

ÁLTALÁNOS VIROLÓGIA

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

Vírusok megjelenési formái

VIRION: sejten kívüli részecske

VEGETATÍV VÍRUS: replikatív forma

DEFINÍCIÓ: a vírus *nem sejt* fertőző ágens, amely csak *élő, fogékony sejtben* képes *replikálódni*

„Infektív genetikai információ”

„Fehérjeburokba zárt géncsoport”

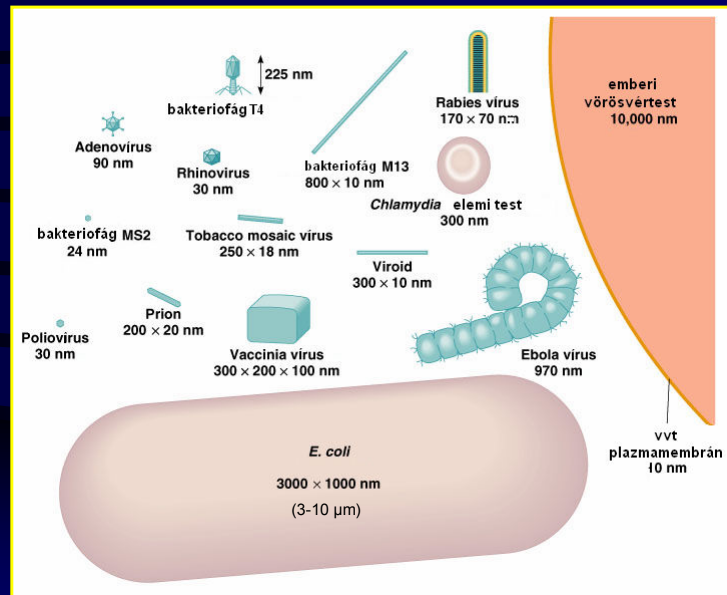
„Genetikai parazita”

„Autonóm extrakromoszomális elem”

„A VÍRUS AZ VÍRUS” (Lwoff)

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

A VÍRUSOK MÉRETE



Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

A VIRION SZERKEZETE

NUKLEINSAV
(DNS vagy RNS)

FEHÉRJEBUROK
(kapszid)

↓
NUKLEOKAPSZID

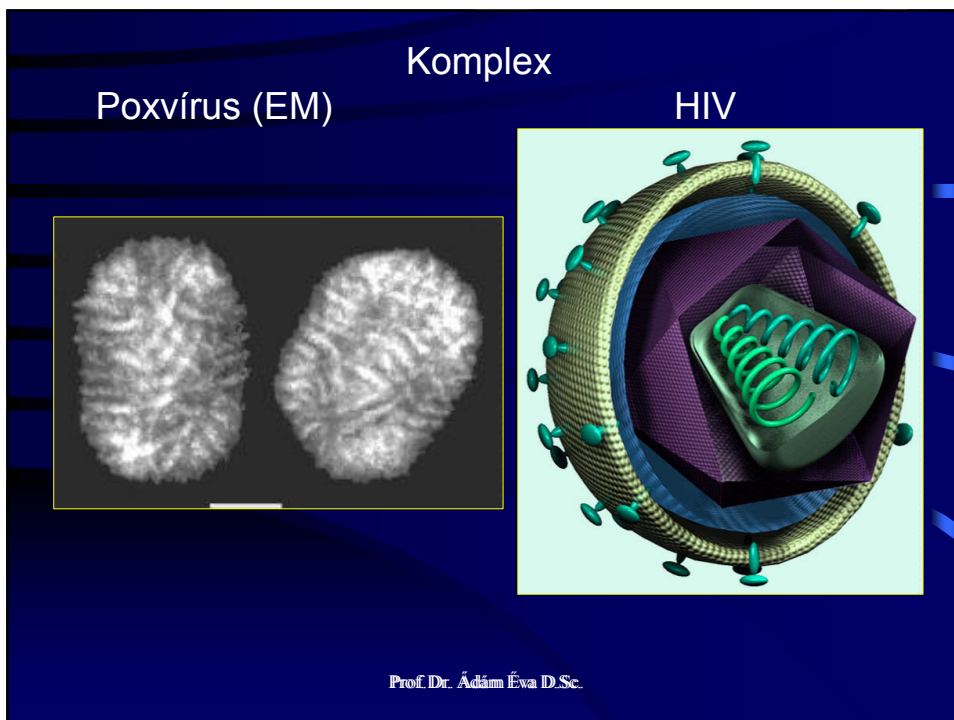
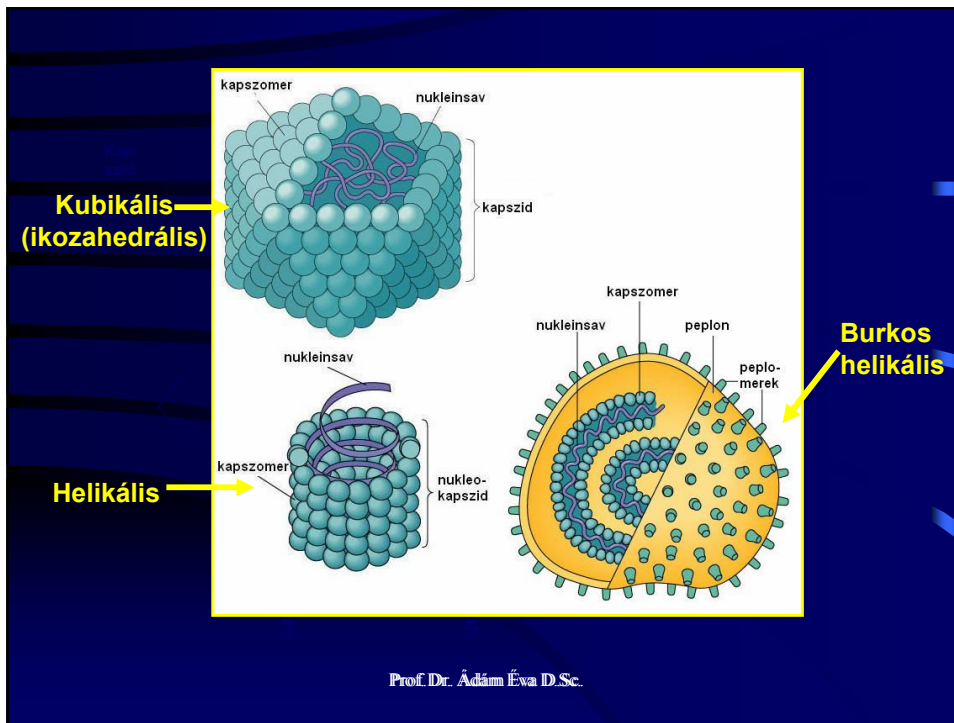
↙
SZIMMETRIA TÍPUSOK

HELIKÁLIS
KUBIKÁLIS
KOMPLEX

↓
Szerkezeti (kémiai egységek)

Morfológiai egységek
(kapszomerek)
PEPLON (envelop), peplomerek

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.



A VÍRUSOK KÉMIAI ÖSSZETÉTELE

FEHÉRJÉK

KORAI (inhibitorok, enzimek)

KÉSŐI (belső: core, DNS-kötő

enzimek: polimeráz, ligáz, neuraminidáz,
foszfatáz, kináz

struktúr: kapszid)

NUKLEINSAV (DNS vagy RNS)

egyszálú (pozitív-negatív) - kétszálú

cirkuláris - lineáris

egy molekula - több molekula (azonos - eltérő)

Szénhidrátok (glikoproteinek) és **lipidek** (peplonban vagy kapszidban)

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

VÍRUSOK RENDSZEREZÉSÉNEK KRITÉRIUMAI

DNS vagy RNS

KAPSZID SZIMMETRIA

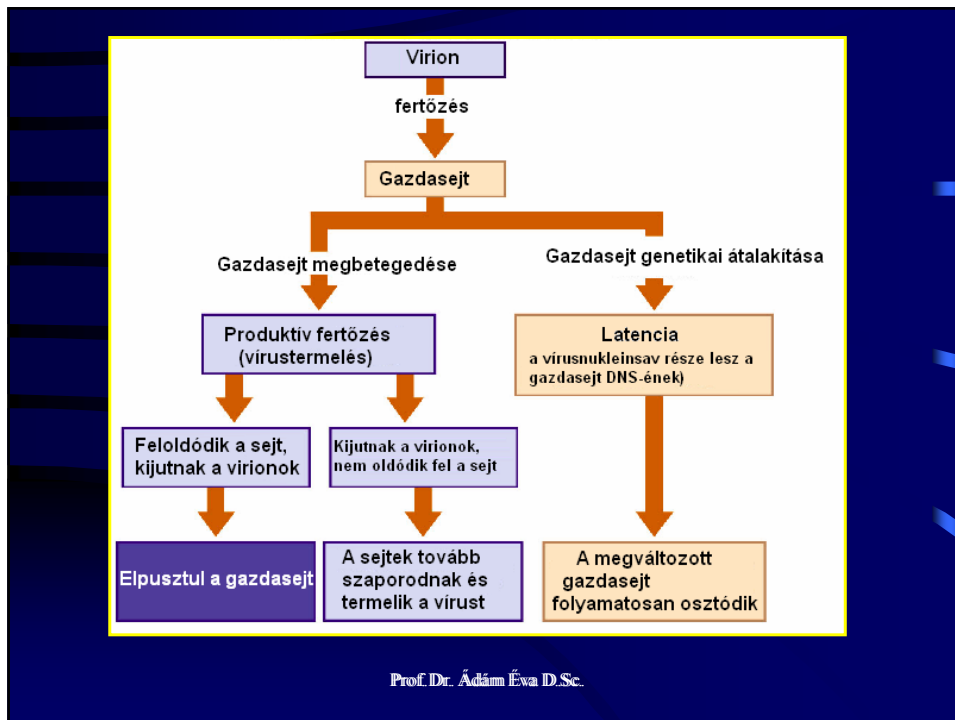
KÜLSŐ BUROK (PEPLON)

KAPSZOMEREK SZÁMA vagy a NUKLEOKAPSZID ÁTMÉRŐJE

Specifikus enzimek, éter érzékenység, immunológiai tulajdonságok, átvitel, gazda-, szövet-, sejtropizmus, zárványok, tünettan

Család *-viridae* → (Alcsalád *-virinae*) → Genus *-virus*
↓
Tipus (szerotípus) *-virus* ← (Subgenus *-virus*)

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.



VÍRUSOK TENYÉSZTÉSE

Csak élő, fogékony sejtben

1. kísérleti állat: újszülött, felnőtt (egér, majom, gyapotpatkány, hörcsög, stb.)

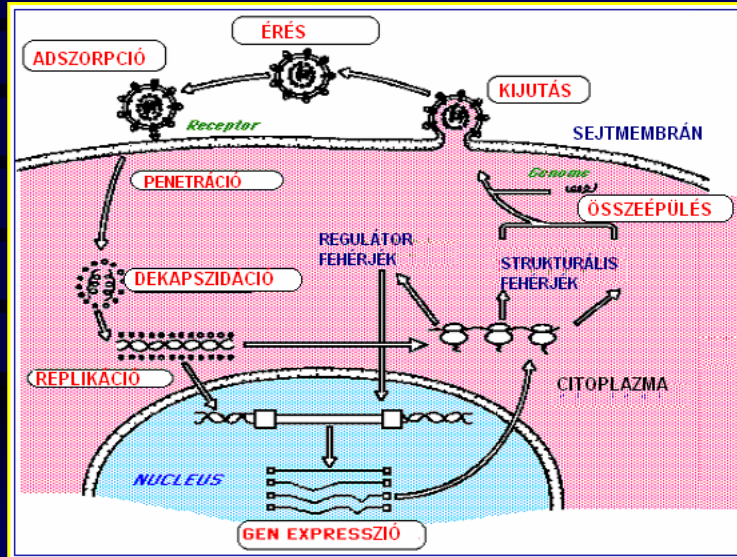
veszélyek: az állat váladékaival üríti a vírust, idegen kórokozók esetleges jelenléte (Marburg vírus, SV-40)

2. embrionált tojás

3. sejt- vagy szövettenyészet (különböző eltávolított szervekből, primer és permanens sejttenyészetek, szuszpenziós, vagy rögzített kultúrák megfelelő tápfolyadékban)

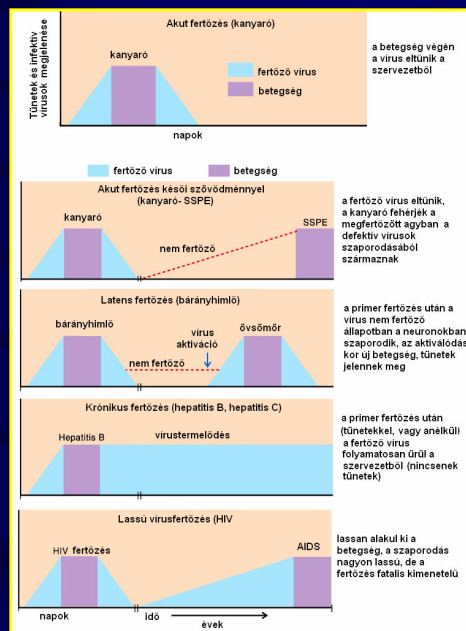
Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

A VÍRUSOK SZAPORODÁSÁNAK SZAKASZAI



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

VÍRUSFERTŐZÉSEK OKOZTA MEGBETEGEDÉSEK LEHETSÉGES LEFOLYÁSAI

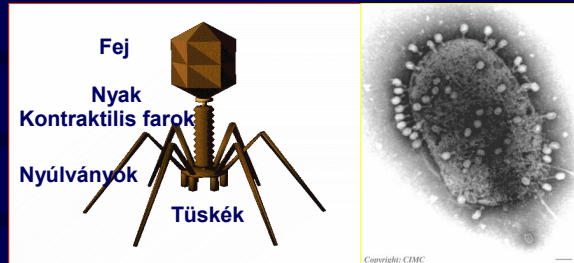


Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

BAKTERIOFÁGOK

MORFOLÓGIA
(helikális, kubikális,
komplex)

LITIKUS FÁG



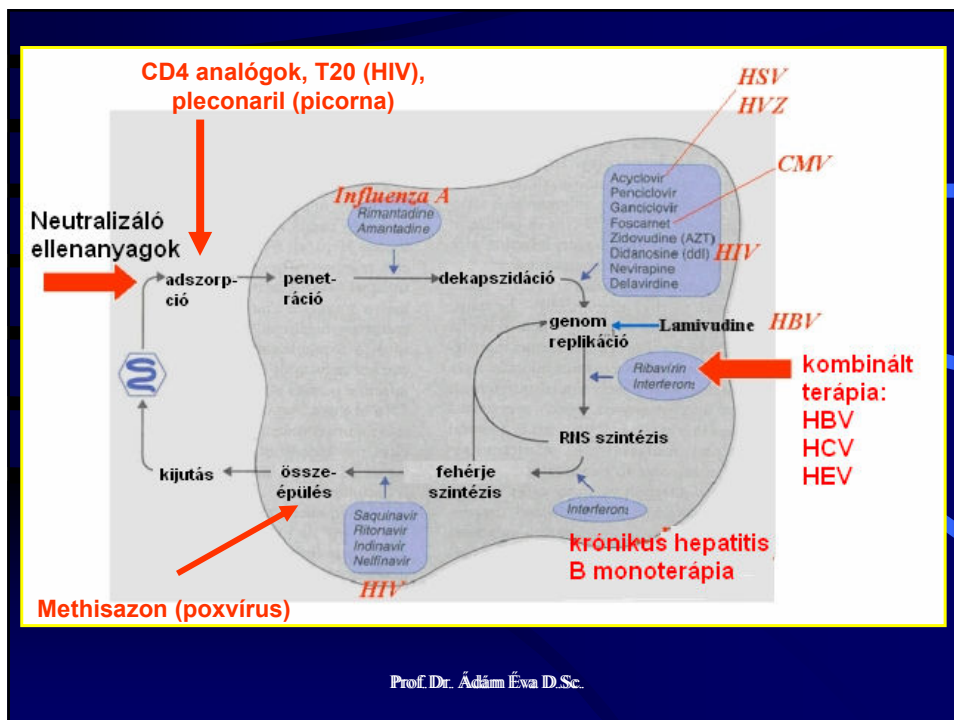
T4 farkos fág

TEMPERÁLT FÁG (replikációt irányító gén
derepressziója → replikáció)
Lizogén konverzió (toxintermelés, R-gének)

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

ANTIVIRÁLIS KEMOTERÁPIA

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.



ANTIVIRÁLIS SZEREK MELLÉKHATÁSAI

Jód-dezoxiuridin (IDU): szisztémás kezelésben bőr, máj károsítás lokális kezeléskor: esetleg teratogén hatás (terhesség)

Amantadin: pszichiátriai, neurológiai panaszok (hallucináció, érzéskiesés, ataxia)

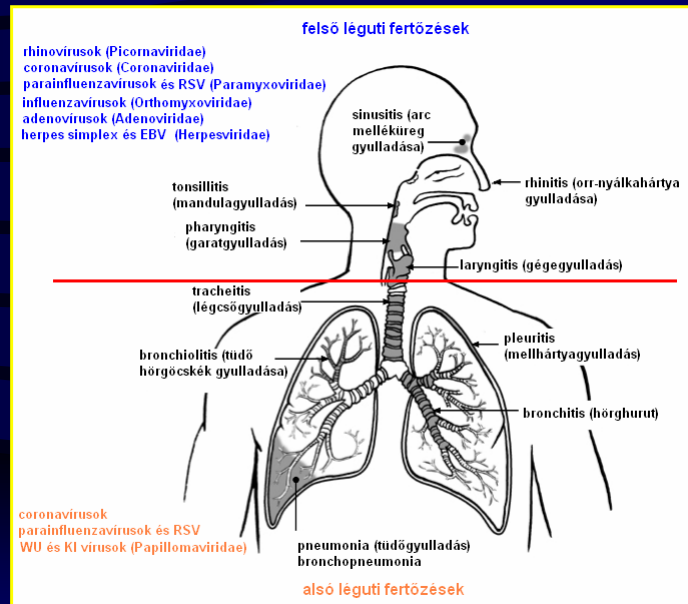
AZT (azidotimidin, Retrovir): csontvelő károsodás (neutropénia, leukopénia)

Interferon: „Influenza-szerű” tünetcsoport (láz, izomfájdalmak, idegrendszeri tünetek, leukopénia, trombocitopénia)

Prof.Dr. Ádám Éva D.Sc.

CSEPPFERTŐZÉSEL TERJEDŐ VÍRUSOK LÉGUTI KÓROKOZÓK

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

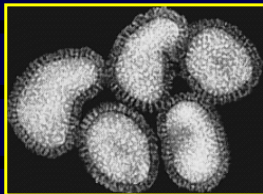
ORTHOMYXOVÍRUSOK

myxa /görög/: mucus,

influentia /latin/: "csillagok" által befolyásolt epidémia

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

MORFOLÓGIA: helikális (gömb vagy fonalszerű)

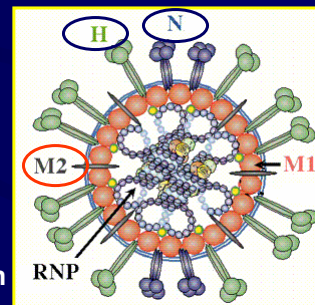


NUKLEINSAV: ss (-) RNS, szegmentált

REPLIKÁCIÓ: transzkripció a magban,
és a citoplazmában, „budding”

INFLUENZA A: altípusok (közös
nukleoprotein és matrix fehérje,
különböző N és H antigének)

INFLUENZA B és C: nincs közös antigén



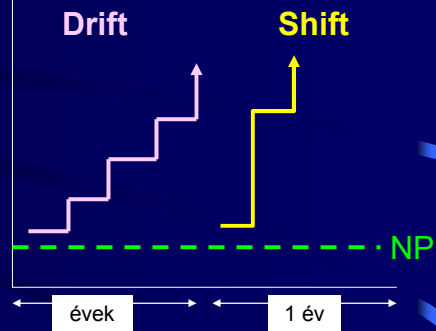
Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

INFLUENZA A VÍRUS

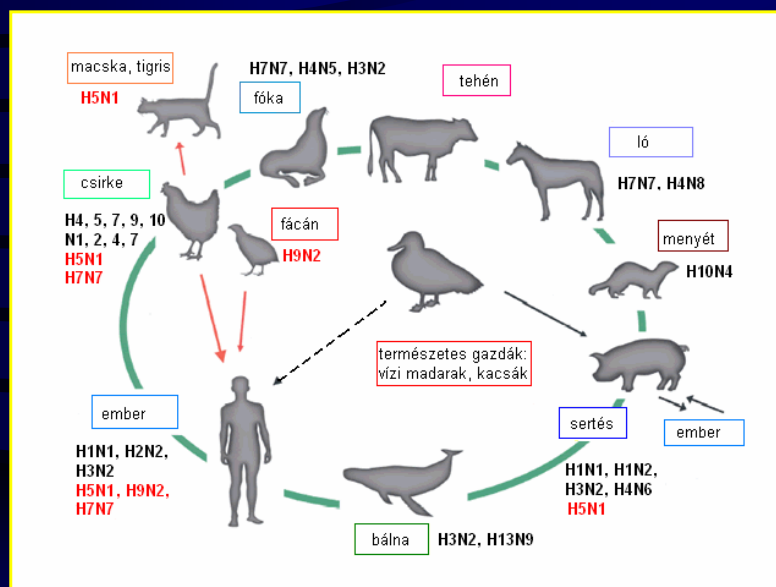
Kisfokú, lassú antigénváltozás: *drift*
(pontmutációk sorozata)

Nagyfokú, gyors antigénváltozás:
shift

új szubtypus (genetikai rekombináció, emberi és nem emberi (**madár**) törzsek H és N genomjainak kicserélődése feltehetően sertésekben)



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.



Influenza A vírusok előfordulása különböző állatokban

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

INFLUENZA PANDÉMIÁK - EPIDÉMIÁK

1918. SPANYOL NÁTHA, **H1N1** (50 millió megbetegedés, 20 millió halál)

1957. ÁZSIAI INFLUENZA, H2N2 (csak USA 70.000 halál)

1968. HONG-KONG-i INFLUENZA, **H3N2** (csak USA 34.000 halál)

1977. OROSZ INFLUENZA, **H1N1**

2009. MEXIKÓ, „új influenzavírus”, **H1N1**

Természetes gazdák: emlősök, madarak, víziszárnyasok

Betegség: láz, fej- és izomfájdalom

Komplikációk: pneumonia (tüdő-és szívbeteg)

Diagnózis: IF (gyors), HAG, ELISA

anti-H ellenanyag:immunitás

anti-N ellenanyag: terjedés gátlása

vírusizolálás (WHO) laborok

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

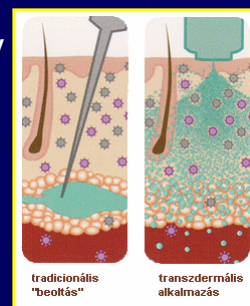
INFLUENZA PREVENCIÓ

inaktivált influenza A vírus,
„split” vakcina ,
H/N vakcina rekombináns DNS technológiával,
„cold adapted mutants” (élő, lokális): Flu-Mist®
- transzdermális vakcina
(kisgyermek, alacsony
dózis)

2003-2004: **H1N1: A/NEW CALEDONIA/20/99**
H3N2: A/MOSCOW/10/99 (PANAMA/2007/99)
B/HONG-KONG/330/2001

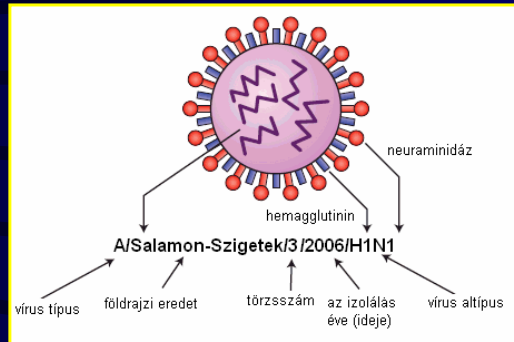
2004-2005: **H1N1: A/NEW CALEDONIA/20/99**
H3N2: A/Wyoming/03/2003-FUJIAN/411/2002 -like
B/SHANGHAI/361/2002

2006-2007: **H1N1: A/NEW CALEDONIA/20/99**
H3N2 A/WISCONSIN/67/2000 és A/HIROSHIMA/52/2005
B/MALAYSIA/2506/2004 és B/OHIO/1/2005



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

2007-2008. **H1N1: A/Solomon Islands/3/2006-like virus**
H3N2 A/Wisconsin/67/2005-like virus
B/Malaysia/2506/2004-like virus



2008-2009: **A/Brisbane/59/2007 (H1N1)-szerű vírus**
A/Uruguay/716/2007 (H3N2)-szerű vírus
B/Florida/4/2006-like vírus
 + az új típusú vírus elleni vakcina!!! monovalens, A/California/07/2009 (H1N1)

2010-2011. **A/California/07/2009 (H1N1)**
A/Perth/16/2009/H1N1-szerű vírus
B/Brisbane/60/2008-szerű vírus

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

TERÁPIA

ZANAMAVIR (Relenza) inhalációra, a neuraminidáz aktív centrumához kötődik

OSELTAMIVIR (Tamiflu), prodrog, máj enzimek aktiválják
 mellékhatás: súlyos pszichátriai tünetek!



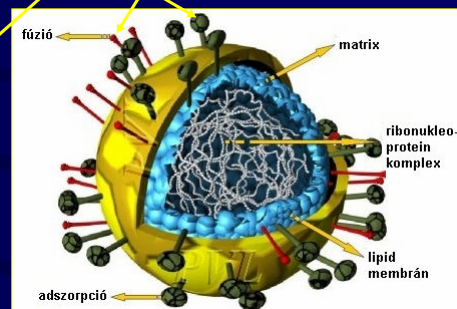
N-acetil-muraminsav (sziálsav) antagonisták, gátolják a neuraminidázt (a vírus kiszabadulást és szóródást)

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PARAMYXOVÍRUSOK

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

MORFOLÓGIA: helikális nukleokapszid, gömbszerű, peplonban: HN glikoprotein, F fúziós protein



NUKLEINSAV: ss (-) RNS, nem szegmentált

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PARAMYXOVÍRUSOK RENDSZERTANA

CSALÁD: PARAMYXOVIDAE

PARAMYXOVIRINAE (alcsalád)

GENUSOK:

PARAMYXOVIRUS: *parainfluenzavírus 1, 3, NDV*

RUBULAVIRUS: *parainfluenzavírus 2, 4, mumpszvírus*

MORBILLIVIRUS: morbillivírus

HENIPAVIRUS: Hendra- és Nipah vírusok

PNEUMOVIRINAE (alcsalád)

PNEUMOVIRUS (genus): *Respiratory Syncytial Virus (RSV)*

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PARAMYXOVÍRUSOK OKOZTA MEGBETEGEDÉSEK

PARAINFLUENZA VÍRUSOK: légúti patogének

4 szerotípus, csecsemők és kisgyermek enyhe hurutos megbetegedése, pharyngitise, bronchitise és álhártyás laryngo-tracheitise (krupp)

DIAGNÓZIS: ELISA, RIA, IF, izolálás

MEGELŐZÉS: kísérleti alegység vakcina (F, HN)

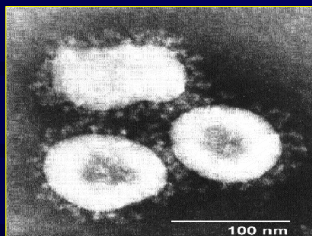
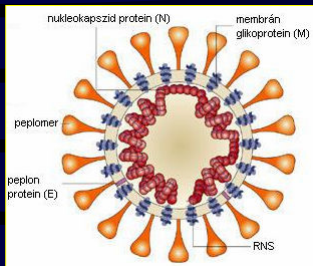
RSV: nosocomiális fertőzés újszülött osztályokon (veszélyeztetettek: koraszülöttek, kis súlyú újszülöttek, krónikus tüdőbetegségben szenvedők)

- immunprofilaxis iv. gamma globulin, anti-RSV immunglobulin, anti-RSV monoklonális ea.

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

CORONAVÍRUSOK

VIRION: helikális, pleomorf, kettős lipidréteg glikoprotein nyúlványokkal



NUKLEINSAV: ss (+) RNS

Nehezen tenyészthető vírusok, kifejezett tropizmussal a légutak és a gastrointestinalis epithel iránt

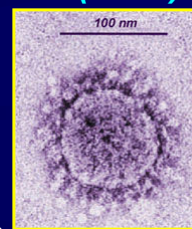
GENUSOK: CORONAVIRUS /légúti és enterális fertőzések/
(TOROVIRUS és ARTERIVIRUS)

↓
229E, OC43, B814 prototípus törzsek/csoportok

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

2002. november - Délkelet-Ázsia (Kína)

SARS
(Severe
Acute
Respiratory
Syndrome)



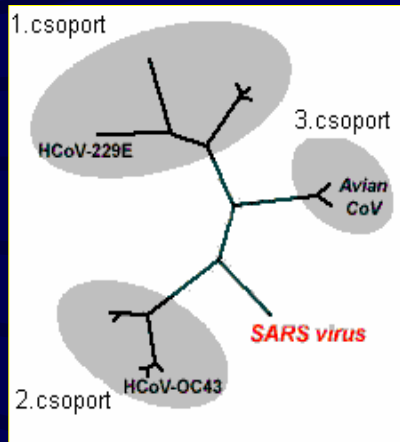
CoV

- köhögés, légszomj, hypoxia, radiológiailag felismert pneumonia (egy, vagy több jel)
- 38° foknál magasabb láz
- 10 napon belüli kontaktus SARS gyanús beteggel, vagy
- a tünetek megjelenését megelőzően 10 napon belüli utazás dokumentált SARS területen
- 2002. nov. 1.- 2003. júl. 31.: 27(+3) országban, 8099 eset, 774 halott

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

Új coronavirus (SARS-CoV)

Valószínű eredet:
cibet macska



?? Lehet, hogy azonos az 1918-as influenza pandémia és a SARS kórokozója??
SARS: neuraminidáz (mint influenza vírus), hasonló állati rezervoárok, hasonló génszekvencia esetleg: orthomyxo-coronavirus hibrid

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

RUBEOLA (rózsahimlő)

Togavirus család, Rubivirus genus

AKUT FERTŐZÉS TÜNETEI

Légutak (minimális tünetek: torokfájás, köhögés) tünetek megjelenése előtt és után 3-3 nappal a beteg fertőző!

Bőr (kiütések): antigén-ellenanyag komplexek

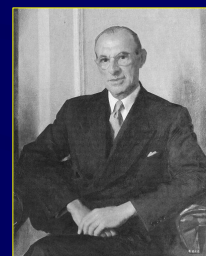
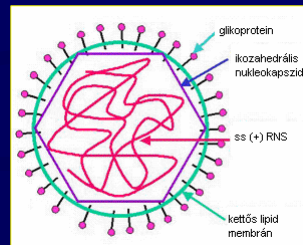
Nyirokcsomók (lymphadenopathia a nyak hátsó harmada, vagy a fül mögött)

Izületek (immunkomplexek)

Magzati károsodások!!

Diagnózis: szerológia (IgM: HAG, IF, ELISA, latex agglutináció)

Megelőzés: MMR (attenuált rubeolavírus)



Gregg, N.A.
ausztrál
szemész (1941)

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

Rubeola (rózsahimlő)



cataracta



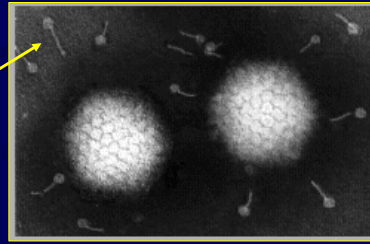
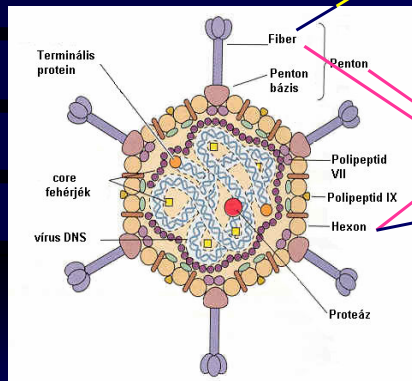
Rubeola szindróma

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

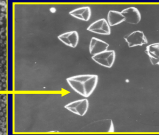
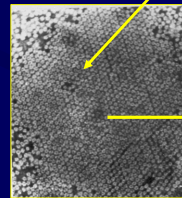
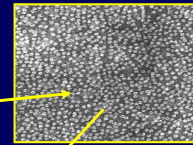
ADENOVÍRUSOK

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

Morfológia: kubikális (ikozahedrális), 90-100 nm, peplon nincs



Kapszomerek



Biológiai funkció, antigenitás

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

ADENOVÍRUSOK RENDSZERTANA

Genusok: **AVIADENOVIRUS** (madarak)

ATAADENOVIRUS (kérődzők)

SIADENOVIRUS (különféle állatok)

MASTADENOVIRUS (emlősök)



6 csoportban (fiber hossz, G+C tartalom, onkogenitás, hemagglutináció)

52 humán szerotípus

- A-B** onkogén (újszülött állat)
- C-D** transzformál (szövettenyészet)
- E** ? („ős”)
- F** (enterális)
- G** (enterális)

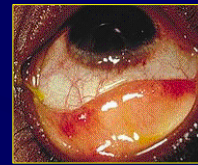
Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

LÉGÚTI FERTŐZÉSEK:

pharyngitis: 1, 2, 3, 5, 7,
akut légúti betegség (újoncok): 4, 7, 14, 21
pharyngoconjunctivalis láz: 3, 7
pneumonia: 1, 2, 3, 7
pertussis-szerű szindróma: 5

SZEMFERTŐZÉSEK :

pharyngoconjunctivalis láz (conjunctivitis),
epidémiás keratoconjunctivitis: 8, 19, 37
(strand, nosocomialis: szemcseppek, tonometer)
minden korcsoport
follicularis conjunctivitis: 3, 4, 11



HÚGYÚTI FERTŐZÉS:

akut haemorrhagias cystitis: 11, 21 (gyermekek, fiatal felnőttek)

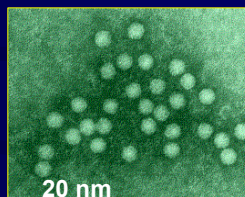
Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PARVOVÍRUSOK

Morfológia: **ikozahedrális**

Nukleinsav: **ss DNS**

Replikáció: sejtmag



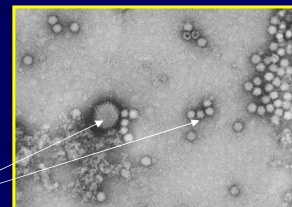
RENDSZERTAN

Család: **Parvoviridae**

Genusok: **PARVOVIRUS**

ERYTHROVIRUS

DEPENDOVIRUS (AAV)

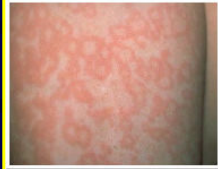


Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

“ÖTÖDIK” BETEGSÉG (“FIFTH DISEASE”)

B19: Erythema infectiosum („ötödik betegség”, kanyaró, skarlát, rubeola, bárányhimlő)

cseppfertőzés (70 %-os szeropozitivitás), influenzaszerű tünetek, kiütések arcon (gyermekek), végtagokon (felnőttek)



Komplikációk: arthritis, arthralgia, aplasticus anaemia, immundeficiens állapotban krónikus anaemia (specifikus affinitás a vvt-hez), magzati károsodás („vízfejűség”, hydrops), koraszülés, vetélés

Diagnózis: szerológia (antigén: MEA, ellenanyag: IgM)

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

FONTOSABB ENTERÁLISAN TERJEDŐ VÍRUSOK

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

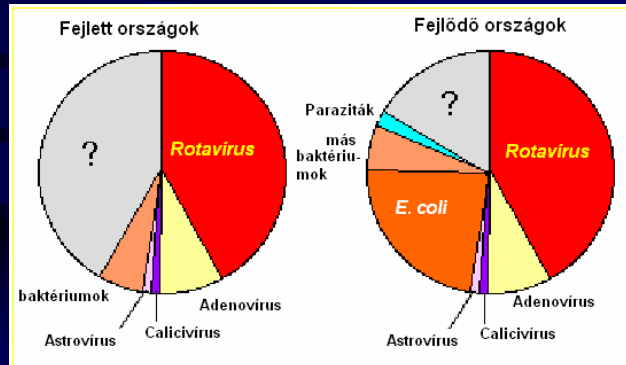
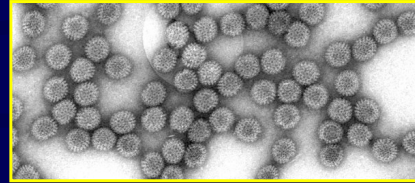
ROTAVÍRUSOK

REOVIRIDAE/ROTAVIRUS GENUS

VIRION: kubikális, két kapszomerréteg

NUKLEINSAV: ds RNS (10-12 molekula)

REPLIKÁCIÓ: sejtben pseudoenvelop képződik, ami lebomlik a kijutás során



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

gyermekes hasmenéses betegségének legfontosabb okozója (felnőttekben is) legalább **9 humán szerotípus** (5 másik állatokban: sertések, malacok, borjak): átfedő szerotípus specificitások (A csoport: **humán gastroenteritis**) vékonybél fertőzése, szaporodás az enterocitákban (transzport mechanizmusok károsítása), rotavírus kódolt NSP4 protein: **virális "enterotoxin"** szekréciót indukál

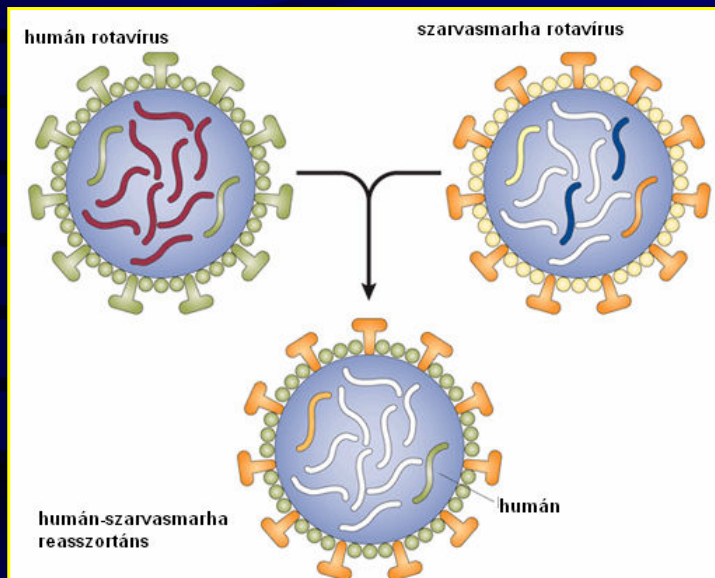
vírus ürítés legalább 2-12 napig (egyébként egészséges egyének)
tünetek: hasmenés, láz, has fájdalmak, hányás, dehidráció (gyerekekben: súlyos elektrolit és folyadékvesztés: acidózis, shock, halál)



diagnózis: vírus kimutatása a székletből (korai betegség): IEM, ellenanyagok: ID, ELISA vagy RNS RT-PRC-re!

terápia: a vízvesztesség és az elektrolitok pótlása

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.



Rotavírus fertőzés megelőzése: orális vakcina (élő, szarvasmarha, majom vagy humán eredetű /reasszortáns/, 6 hónapos kortól ajánlott)

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

CALICIVÍRUSOK

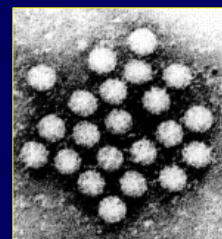
Virion: kubikális, 35-40 nm (calix: csésze)

Nukleinsav: (+) egyszálú RNS

Genusok:

Norovirus (Norwalk-szerű vírusok):
Hawai-, Mexico-

Sapovirus (Sapporo-szerű vírusok):
Manchester-, Houston -



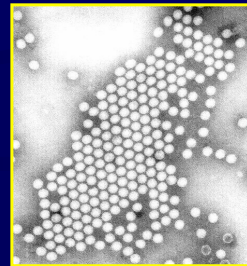
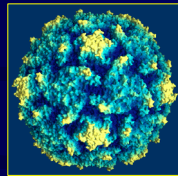
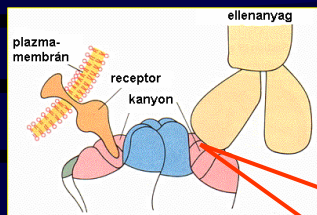
Patogenitás: - állati és emberi calicivírusok
- nagyfokú rezisztencia (klórozott ivóvízben is fertőzőképes marad)
- kisgyermek gastrointestinalis kórképei

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PICORNAVÍRUSOK

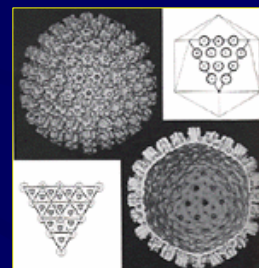
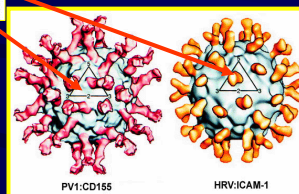
Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

MORFOLÓGIA: kubikális „naked”



25-30 nm

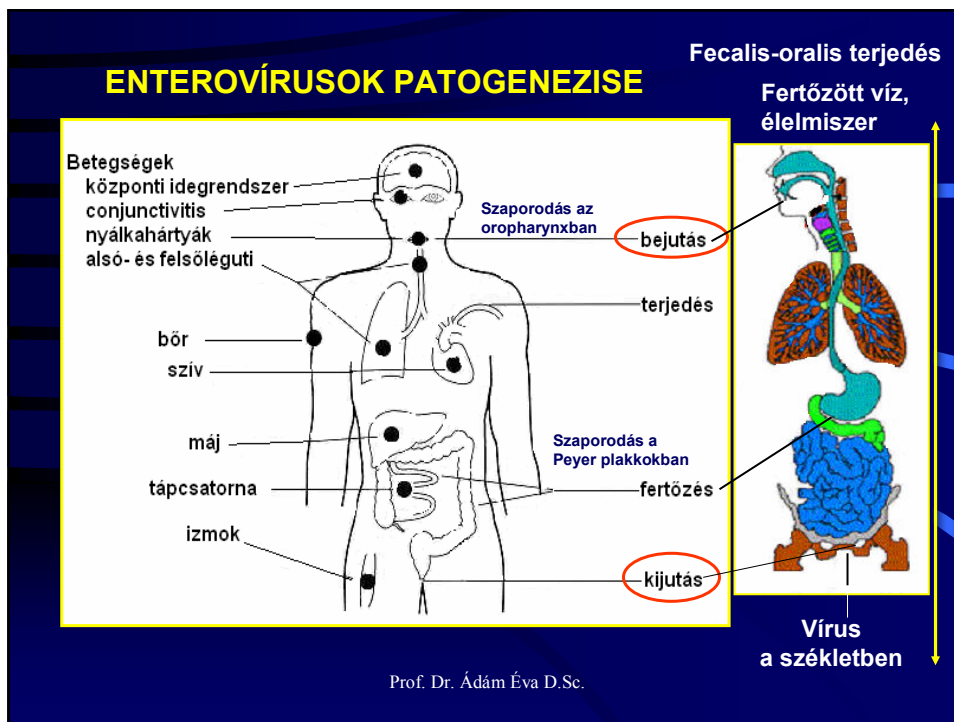
Kapcsolódás a receptorhoz („molekulatervetés”: Pleconaril)



NUKLEINSAV: ss (+) RNS

SZAPORODÁS: citoplazma

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.



„ENTEROVÍRUSOK” OKOZTA MEGBETEGEDÉSEK

Idegrendszeri (meningitis, paralízis: enterovírusok, polio, Coxsackie, echo)

Szív- és izom (myocarditis, pleurodynia*, Coxsackie B)

Bőr- és nyálkahártya (herpangina**): Coxsackie A, kéz-láb-száj betegség: Coxsackie A, entero71, maculopapulosus kiütések: echo- és enterovírusok)

Légúti (nátha, Coxsackie A és B, echovírus)

Szem (haemorrhagias conjunctivitis: enterovírus70, Coxsackie A)

Abdominalis (hepatitis, pancreatitis, gastroenteritis, haemolyticus-uremias szindróma (HUS), májnecrosis)

Halvaszületés (Coxsackie B)

*gyermek, fiatal felnőttek: lázzal, torokfájással, oropharynxban fájdalmas hólyagokkal járó betegsége

**Bornholm betegség, láz, erős mellkasi és hasi fájdalom, szívelégtelenség

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

PICORNAVÍRUS FERTŐZÉSEK LABORATÓRIUMI DIAGNÓZISA

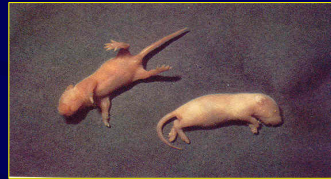
VÍRUS IZOLÁLÁS: széklet, vizelet, szem, liquor, vér, torokváladék,
szív, agy → emberi és majom sejtvonalak

ÁLLATOLTÁS (újszülött egér)

Coxsackie A: gyors, petyhüdt
bénulás

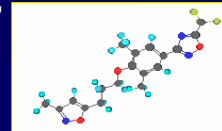


Coxsackie B: lassú, spasztikus
bénulás



SZEROLÓGIA: Ig (meningitis, liquor), HAG, ELISA,
vírus neutralizáció (szerotipizálás)

TERÁPIA: pleconaril /Picovir/ (gátolja az
adszorpciót és a dekapzidációt)



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

JÁRVÁNYOS GYERMEKBÉNULÁS (POLIOMYELITIS ANTERIOR ACUTA, HEINE-MEDIN BETEGSÉG)



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

I.e. 1500

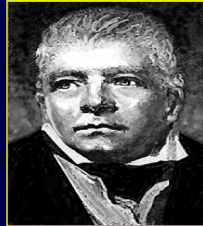


I.e. 1200 Siptah fáraó



1789. Underwood., M.: „Debility of the lower extremities”

Sir Walter Scott (1771-1832), az első detektált polio eset Angliában



Franklin D. Roosevelt (1921) amerikai elnök

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

ELŐFORDULÁS: nyár-ősz

ÁTVITEL: direkt vagy indirekt (fecalis-oralis), passzív (rovarok)

KLINIKAI KÉP:

- abortív (lázos kórkép)
- aszeptikus meningitis (nem paralitikus poliomyelitis)
- paralitikus poliomyelitis (ritka)

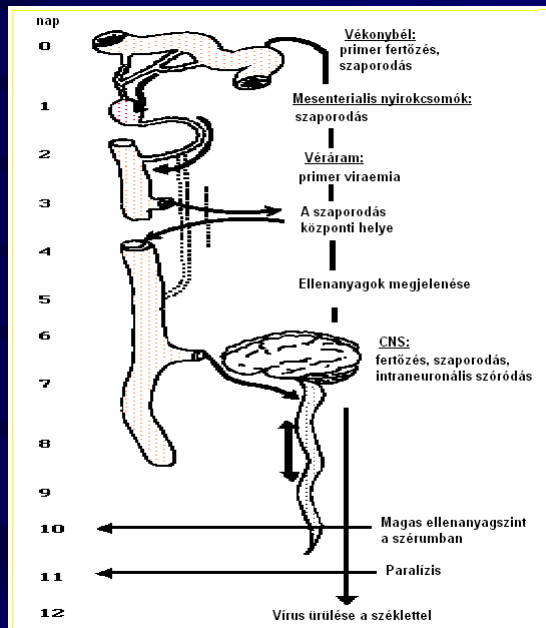
A paralízis kialakulásának veszélye nő:

- az életkorral,
- terhességgel,
- tonsillectomiával,
- túlzott kifáradással

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

A poliomyelitis patogenezise

- szaporodás az orr-garatüreg és a bél lymphoid elemeiben
- vérárammal a központi idegrendszerbe jut és a gerincvelő elülső szarvának neuronjaiban szaporodik
- a sejtek pusztulása az általuk beidegzett izmok bénulását okozza



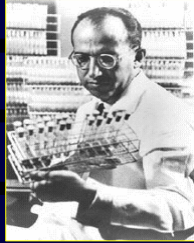
Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

JÁRVÁNYOS GYERMEKBÉNULÁS (POLIOMYELITIS)

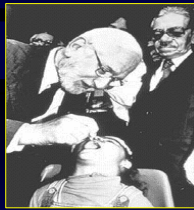


Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

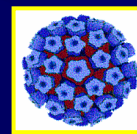
A GYERMEKBÉNULÁS MEGELŐZÉSE



SALK, J. E. (1914-1995)
Inaktivált Polio Vakcina
(IPV) humorális immunitás
(1955. ápr. 12)



SABIN, A. B. (1906-1993)
Oralis (élő) Polio Vakcina (OPV)
lokális, IgA immunitás (1957)

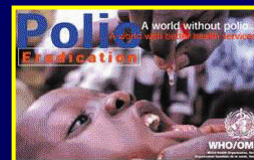


2006. január 1. csak IPV!!

SV40!

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

WHO globális POLIO eradikációs program (1988)



- ↖ csecsemők rutin immunizálása
- ↖ kiegészítő vakcinációk országos immunizálási napokon
- ↖ vad poliovírusok jelenlétének felderítése/kizárása a 15 éven aluliak között előforduló valamennyi flaccid paralízis bejelentése és virológiai vizsgálata révén
- ↖ célzott, házról-házra végzett „tisztogató” vakcinációs kampányok, ha a vírus terjedése góccossá válik

Endémiás: Nigéria, India, Pakisztán, Afganisztán (888 eset, 2005. febr.-2006.febr.)

Importált: Szomália, Szudán, Etiópia, Angola, Nigéria, Nepál, Mali, Csád, Kamerun (1044 eset, 2005. febr.-2006.febr.)

2008. Globális eradikáció

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

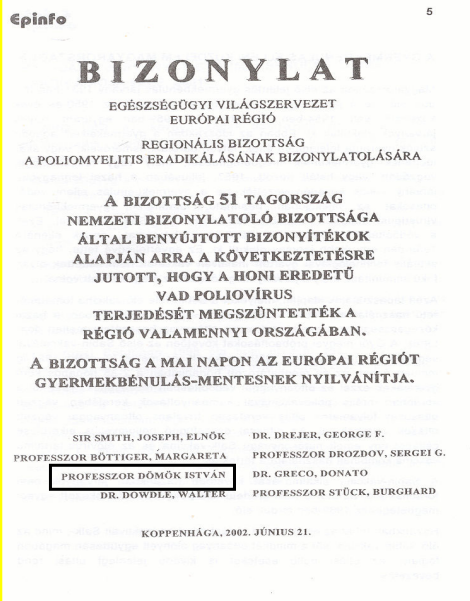
POLIO-MENTES RÉGIÓK:

1 AMERIKA és

2. NYUGAT-CSENDES-
ÓCEÁNIAI régió

3. EURÓPAI régió:

2002. június 21,
Koppenhága



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

POLIO ENDÉMIÁS TERÜLETEK

1988

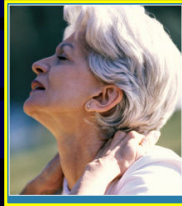
2006



Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.

POSZT-POLIO SZINDRÓMA (PPS)

- az eredeti polio fertőzés után 20-40 évvel (átl.: 31 év) és legkevesebb 10 évvel a gyógyulás után
- tünetek: gyengeség, fájdalom, légzési- és nyelési nehézség, alvászavar, izomrángás, általános fáradtság általában az eredetileg megtámadott izomcsoportok (de más is lehet), neuropathiák, arthritis, scoliosis, osteoporosis, poszt-polio izom atrophia



- kialakulásuk lépcsőzetes (hónapok-évek): fizikai vagy emocionális trauma, betegség, baleset

Prof. Dr. Ádám Éva D.Sc.