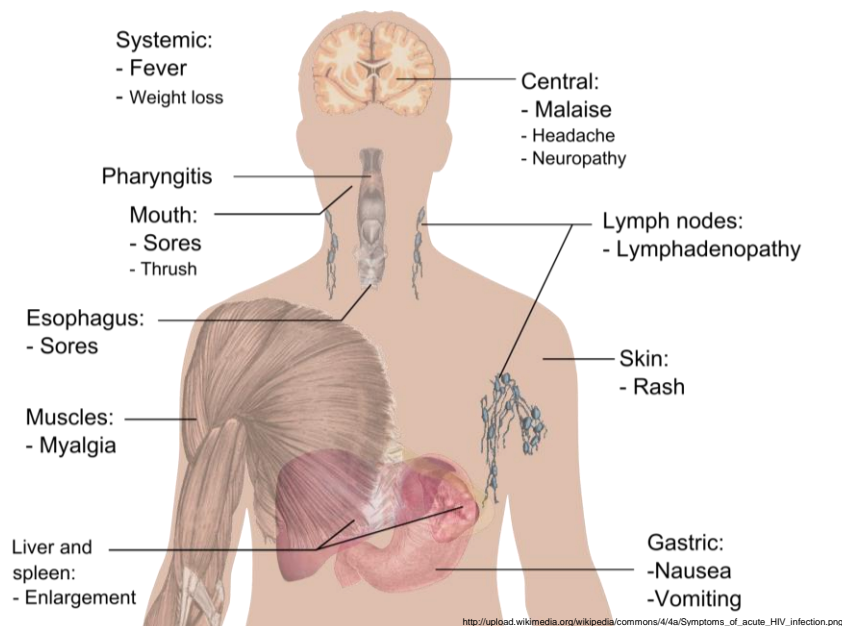
- **A - asymptomatické (CD4+ > 500/μl)**
(akutní infekce, benigní lymfadenopatie)
- **B – lehké oportunní infekce (CD4+ 200-500/μl)**
(orofaryngeální nebo vulvovaginální kandidiáza, průjem, „vlasatá“ leukoplakie, periferní neuropatie)
- **C - závažné oportunní infekce (CD4+ < 200/μl)**
(CMV retinitida, pneumocystová pneumonie, toxoplazmóza nebo HIV encefalitida, tuberkulóza, Kaposiho sarkom, lymfomy, kryptokokové infekce..)



AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome

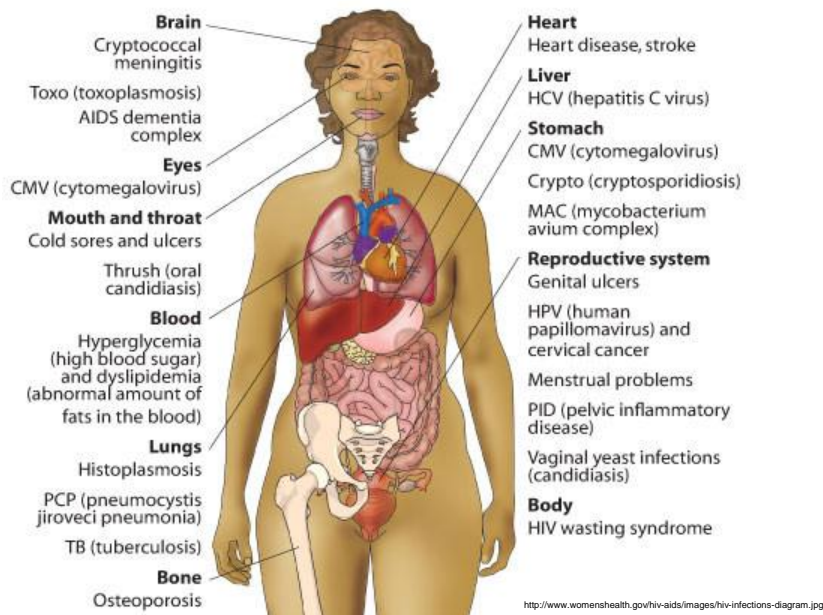


Symptomy akutní HIV infekce





Symptomy oportunních infekcí



Laboratorní diagnostika obecně

- Detekce antigenu – p24/25
 - V akutní fázi
 - Během aktivní virové proliferace
- Detekce protilátek
 - Základní technika screeningu - anti p24/25
- Kvantitativní RNA detekce
 - Kvantifikace virové nálože
- Detekce provirové integrované DNA



Laboratorní diagnostika detailně

- Detekce protilátek
 - Především ELISA testy
 - Screening – nutnost confirmace
 - Pozitivní přibližně 20 dní po-infekci
- Detekce protilátek + antigenu
 - Screening – nutnost confirmace
 - Pozitivní přibližně 16-18 dní po-infekci
- Všechny testy musí být confirmovány



HIV epidemiologie

- 1. „vlna“
 - Přenos krví, MSM
 - 70-80 % infikovaných byli muži
 - S. Amerika a Evropa
- 2. „vlna“
 - Infekce hlavně MSW
 - Poměr infikovaných mužů a žen 1:1
 - Afrika, Asie, a následně rozšíření do dalších zemí





Souhrnná čísla HIV+

2018
Globally

37.9 million

People living with HIV



+20%

Relative to 2010

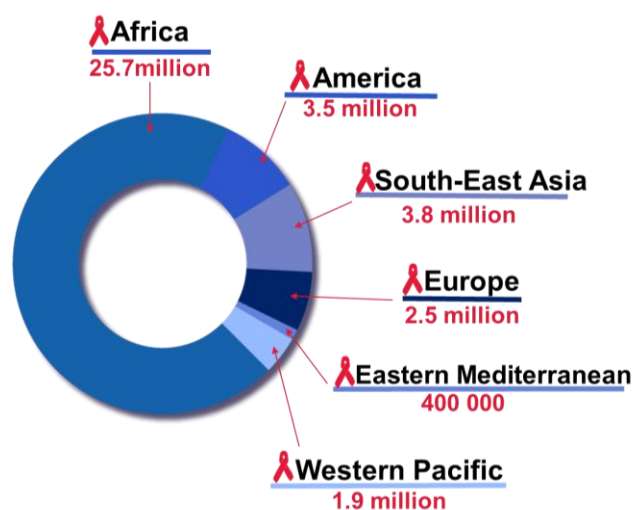


World Health
Organization



Lidé žijící s HIV podle WHO oblasti (2018)

37.9 million
people living
with HIV globally



World Health
Organization

Source: UNAIDS/WHO estimates

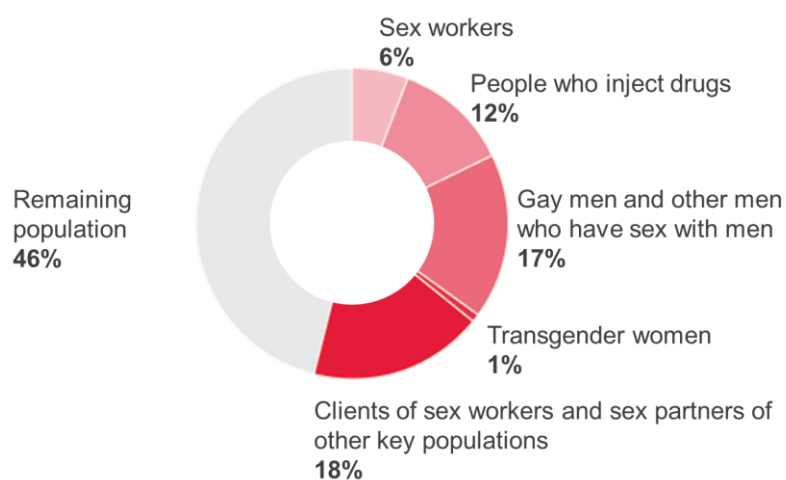


Souhrn světové HIV epidemie (2018)

	People living with HIV in 2018	People newly infected with HIV in 2018	HIV-related deaths 2018
Total	37.9 million [32.7 million – 44.0 million]	1.7 million [1.4 million – 2.3 million]	770 000 [570 000 – 1.1 million]
Adults	36.2 million [31.3 million – 42.0 million]	1.6 million [1.2 million – 2.1 million]	670 000 [500 000 – 920 000]
Women	18.8 million [16.4 million – 21.7 million]	–	–
Men	17.4 million [14.8 million – 20.5 million]	–	–
Children (<15 years)	1.7 million [1.3 million – 2.2 million]	160 000 [110 000 – 260 000]	100 000 [64 000 – 160 000]

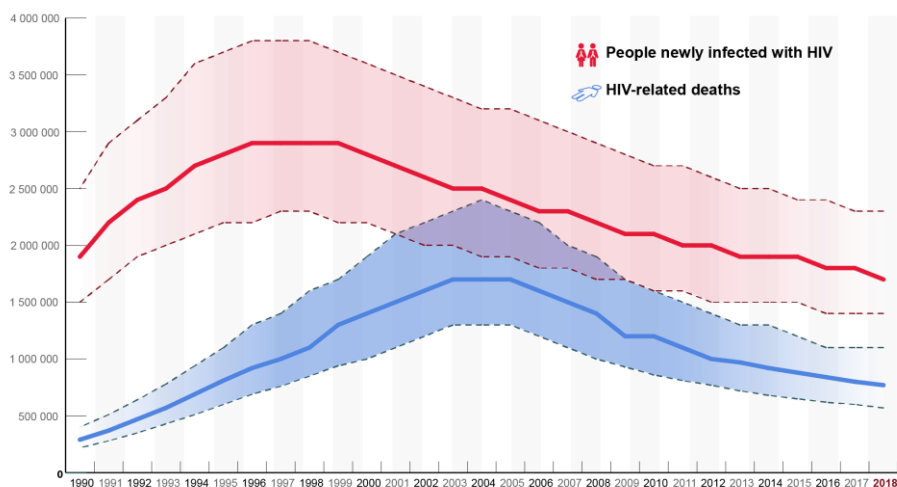
Source: UNAIDS/WHO estimates.

Globální distribuce nové HIV infekce podle populace (2018)



Source: UNAIDS special analysis, 2019

Decline in HIV incidence and mortality over time

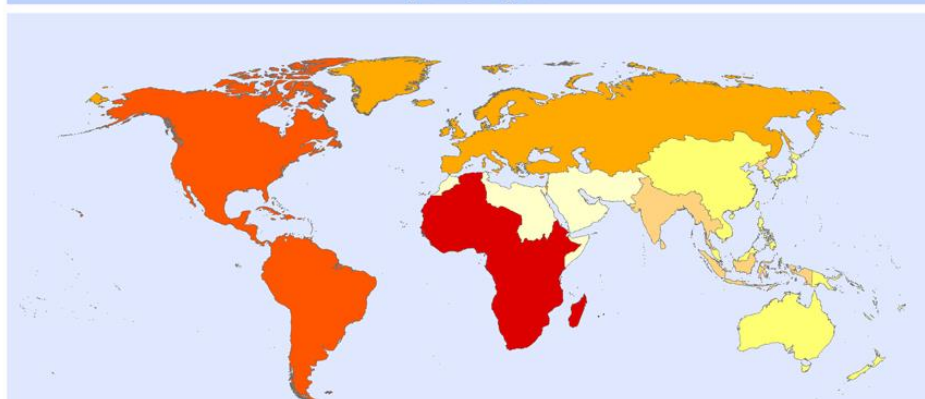


Source: UNAIDS/WHO estimates.



HIV prevalence

Prevalence of HIV among adults aged 15 to 49, 2016
By WHO region



Prevalence (%) by WHO region

Eastern Mediterranean: 0.1 [0.1-0.1]	Europe: 0.4 [0.4-0.4]
Western Pacific: 0.1 [0.1-0.2]	Americas: 0.5 [0.4-0.5]
South-East Asia: 0.3 [0.2-0.3]	Africa: 4.2 [3.7-4.8]

Global prevalence: 0.8% [0.7-0.9]

The boundaries and names shown and the designations used on this map do 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 area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

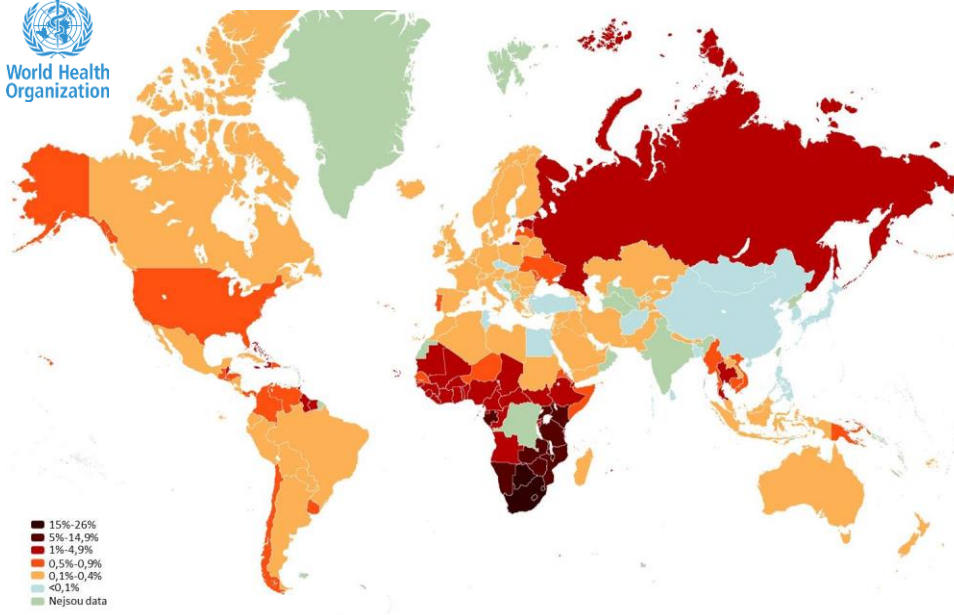
Data Source: World Health Organization
Map Production: Information Evidence and Research (IER)
World Health Organization



© WHO 2017. All rights reserved.

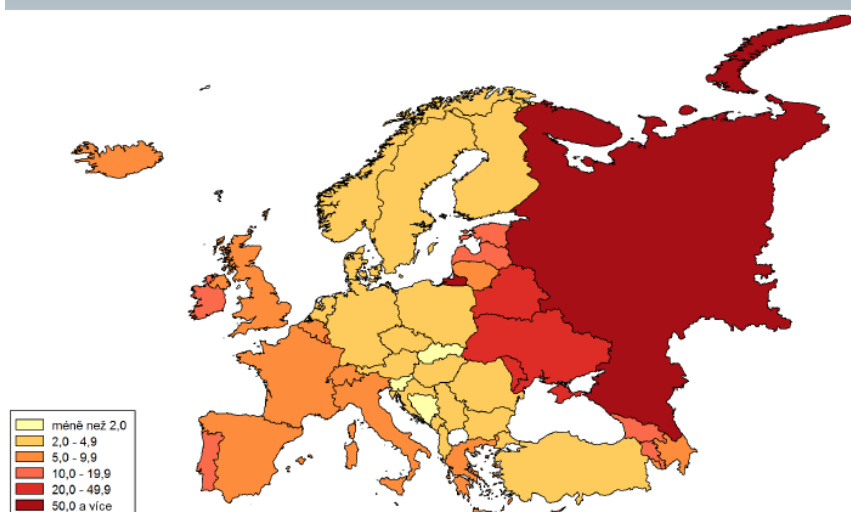


HIV prevalence (2014)



Nové případy HIV infekce

Nové případy infekce HIV v roce 2017 v Evropě
Relativní údaje na 100 000 obyvatel



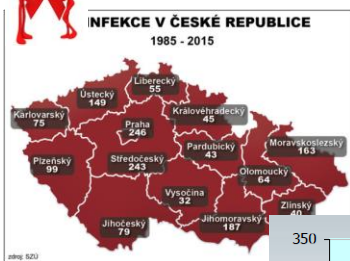
NRL AIDS

Zdroj: ECDC, RKI

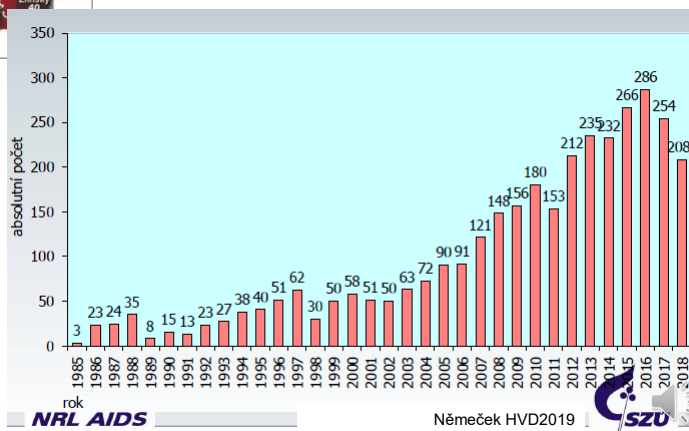


Němeček
HVD2019

Epidemiologická data HIV v ČR



Kumulativní počty nově detekovaných do 31.8.2019



Epidemiologická data HIV v ČR

HIV / AIDS, Česká rep., 1985 – 31.8.2019

Celkový počet HIV pozitivních	3536
	M 3056 (86,4 %)
	Ž 480 (13,6 %)
Z TOHO	
AIDS	658
	M 538 (81,8 %)
	Ž 120 (18,2 %)
Úmrtí ve stadiu AIDS	308
	M 251 (81,5 %)
	Ž 57 (18,5 %)
Úmrtí z jiné příčiny	147
	M 130 (88,4 %)
	Ž 17 (11,6 %)

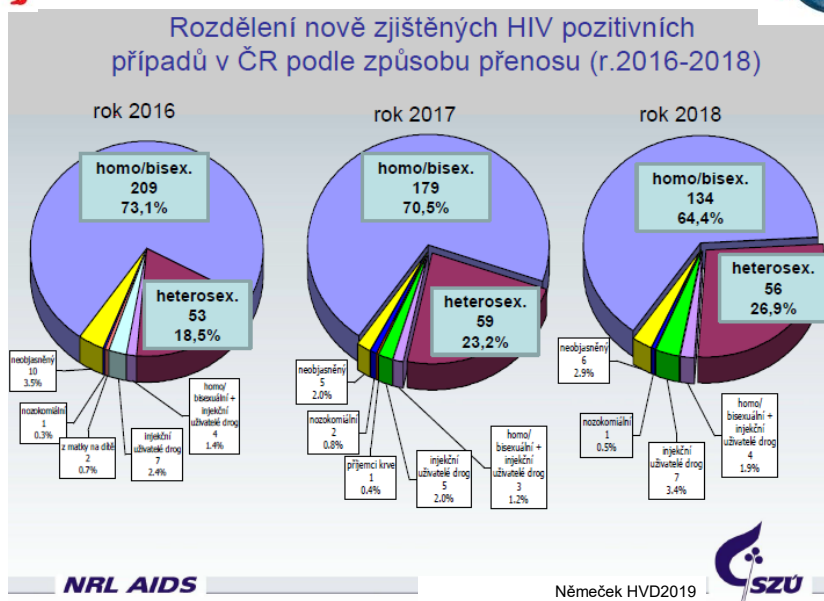
NRL AIDS



Němeček HVD2019

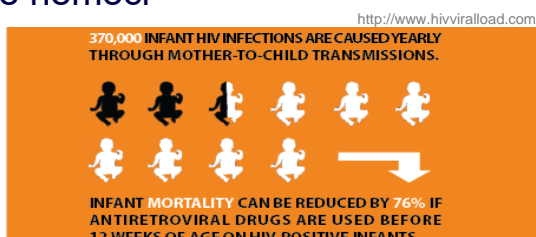


Epidemiologická data HIV v ČR



HIV prevence

- Prevence expozice
 - Edukace lidí
 - Kontrola krve a krevních derivátů
 - Děti HIV+ matek
- Zastavení rozšíření infekce v těle
 - Vakcíny (zatím ve vývoji)
 - Limitace přenosu z matky na dítě
- Zpomalení progresu nemoci
 - Virostatická léčba





Možné HIV vakcíny

- Typ vakcíny
 - Povrchový antigen (podjednotka)
 - Kontrola krve a krevních derivátů
- Oslabený virus
- Poxvirus exprimující HIV antigeny
- Možné problémy
 - Variabilita viru
 - Dlouhá doba pro rozvoj imunity
 - Riziková u dětí



HIV léčba

- Neutralizace receptoru
 - Roztok anti-CD4 neuralizačních protilátek
 - CD4+ imunoadheziny
- Inhibitory reverzní transcriptázy (RTIs)
 - AZT(Retrovir), ddI(Videx)
 - 3TC(Epivir)...
- Inhibitory integrázy
- Inhibitory transcriptázy
 - Ribavirine
- Inhibitory proteázy (PI)
 - Saquinavir, Ritonavir...
- Antiglykosidáza

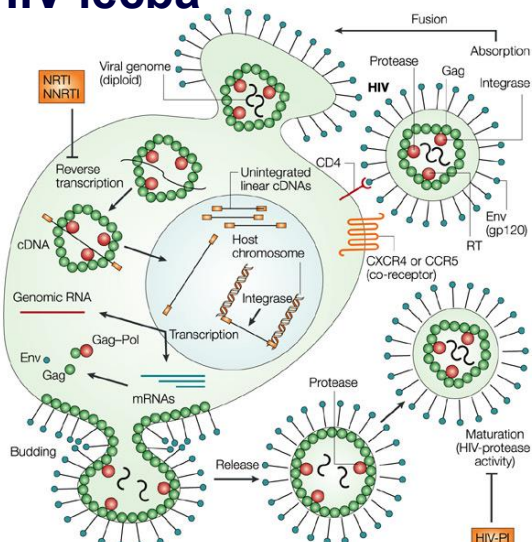
HAART – Highly Active AntiRetroviral Therapy

obvykle HAART terapie kombinuje 3, nebo více různých léků jako jsou 2 nukleosidové RTIs a PI, 2 nukleosidové RTIs a nenukleosidové inhibitory reverzní transkriptázy (NNRTI) nebo jejich kombinace



HIV léčba

- Receptor neutralisation
- Reverse transcriptase inhibitors (RTIs) – **NRTI a NNRTI**
- Inhibitors of integrase
- Inhibitors of transcription
- Protease inhibitors (PI)
- Antigliosidase



Nature Reviews | Cancer

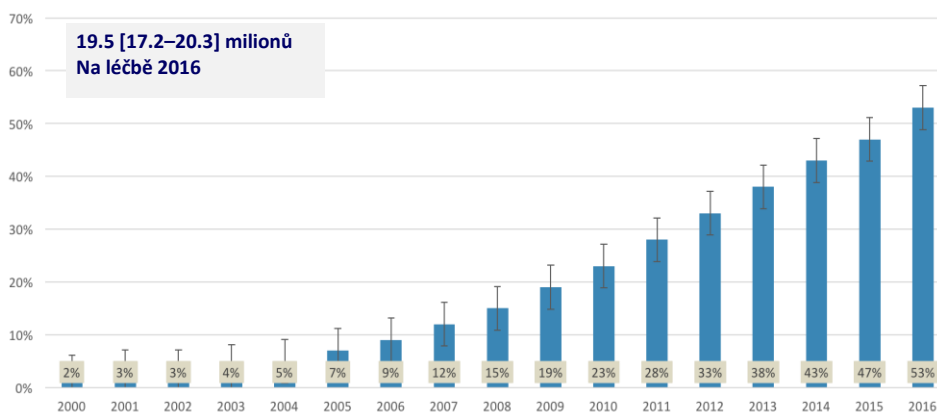
HAART

obvykle HAART terapie kombinuje 3, nebo více různých léků jako jsou 2 nukleosidové RTIs a PI, 2 nukleosidové RTIs a nenukleosidové inhibitory reverzní transkriptázy (NNRTI) nebo jejich kombinace



World Health Organization

Léčba pomocí ART v čase



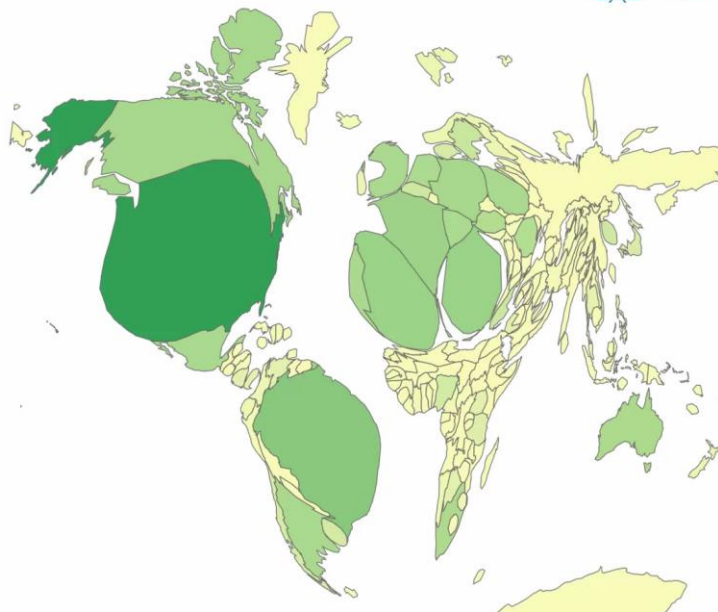
Source: UNAIDS/WHO estimates.

19.5 milionů lidí (17 v roce 2015) mělo přístup k antiretrovirové terapii

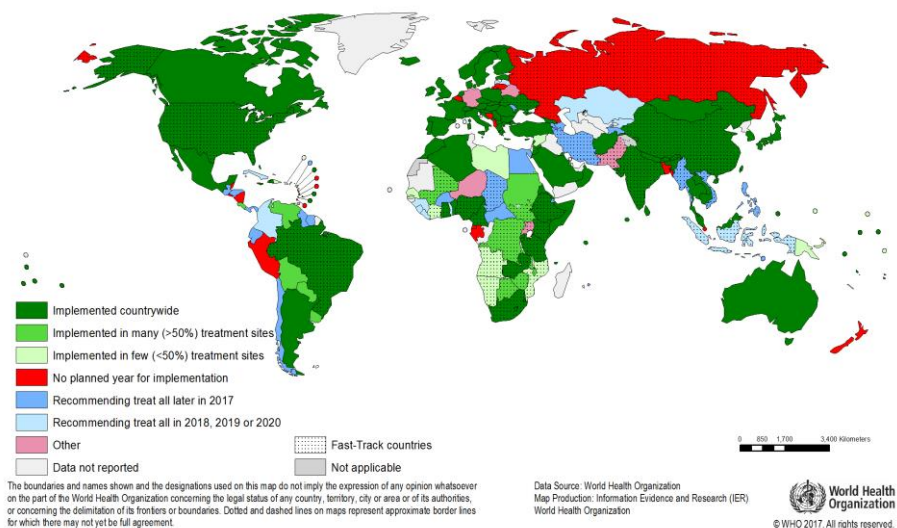
HAART

- 2 nucleosidová RTIs a PI
- 2 nucleosidová RTIs a NNRTI
- ...

Proporce lidí podle zemí na ART, 2000-2016



Implementation of Treat All recommendation among adults and adolescent living with HIV (situation as of July 2017)





Faktory ovlivňující přežití

- ↓ virové nálože – léčba primoinfekce
- Léčba oportunních infekcí
- Opatrné používání běžných vakcín
- Léčba během poklesu počtu CD4+ lymfocytů

Po HAART můžeme pozorovat
IRIS –
Immune Reconstitution
Inflammatory Syndrome.



Virové hepatitidy

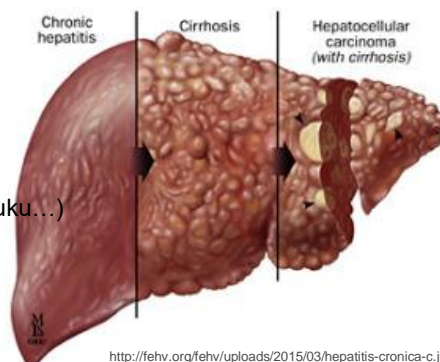
- A RNA virus Picornaviridae /Heparnavirus
- B DNA virus Hepadnaviridae/Hepadnavirus
- C RNA virus Flaviviridae/Flavivirus
- D RNA virus HBV dependent/Deltavirus
- E RNA virus Caliciviridae
- G RNA virus Flaviviridae
- TTV DNA virus Anelloviridae



Hepatitis

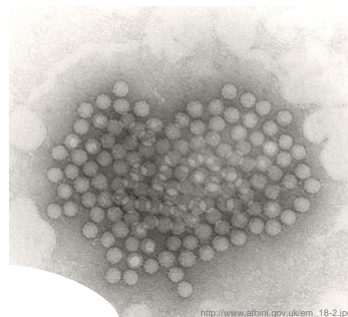
Hepatitis je onemocnění jater charakterizované přítomností buněk zánětu ve tkáni. Hepatitis může být i asymptomatická, ale může vést ke žloutence (zažloutnutí kůže, sliznic a bělma očí), ztrátě chuti k jídlu a únavě. (Wikipedia)

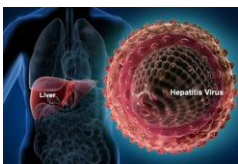
- akutní – chronická
- cirhosa – fibróza
- potenciálně smrtelná
- Léčba
 - hepatoprotektiva
 - játra šetřící dieta (žádný/mála tuku...)
 - (- virostatika)



Hepatitis A Virus (HAV)

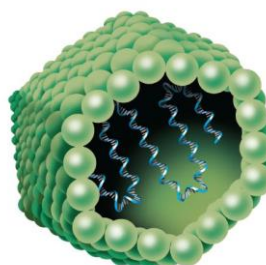
- malý RNA virus (27-30 nm)
- neobalený - Picornavirus
- geneticky homogenní
- Odolný vůči podmínkám prostředí
- Přenos fekálně-orální cestou (přes GIT)
- Uvolňování do stolice
- Striktně lidský patogen



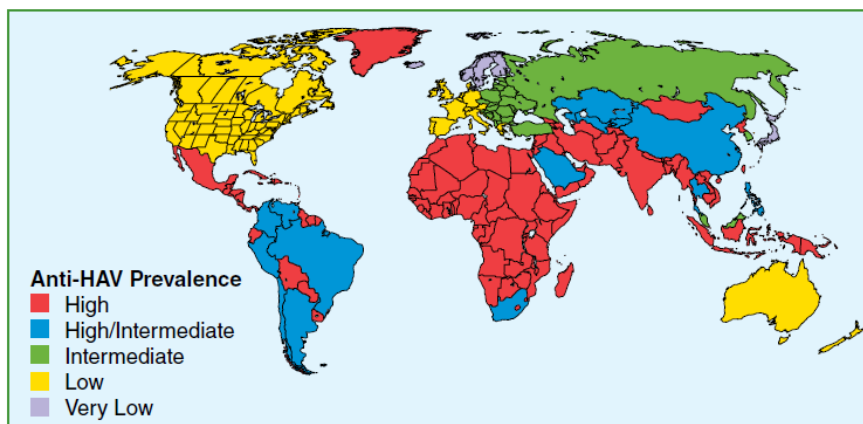


Hepatitis A Virus (HAV) Patogeneze

- Inkubační doba 15-45 dní
- Primární proliferace v enterocytech
- Krátká virémie
- Následně infekce hepatocytů a uvolňování viru do stolice žlučovými cestami se žlučí
- Nemá schopnost způsobovat chronické infekce



Hepatitis A Virus (HAV) Geografická distribuce

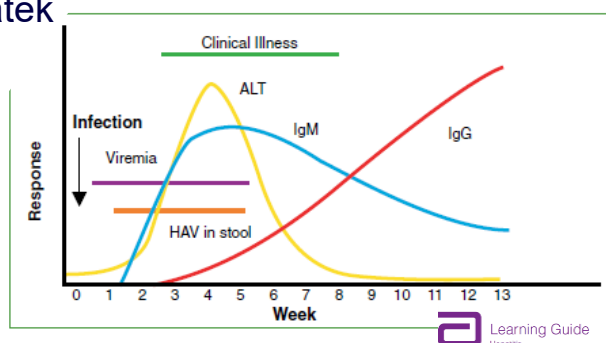


**Note: This map has been generalized from available data.*



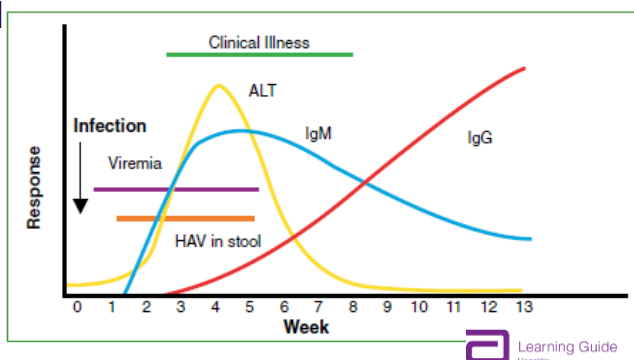
Hepatitis A Virus (HAV) Diagnostika

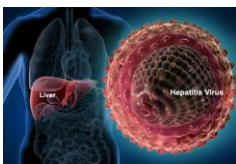
- Elektronová mikroskopie ve stolici
 - V druhé polovině inkubační doby, krátce před objevením se klinických symptomů
- Detekce antigenu a RNA
 - Ve stolici, podobně EM
- Detekce protilátek
 - Hlavní dg. příznak



Hepatitis A Virus (HAV) Diagnostika - protilátky

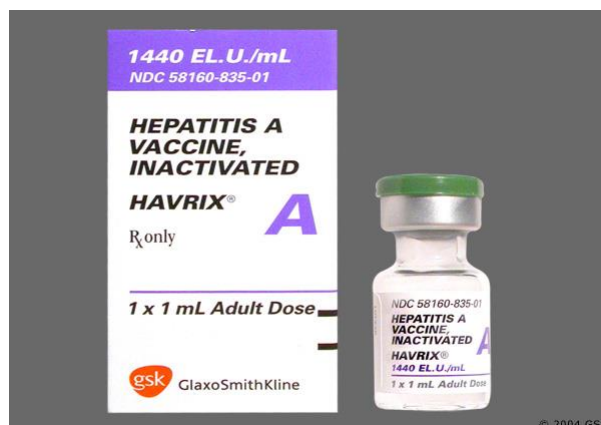
- Celkový Imunoglobuline (Ig)
 - Akutní infekce
 - Post-infekční imunita
 - Post-vakcinační imunita
- Specifické IgM
 - Akutní infekce
 - Rekonvalescence (i déle > 1 rok)





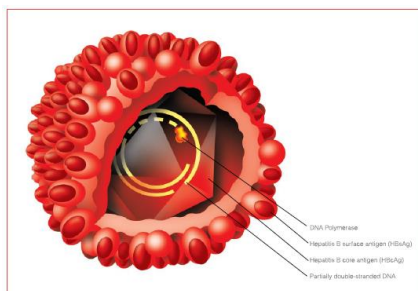
Hepatitis A Virus (HAV) Terapie a prevence

- Není specifická léčba
- Profylaxe lidskými imunoglobuliny
- Vakcinace
 - (Havrix..)

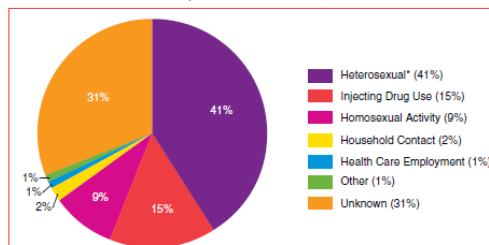


Hepatitis B Virus (HBV)

- DNA virus s komplikovaným životním cyklem
- Obalený
- Rod Hepadnavirus
- Antigenní struktury jsou důležité pro diagnostiku
- HBV subtypy jsou bez klinické relevance
- Citlivý k podmínkám prostředí
- Přenášený krví a sexuálně
- Striktně lidský patogen



Risk Factors for Acute Hepatitis B in the U.S., 1992 – 93 [View](#)



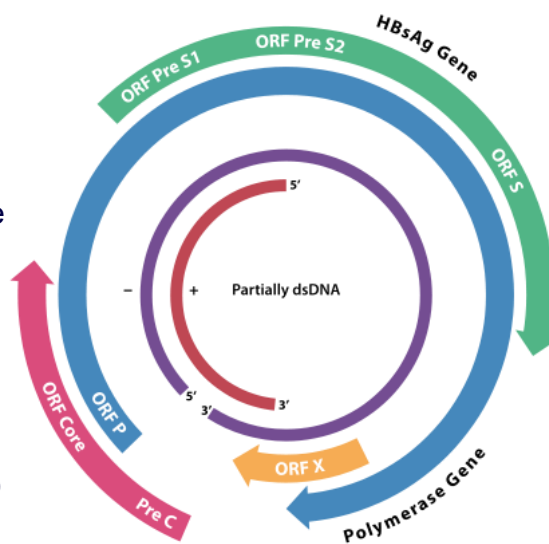
Source: Centers for Disease Control and Prevention Sentinel Counties Study of Viral Hepatitis

*Includes sexual contact with acute cases, carriers, and multiple partners



Hepatitis B Virus (HBV) Struktura genomu

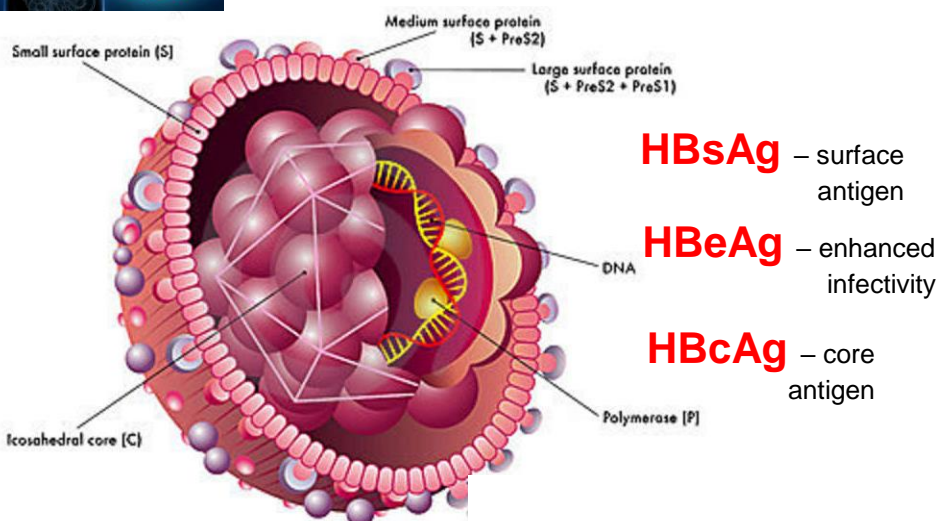
- cirkulární DNA, ne plně ds
- Jeden konec kompletního vlákna je spojen s virovou polymeázou
- genom 3020–3320 nukleotidů délky (kompletní vlákno) a 1700–2800 nukleotidů (kratší vlákno)



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/00/HBV_Genome.svg/425px/HBV_Genome.svg.png



Hepatitis B Virus (HBV) Virová struktura



<http://thumbs.dreamstime.com/z/hepatitis-b-virus-22144156.jpg>



Hepatitis B Virus (HBV) Klinické symptomy

- Akutní onemocnění
- Anamnéza podání krve
- Inkubační doba 2-6 měsíců
- Dlouhodobá infekce
- Přechod do chronicity v 5-10%
 - Hepatální fibróza

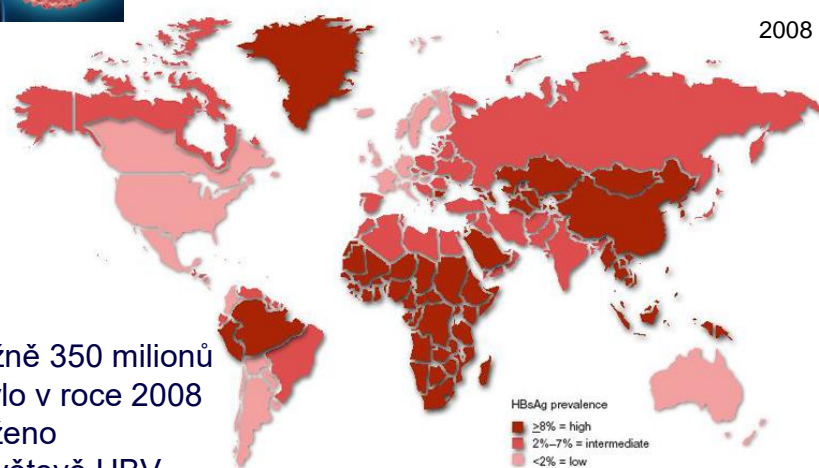


http://www.google.cz/img/?sa=i&rlz=C&source=images&cd=i&docid=rOwLNgB-Wn1SeM&bnid=STcAT1PRL&MYM&ved=0&url=http%3A%2F%2Faqulathp.blogspot.com%2F2013%2F08%2Fcirrhosis.html&ei=N_9WUqycJleS5ATqYCoAw&vm=mv.53899372.d.bGE&psig=AFQjCNG575vNjxjKUj5GpuU0YnHCYVq4c&ust=1381519543978090



Hepatitis B Virus (HBV) Geografická distribuce

Přibližně 350 milionů lidí bylo v roce 2008 nakaženo celosvětově HBV.



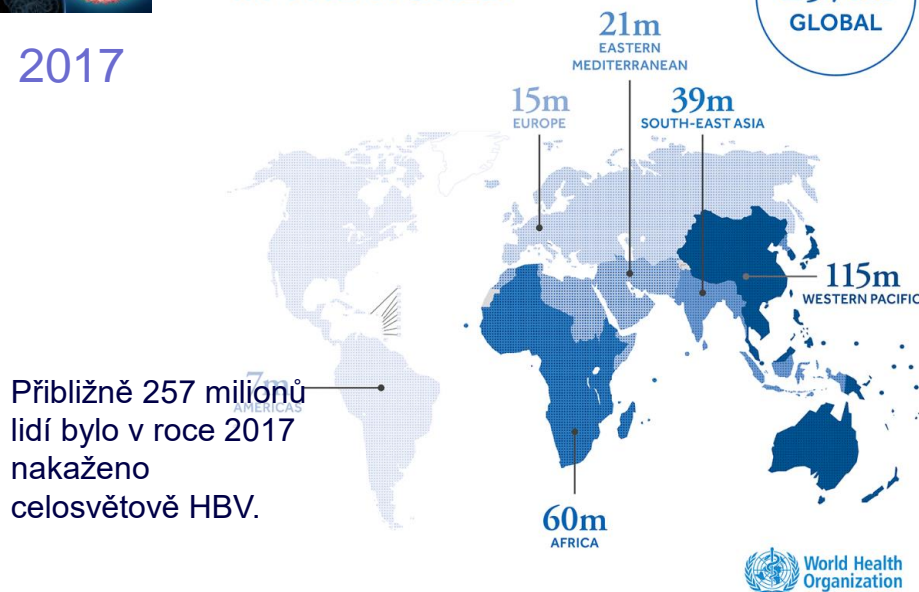
* For multiple countries, estimates of prevalence of hepatitis B surface antigen (HBsAg), a marker of chronic HBV infection, are based on limited data and might not reflect current prevalence in countries that have implemented childhood hepatitis B vaccination. In addition, HBsAg prevalence might vary within countries by subpopulation and locality.
Source: CDC, Travelers' health; yellow book. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2008. Available at <http://www.cdc.gov/travel/yellowbookch4-HepB.aspx>.

<http://img.medscape.com/fullsize/migrated/editorial/casecme/2008/17750/figure.png>



2017

VIRAL HEPATITIS B IN THE WORLD



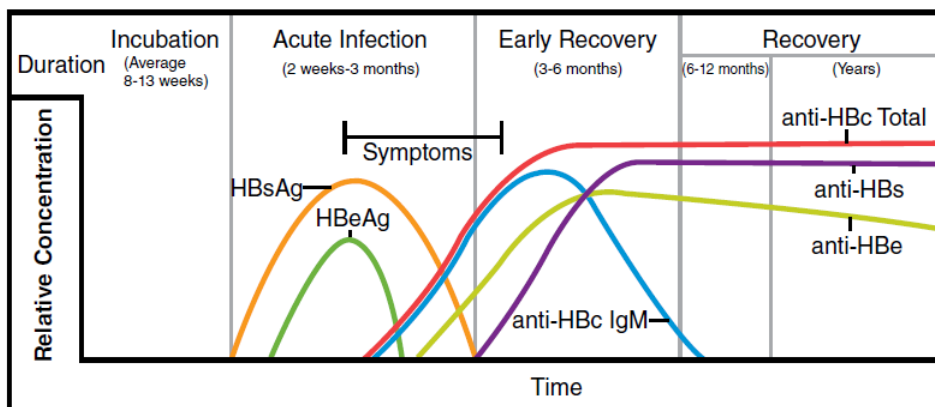
Hepatitis B Virus (HBV) Diagnostické znaky


- Antigeny
- HBs Ag
 - Velká množství
 - V akutní i chronické fázi
 - Příznak nosičství
- HBe Ag
 - Znak akutní a aktivní infekce
- DNA
 - Kvalitativní
 - Kvantitativní
(sledování terapie)
- Protilátky
- anti HBs
 - V rekonvalescenci
 - Po vakcinaci
- anti HBe
 - V rekonvalescenci
- anti HBc
 - Doživotní důkaz infekce



Hepatitis B Virus (HBV) Protilátková odpověď

Acute Hepatitis B Diagnostic Profile

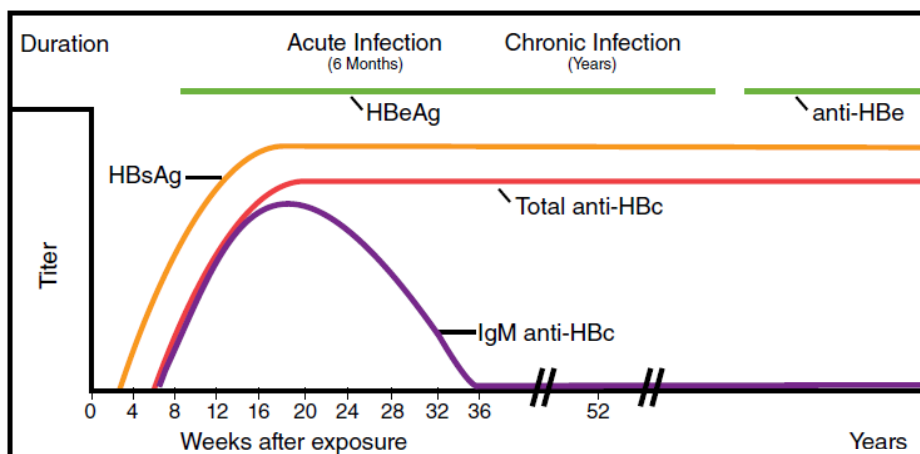


 Learning Guide
Hepatitis



Hepatitis B Virus (HBV) Protilátková odpověď

Progression to Chronic HBV Infection Typical Serologic Course

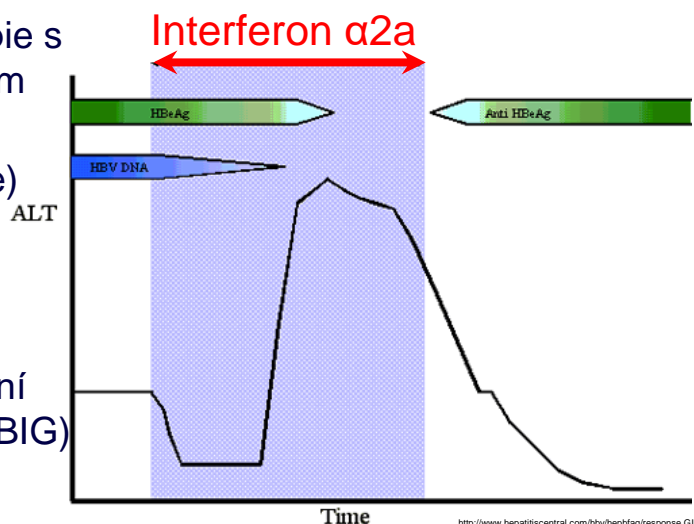


 Learning Guide
Hepatitis



Hepatitis B Virus (HBV) Terapie a prevence

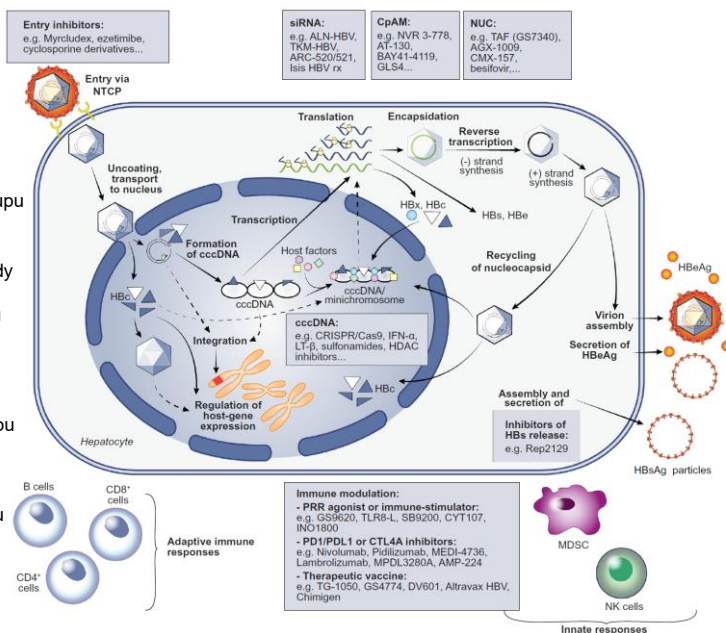
- Imunoterapie s interferonem
- Virostatika (lamivudine)
- Vakcína – Enderix..
- Hyperimunní globulin (HBIG)



Nová terapie Hepatitis B Virus (HBV)

DAA

- Inhibitory virového vstupu
- Nové inhibitory polymerázy
- Inhibitory tvorby kapsidy a sestavení viru
- Blokátory uvolnění viru
- Inhibitory tvorby a transkripce ccc (covalently closed circular) DNA
- Látky usnadňující tvorbu specifické anti-HBV imunitní odpovědi
- Včetně agonistů TLR
- inhibitorů checkpointu buněčného dělení
- terapeutické vakcíny

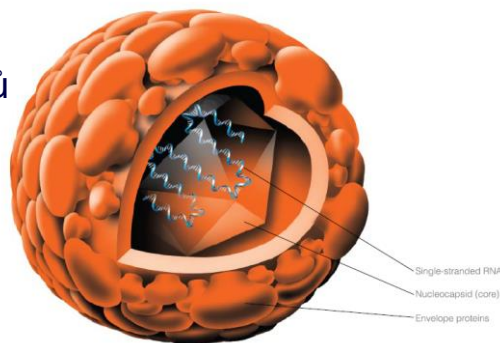


2. HBV life cycle and main classes of antivirals in development.

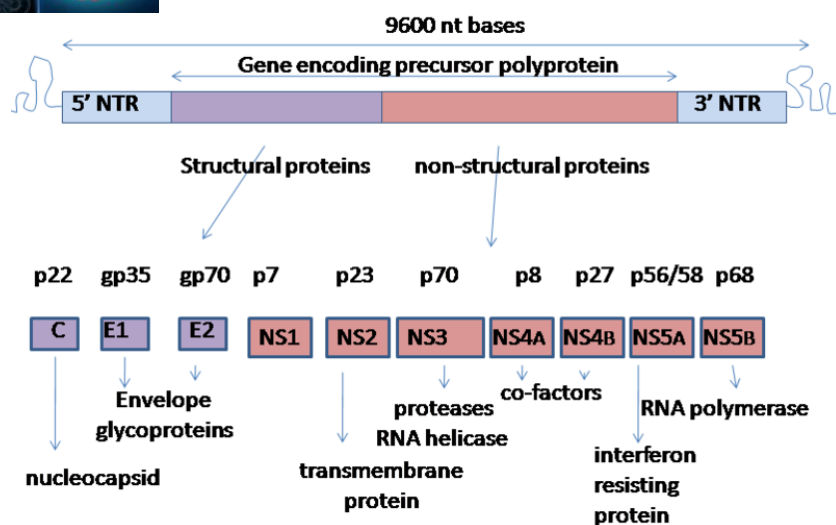


Hepatitis C Virus (HCV)

- ss RNA virus (nekultivovatelný)
- Flavivirus
- 6 typů a asi 40 subtypů
- Citlivý k podmínkám prostředí
- Přenášený krví a sexuálně
- Striktně lidský patogen



Hepatitis C Virus (HCV) Struktura genomu



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c0/HCV_genome.png/800px-HCV_genome.png

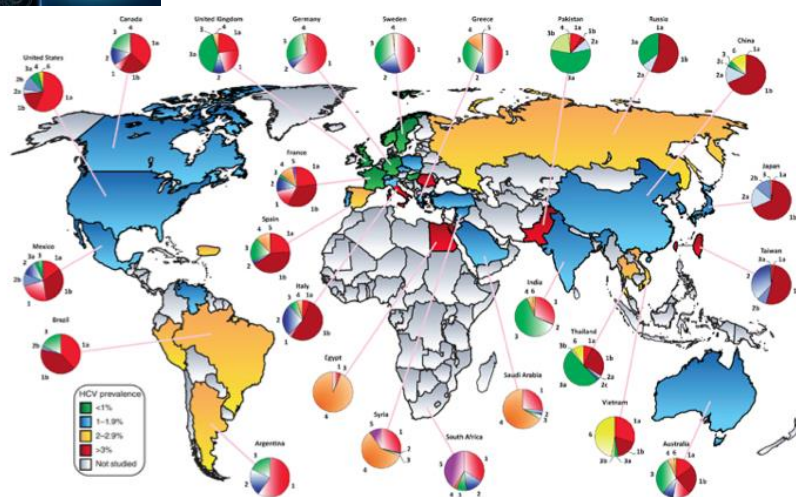


Hepatitis C Virus (HCV) Klinické symptomy

- Diskrétní start onemocnění
- Často anikterická forma 60-70%
- inkubační doba 2-7 týdnů (2-26)
- Dlouhotrvající infekce
- Přechod do chronicity až v 80%
 - Hepatální fibróza s progresí do carcinomu



Hepatitis C Virus (HCV) Geografická distribuce

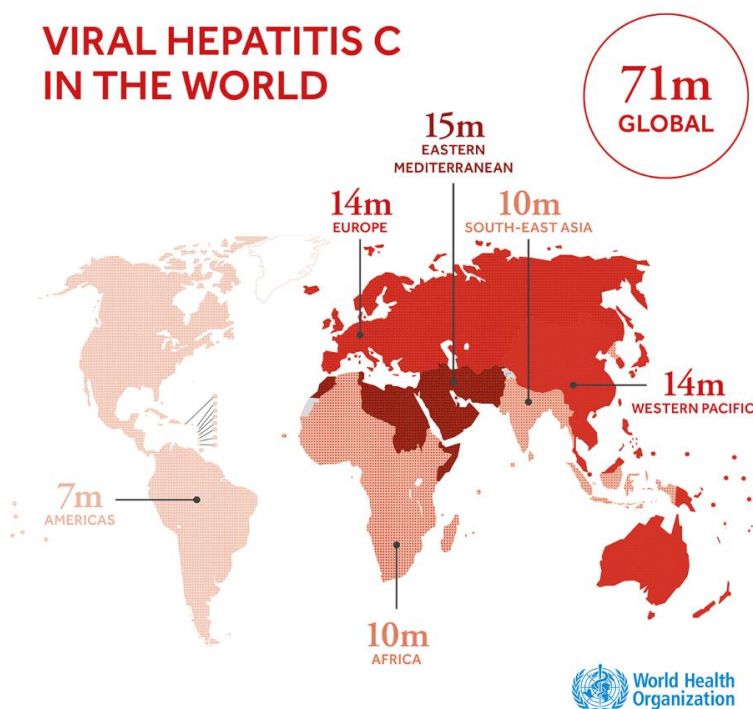


Celosvětově je přibližně 170 milionů lidí nakaženo HCV

<http://floydbelcher.files.wordpress.com/2011/07/hcv-global-prevalence.png>



VIRAL HEPATITIS C IN THE WORLD

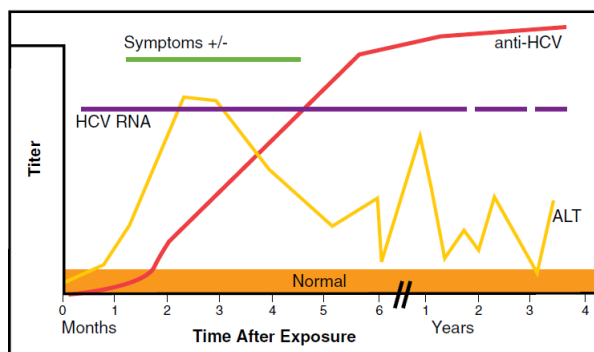


2017



Hepatitis C Virus (HCV) Diagnóza

- RNA
 - Kvalitativní, nebo kvantitativní (Sledování léčby)
- Detekce protilátek
 - anti-HCV (ELISA)
 - Při infekci a v rekonvalescenci



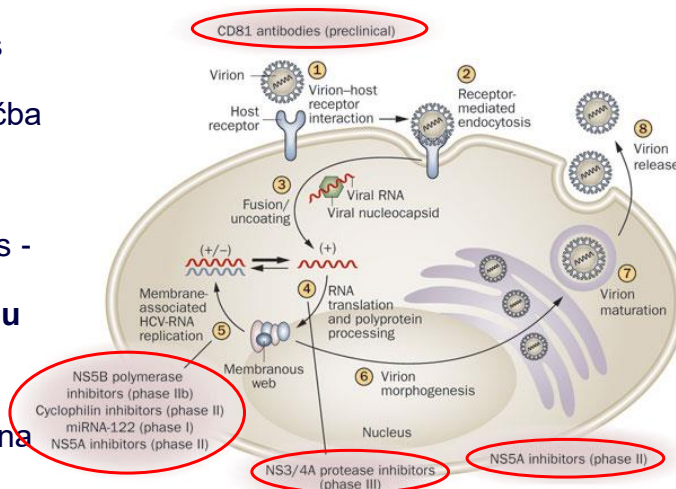
– < 3 měsíce

Sérologický profil u akutní HCV s progresí do chronické infekce



Hepatitis C Virus (HCV) Terapie a prevence

- Imunoterapie s interferony α
- Virostatická léčba (ribavirine)
- Kombinovaná léčba – Direct acting antivirals - DAA
- Liší se dle typu HCV.
- **Není k dispozici vakcína**



<http://www.nature.com/nrgastrojournal/v6/n2/images/nrgastro.2010.219-f1.jpg>



Hepatitis C Virus (HCV) Terapie a prevence

- **Direct acting antivirals**
 - **DAA**
 - nonstructural proteins 3/4A (NS3/4A) protease inhibitors (PIs)
telaprevir a boceprevir
 - NS5B nucleoside polymerase inhibitors (NPIs)
grazoprevir, paritaprevir a simeprevir, sofosbuvir
 - NS5B non-nucleoside polymerase inhibitors (NNPIs)
dasabuvir
 - NS5A inhibitors
edipasvir, ombitasvir, elbasvir a daclatasvir
 - **U některých léků jsou k dispozici fixní kombinace**

STANDARDNÍ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP CHRONICKÉ INFEKCE VIREM HEPATITIDY C (HCV)

Pracovní skupina pro virové hepatitidy České hepatologické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně

Pracovní skupina pro virové hepatitidy Společnosti infekčního lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně

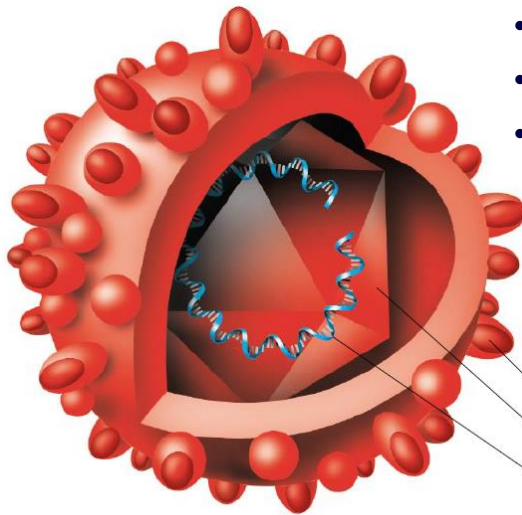
Autoři
Doc. MUDr. Petr Urbánek, CSc.
Prof. MUDr. Petr Husa, CSc.
MUDr. Jan Šperl, CSc.
Doc. MUDr. Stanislav Plíšek, Ph.D.
Doc. MUDr. Luděk Rožnovský, CSc.
MUDr. Petr Kämpel

www.ces-hep.cz
www.infekce.cz

Datum: 29.10. 2014



Hepatitis D Virus (HDV)

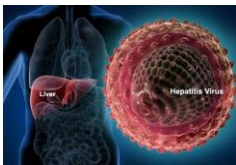


- ss RNA virus
- 36-43 nm
- HBV - dependentní virus (potřebuje HBsAg)

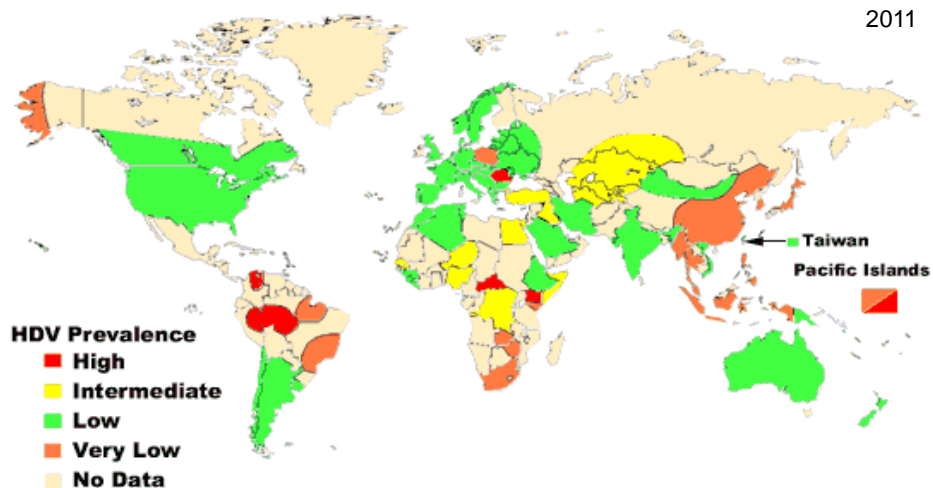
Hepatitis B surface antigen (HBsAg)

Hepatitis D antigen (HDAg)

Single-stranded negative sense RNA



Hepatitis D Virus (HDV) Geografická distribuce

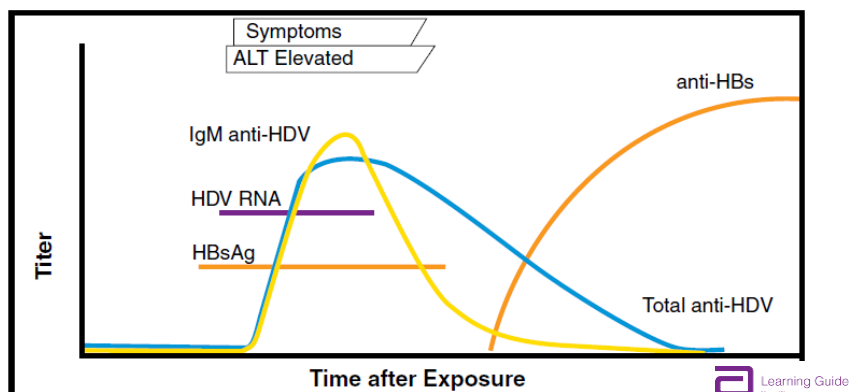


<http://thehepatitisblog.com/wp-content/uploads/2011/03/hepdmap.gif>



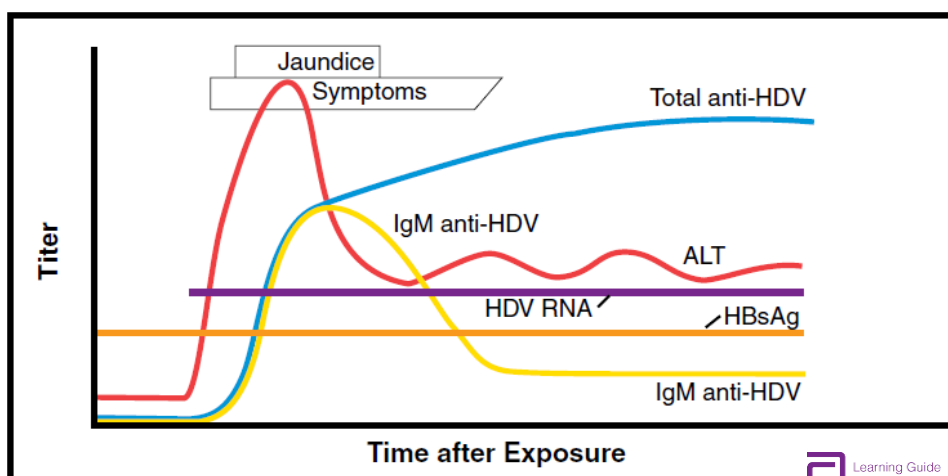
Hepatitis D Virus (HDV) Klinické symptomy

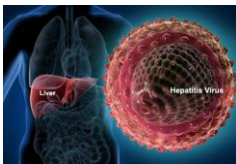
- **Co-infekce** u HBV; přenos stejnou cestou
- Inkubační doba 21-49 dní; náhlý začátek
- **Závažnější klinický průběh**



Hepatitis D Virus (HDV) Klinické symptomy

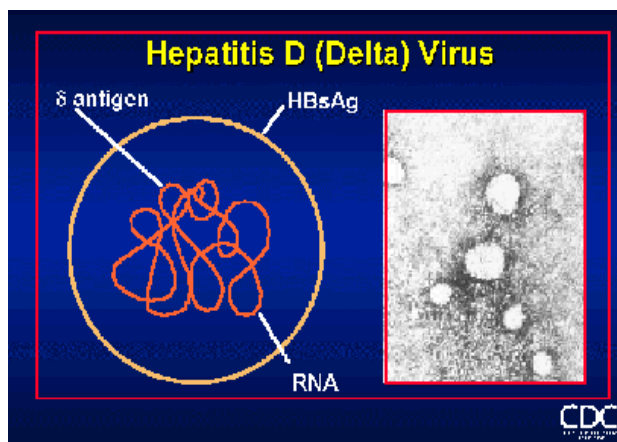
- Často **super-infekce chronické HBV** (80%)





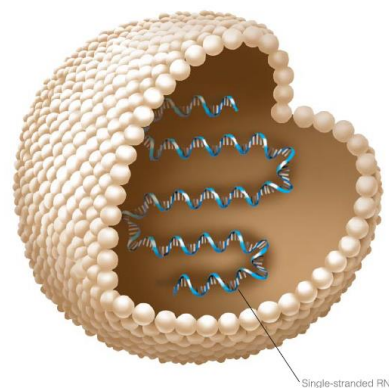
Hepatitis D Virus (HDV) Diagnostika

- RNA
- Detekce protilátek – IgM and IgG



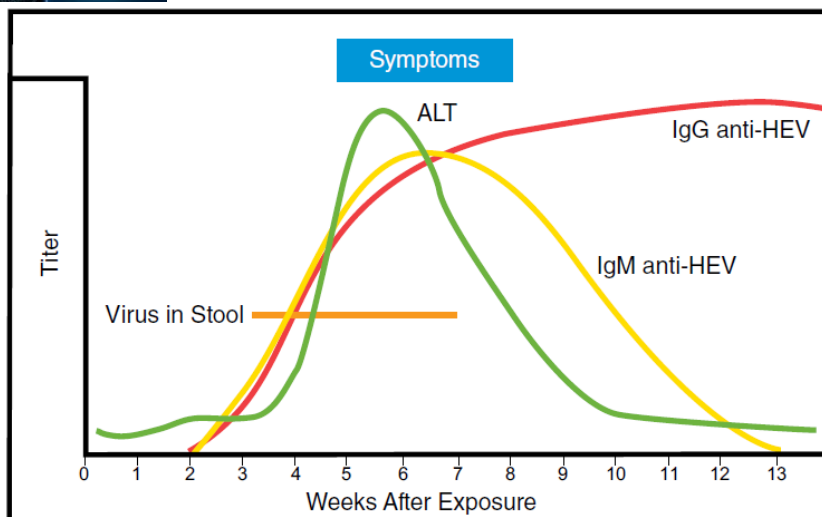
Hepatitis E Virus (HEV)

Virus Family	Caliciviridae
Route of Transmission	Fecal-oral (especially contaminated water)
Onset	Usually abrupt
Incubation	15 – 60 days, average 40 days
Chronicity	None reported
Mortality	About 1 – 3%, 15 – 25% in pregnant women





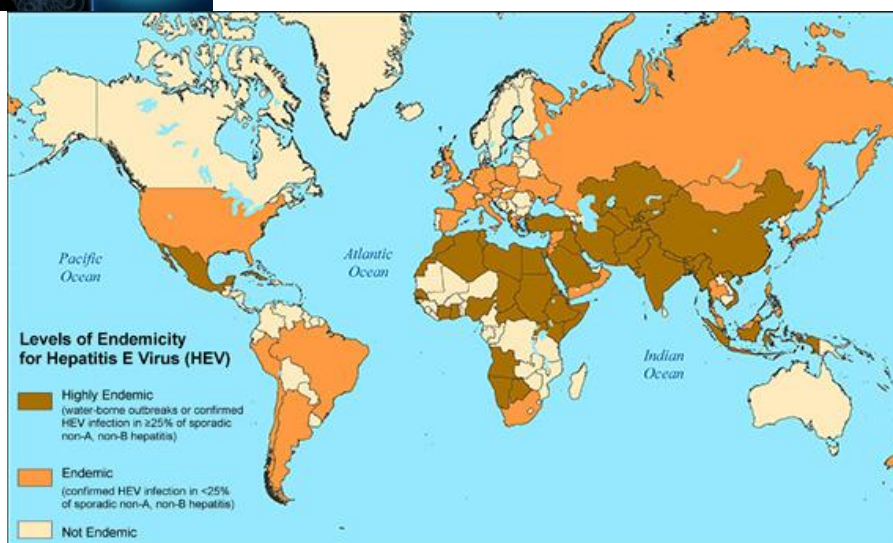
Hepatitis E Virus (HEV) Diagnostika



Learning Guide
hepatitis



Hepatitis E Virus (HEV) Geografická distribuce

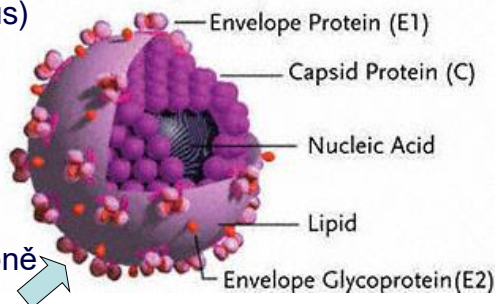


http://www.cdc.gov/hepatitis/HEV/images/Map5_4_HepatitisE_sml.jpg



Hepatitis G Virus (HGV)

- RNA viry velmi podobný HCV (Flavivirus- genus Pegivirus)
- několik typů
- Liší se HGV a GBV (A-C)
- Přenos krví
- Vyskytuje se i ve zdravé populaci
- Patogenní je pravděpodobně **GBV-C**



http://www.prim.org/images/uploads/gbv-c_3d_high.jpg

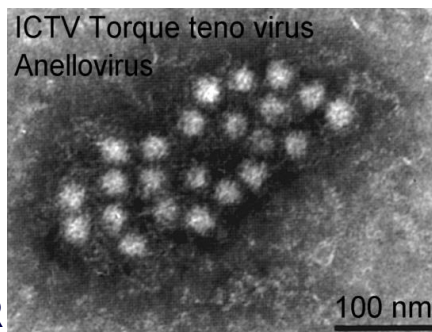
- **Diagnostika hlavně PCR**
(Protilátky jsou zatím nespolehlivé)



Torque Teno Virus (TTV)

- DNA virus
- Nejistý patogenní dopad
- Přenos krví
- Také ve zdravé populaci

- **Diagnostika pouze PCR**



http://ictvdb.bio-mirror.cn/Wintkey/images/em_anell_ictv.jpg



Jiné viry asociované s hepatitidou/hepatopatií

- CMV
- EBV (hepatopatie)
- HSV
- adenovirus
- enterovirus
- chřipka
- Mimo tyto pak u exotických virů - virus žluté zimnice, dengue, a další

