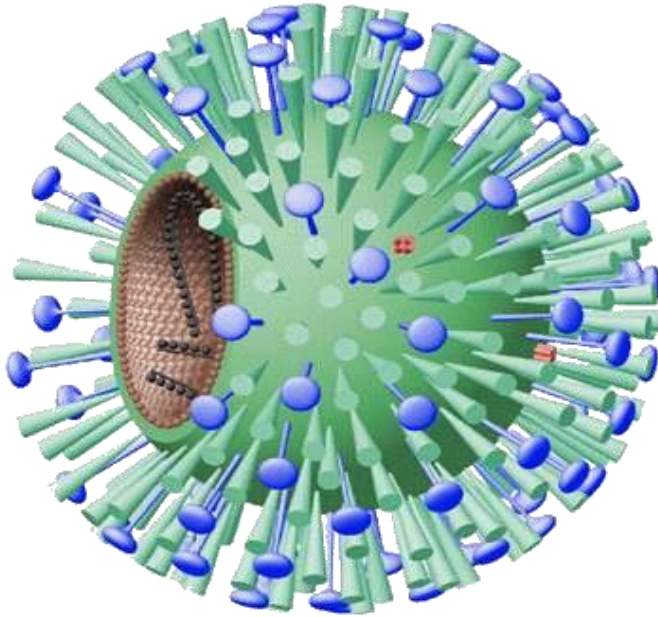




Picorna viruses

Polioviruses, Coxsackie, ECHO

Pico rna viruses

- ▶ **pico** = μικρός, **rna** =RNA, **viruses**
- ▶ Περιλαμβάνουν πάνω από 230 μέλη
- ▶ **Γένη**
 - ▶ *Enteroviruses* (Εντεροϊοί)-71 ορότυποι
 - ▶ *Rhinoviruses* (ΡΙνοϊοί)
 - ▶ *Heparnaviruses*- RNA Ηπατοιός
 - ▶ *Cardioviruses*
 - ▶ *Aphthoviruses*



Picornaviruses

- ▶ Κάθε τύπος μπορεί να προκαλέσει διαφορετικά κλινικά νοσήματα
- ▶ Διαφορετικοί τύποι μπορεί να προκαλέσουν το ίδιο νόσημα
- ▶ Σπάνια προκαλούν εντερική νόσο αν και η λοίμωξη αρχίζει από το έντερο



Ταξινόμηση εντεροϊών

- ▶ Συχνότεροι εντεροϊοί
 - ▶ *Polioviruses* – types 1, 2 και 3
 - ▶ *Coxsackie* - A1-A24 (όχι A23), B1-B6
 - ▶ *ECHO* (*enteric cytopathic human orphan*) 1–34
(όχι 10 ή 28)



Enterovirus	Types	Recent Outbreaks
A	Coxsackievirus A 1–8, 10, 12, 14, 16 Enterovirus A71, A76, A89, A90, A114, A119, A120, A121	Severe Hand-Foot – and Mouth Disease due to CVA6, CVA16, and A71 in many countries
B	Coxsackie B 1–6, A9, Echovirus 1–7, 9, 11–21, 24–27, 29–33 Enterovirus B 69, 73–75, 77–88, 93, 97, 98, 100, 101, 106 and 107	Neonatal sepsis due to CVB1
C	Coxsackie virus A1, 11, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 24, Enterovirus C 95, 96, 99, 102, 104, 105, 109, 113, 116–118 Poliovirus 1–3	Small outbreaks of cVDPV and paralytic disease to newer EV-C viruses
D	EVD68, D70, D94, D111	Worldwide reports of EVD68 respiratory diseases. Association with acute flaccid myelitis

Βιολογικές ιδιότητες

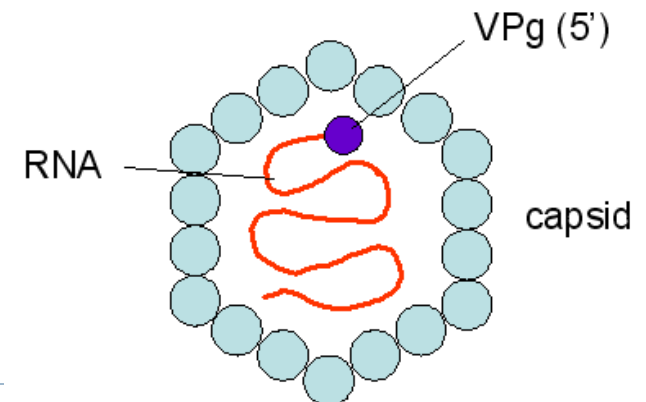
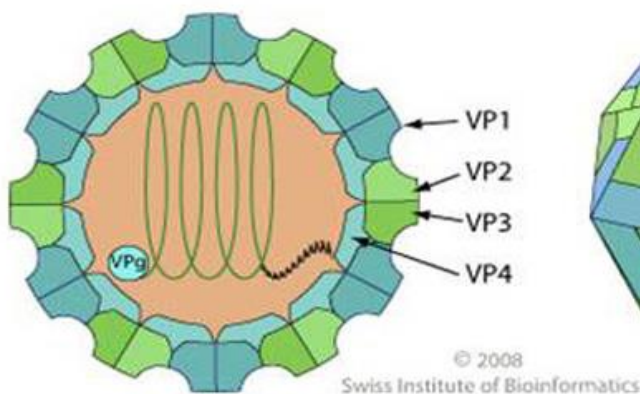
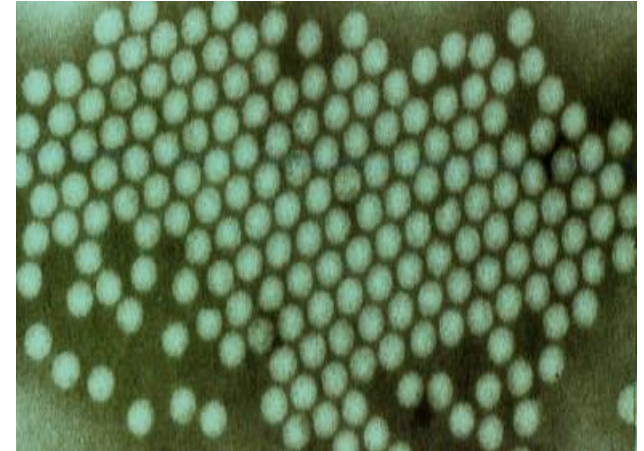
- ▶ Σταθεροί σε θέρμανση και απορρυπαντικά
- ▶ **Αντοχή σε όξινο περιβάλλον** (επιβίωση στο γαστρικό οξύ του στομάχου)
 - ▶ a. ***Enterovirus, Hepatovirus, και Calicivirus***
σταθεροί (pH >3)
 - ▶ b. ***Rhinovirus***
ευαίσθητοι (pH <5)



Δομή

Enterovirus Prototype: "Poliovirus"

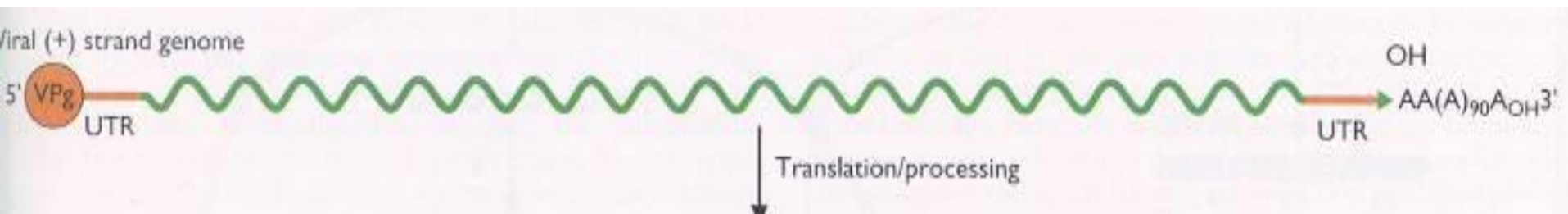
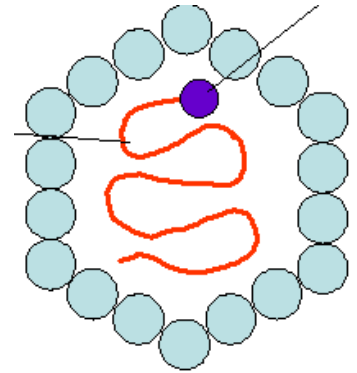
- ▶ Μέγεθος : 20-30 nm
- ▶ Καψίδιο εικοσάεδρης συμμετρίας
- ▶ nonenveloped
- ▶ V_{P1} - V_{P4} (60 αντίγραφα)



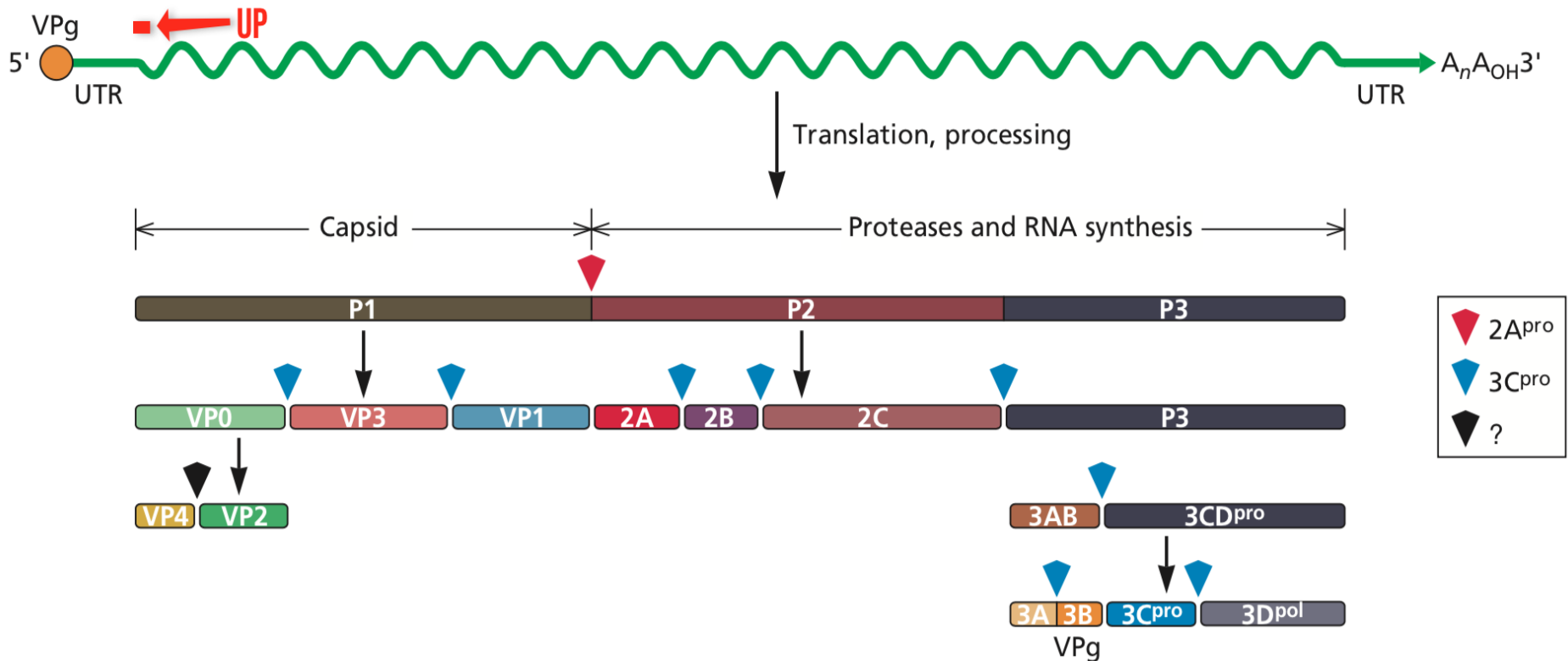
Οργάνωση του γονιδιώματος

VPg

- ▶ Γονιδίωμα : **ss (+) RNA**
 - ▶ 7200-8450 βάσεις
- ▶ **poly A** : αυξάνει τη μολυσματικότητα
- ▶ **πρωτεΐνη VPg** : συμμετέχει στο πακετάρισμα του γονιδιώματος και δίνει την έναρξη για τη σύνθεση του RNA
- ▶ Το γυμνό γονιδίωμα μπορεί να μολύνει ένα κύτταρο

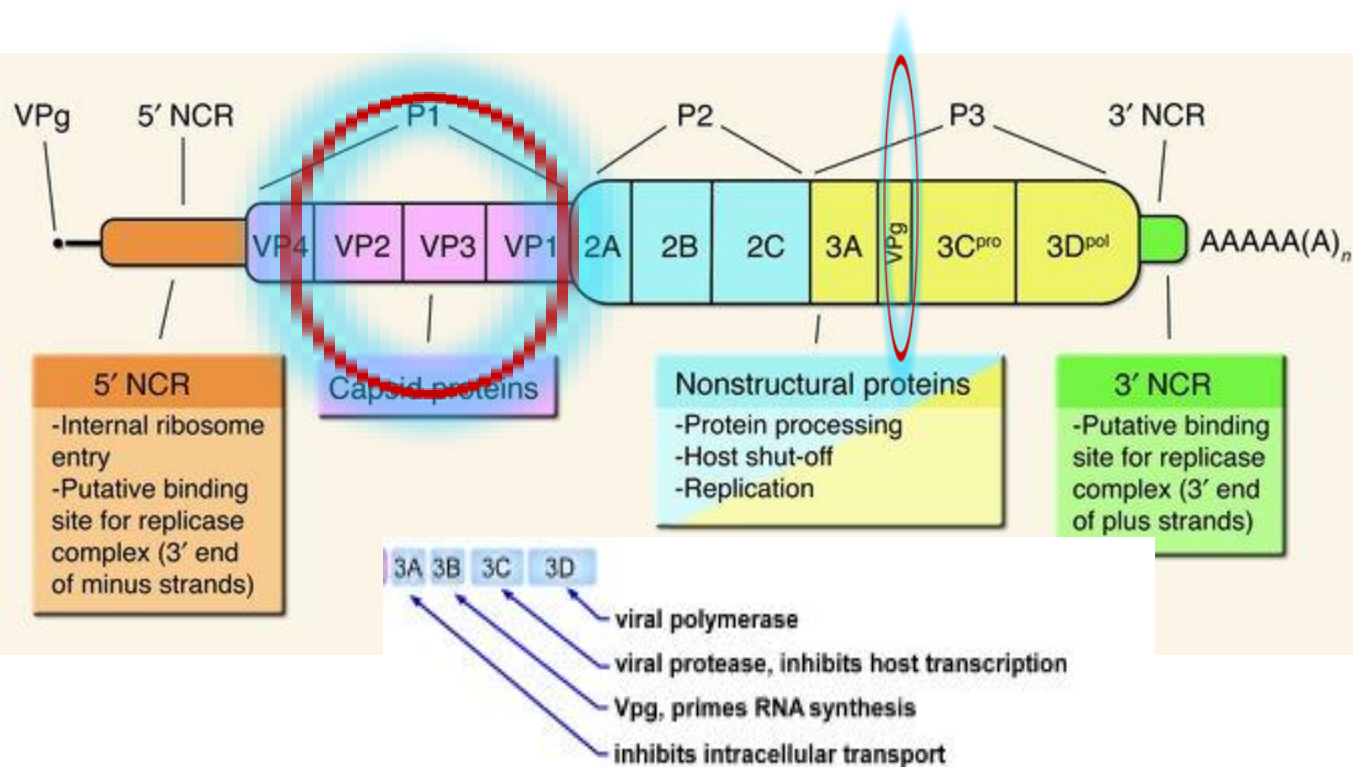


Οργάνωση του γονιδιώματος



Το γονιδίωμα κωδικοποιεί μια πολυπρωτεΐνη η οποία διασπάται πρωτεολυτικά στις ενζυμικές και δομικές πρωτεΐνες

Οργάνωση του γονιδιώματος



Εκτός από τις **δομικές** και την **VPg** κωδικοποιούν

☹ **Δύο πρωτεάσες**

☹ Μια RNAεξαρτώμενη **RNA πολυμεράση**

☹ Μία **πρωτεάση** που διασπά μια πρωτεΐνη του ευκαρυωτικού

κυττάρου και αναστέλλει τη **μετάφραση** του κυτταρικού mRNA

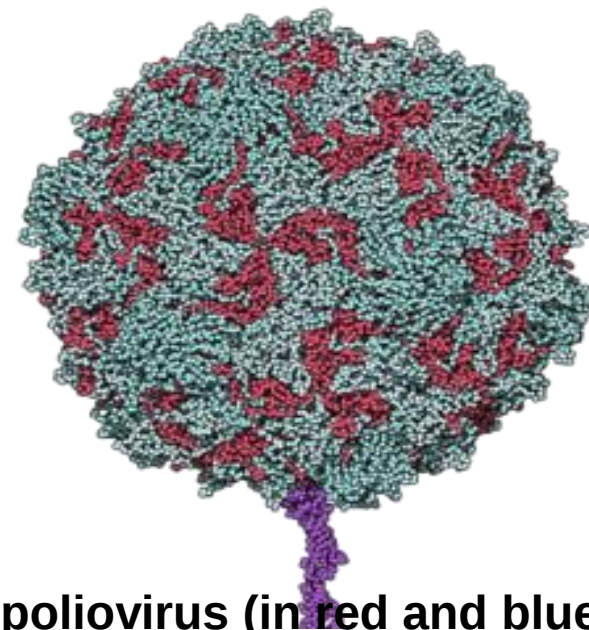
Πολλαπλασιασμός

- ▶ Σύνδεση με τον υποδοχέα : τροπισμός
- ▶ Rhinoviruses και μερικοί coxsakieviruses
 - ▶ ICAM-1 (adhesion molecule-1)
 - Επιθηλιακά, ινοβλάστες, ενδοθηλιακά
- ▶ Coxsakiaviruses, echo,
 - ▶ CD55 (decay accelerating factor)
- ▶ Poliovirus
 - ▶ PVR/CD155



► PVR- *Poliovirus Receptor*

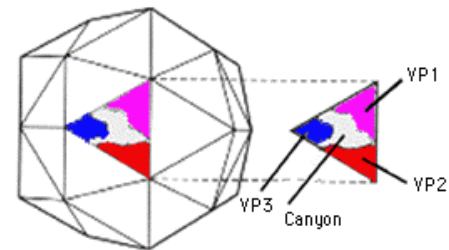
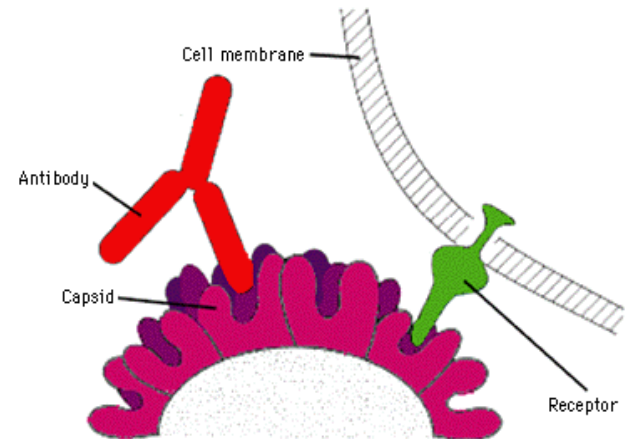
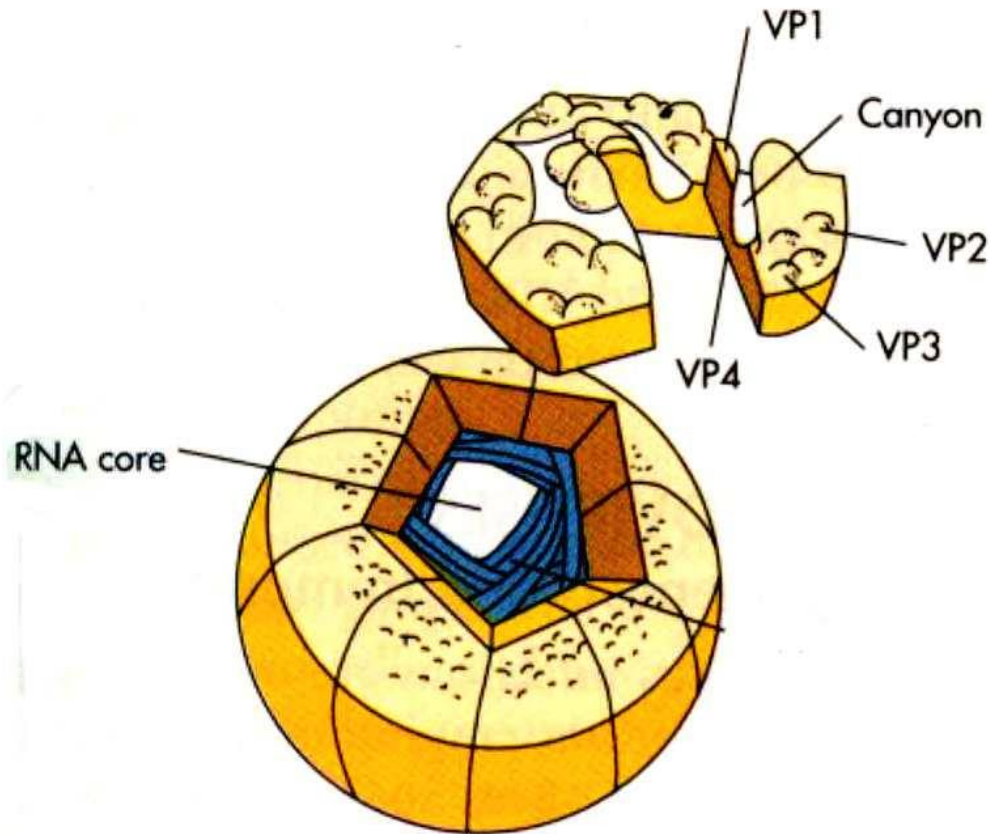
- Τύπου I διαμεμβρανική γλυκοπρωτεΐνη η οποία ανήκει στην υπεροικογένεια των ανοσοσφαιρινών
- Φυσιολογική λειτουργία είναι η διακυτταρική σύνδεση των ενδοθηλιακών κυττάρων
- Ο ρόλος στο ανοσολογικό σύστημα δεν είναι διευκρινισμένος, πιθανά να ενέχεται στη χυμική ανοσία του εντέρου



•poliovirus (in red and blue)
bound to the poliovirus
receptor CD155 (purple).



Πολλαπλασιασμός

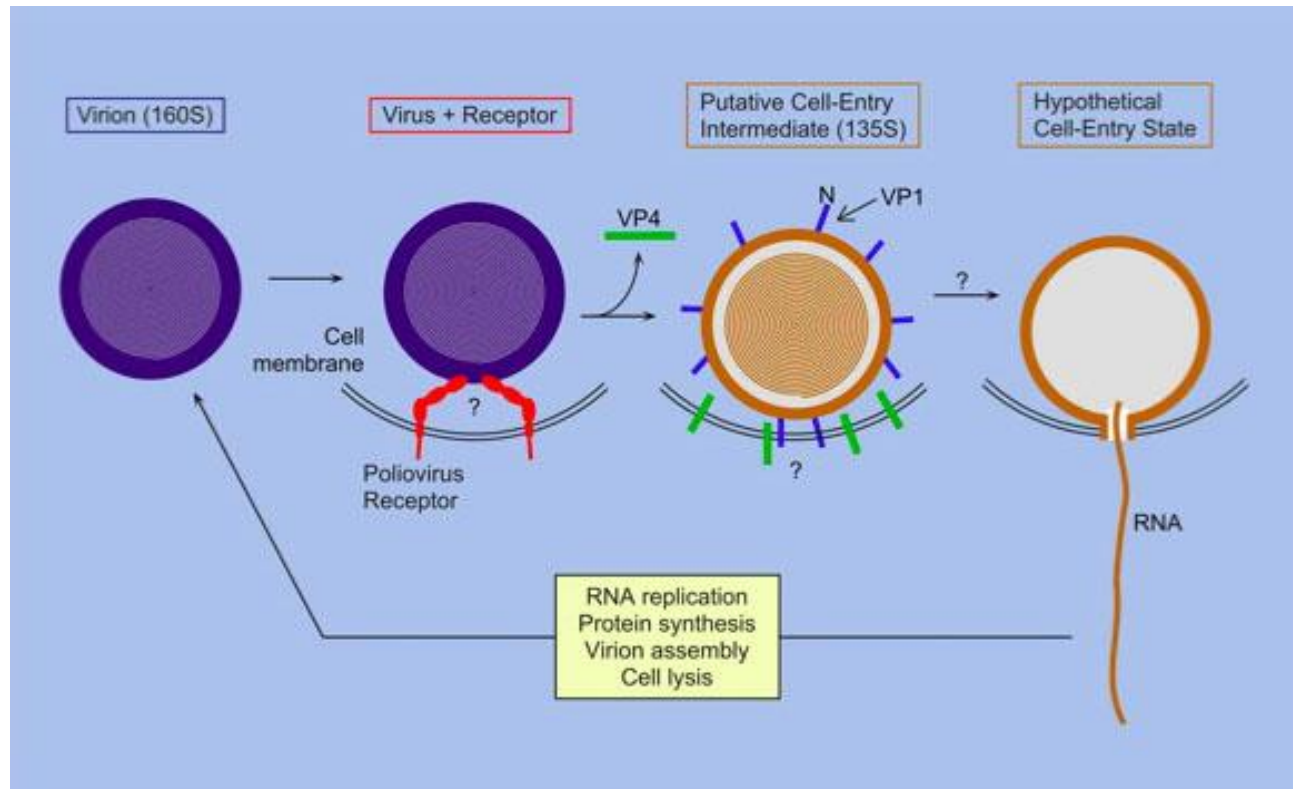


- ▶ Οι VP σχηματίζουν μια εντομή όπου **συνδέονται με τον υποδοχέα**

- ▶ pleconaril



Πολλαπλασιασμός

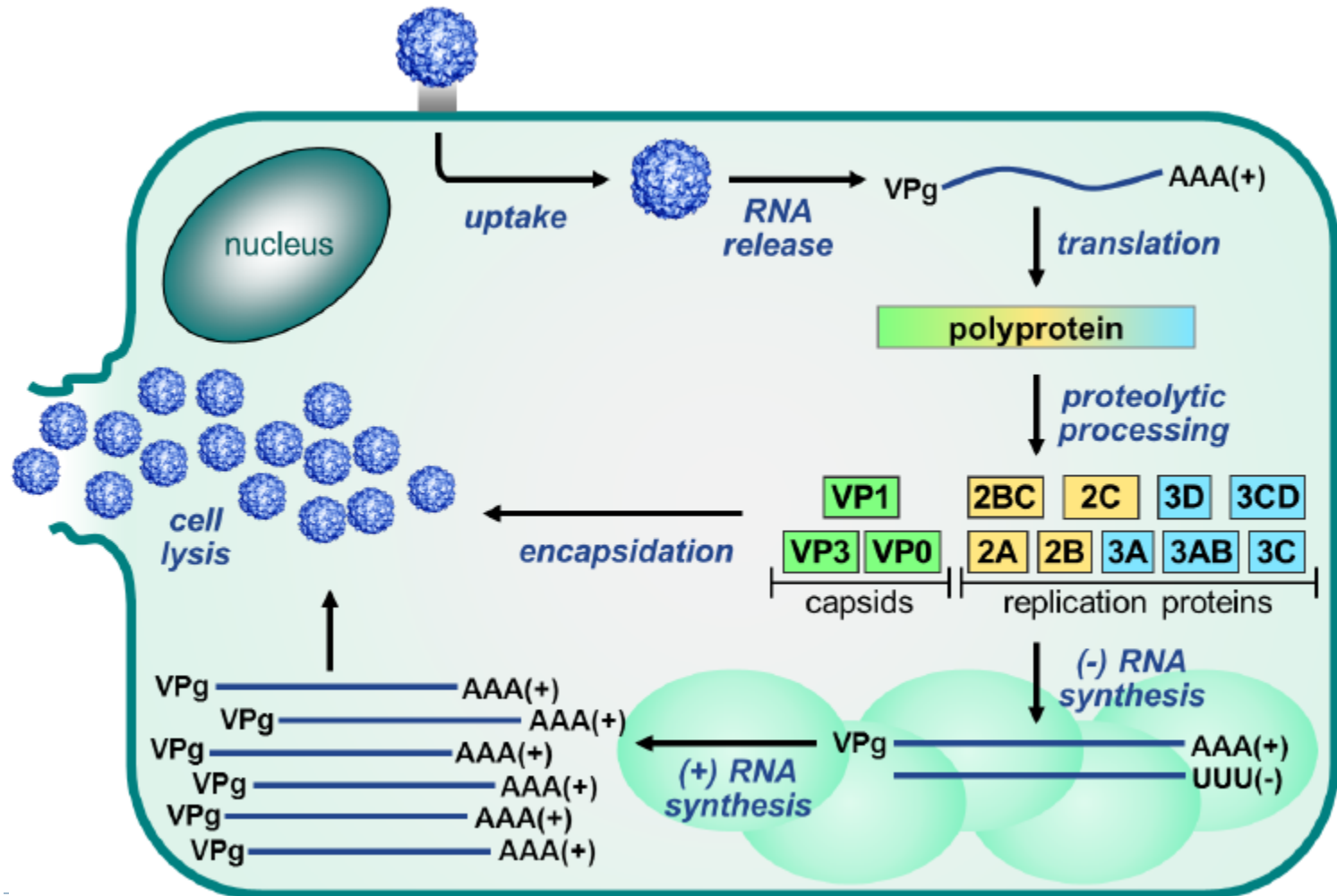


- ▶ Απελευθέρωση της VP4 πρωτεΐνης
- ▶ Απελευθέρωση του γενετικού υλικού

Πολλαπλασιασμός

- ▶ Ο ιός πολλαπλασιάζεται στο κυτταρόπλασμα
 - ▶ Το γονιδίωμα δεσμεύεται απ' ευθείας στα ροβოსώματα και λειτουργεί σαν m-RNA
 - ▶ Η ιϊκή πολυπρωτεΐνη συντίθεται σε 10 -15 minutes
 - Η πολυπρωτεΐνη διασπάται σε δομικές και μη δομικές πρωτεΐνες
 - ▶ negative strand template παράγεται από την RNA polymerase
 - Αυτά τα templates θα δημιουργήσουν νέα θετικής πολικότητας RNA
- ▶ Ωρίμανση /Σχηματισμός
 - ▶ Η πολυπρωτεΐνη διασπάται στις δομικές πρωτεΐνες VP0, VP1, VP3 ect με την πρωτεάση του ιού
 - ▶ Οι δομικές πρωτεΐνες σχηματίζουν το καψίδιο και ενσωματώνεται το γονιδίωμα του ιού
- ▶ Απελευθέρωση
 - ▶ Τα σωματίδια του ιού απελευθερώνονται με κυτταρόλυση
 - Περίπου 500 σωματίδια σε κάθε κύτταρο

Πολλαπλασιασμός



Πολλαπλασιασμός

- ▶ Οι περισσότεροι *picorna viruses* αναστέλλουν την κυτταρική σύνθεση RNA και πρωτεΐνης
- ▶ Πρωτεάση που διασπά μια κυτταρική πρωτεΐνη (EIF4-G) και εμποδίζει τη σύνδεση του κυτταρικού mRNA με το ριβόσωμα
- ▶ Το ιικό RNA συντίθεται εις βάρος του κυτταρικού RNA

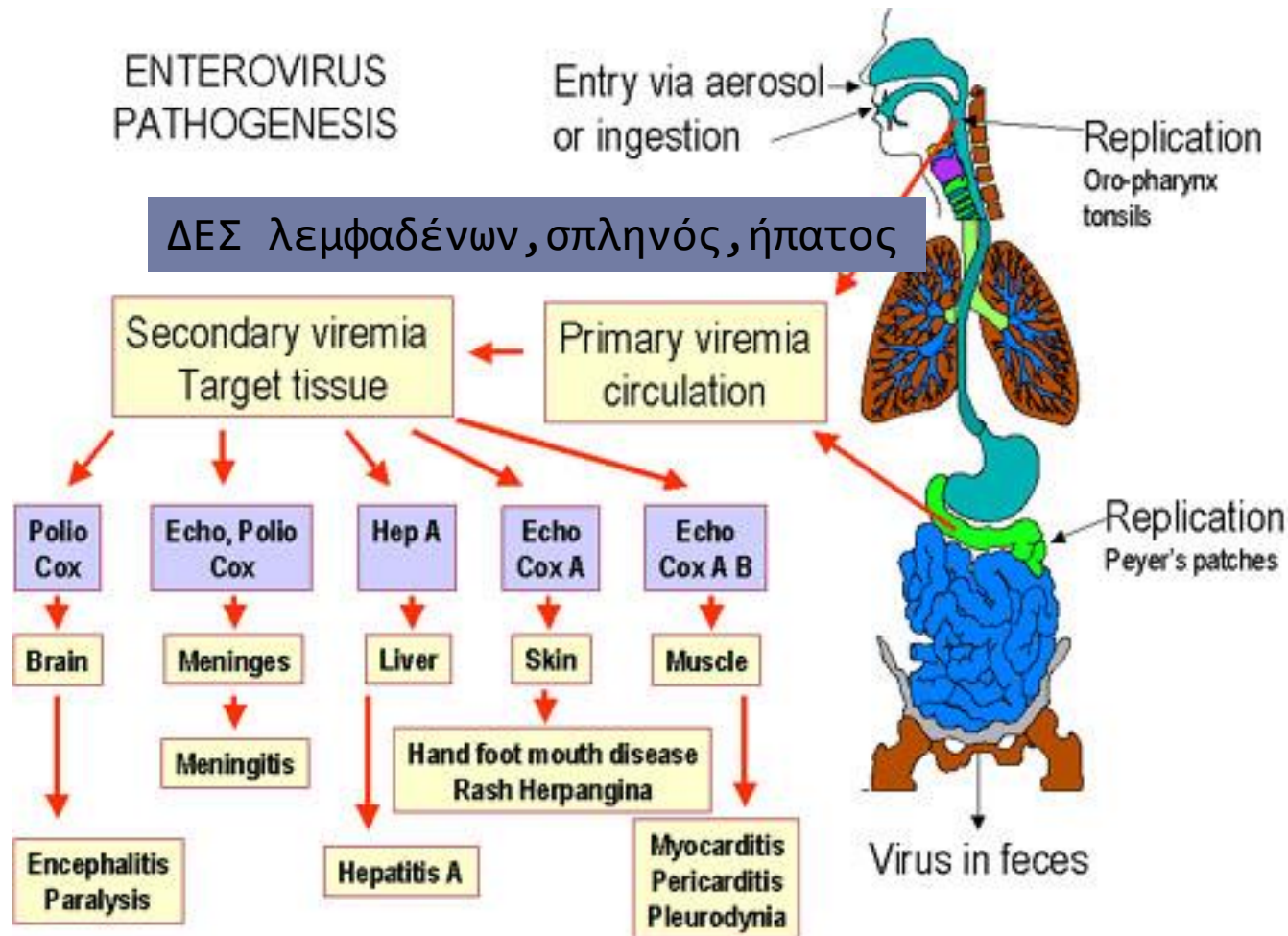


Enteroviruses - Πάθογένηση

- ▶ Δεν προκαλούν εντερική νόσο αλλά μεταδίδονται κοπρανοστοματικά
- ▶ Οι περισσότεροι έχουν κυτταρολυτική δράση
 - ▶ Προκαλούν καταστροφή των κυττάρων αναστέλλοντας την πρόσδεση του κυτταρικού m-RNA στα ροβωσώματα
- ▶ Τα συμπτώματα ποικίλλουν ανάλογα με τον τροπισμό του ιού
- ▶
- ▶ Οι περισσότεροι εντεροϊοί προκαλούν ιαιμία



Enteroviruses - Παθογένεια



Enteroviruses - Πάθογένηση

- ▶ Ο ιός **αποβάλλεται** από το στοματοφάρυγγα πριν την εμφάνιση των συμπτωμάτων
- ▶ Από τα κόπρανα **αποβάλλεται** > 30 ημέρες
- ▶ Τα αντισώματα είναι η κύρια ανοσοαπάντηση στους εντεροϊούς
 - ▶ Τα **εκκριτικά** αντισώματα προστατεύουν από την εγκατάσταση της λοίμωξης
 - ▶ Τα αντισώματα του **ορού** εμποδίζουν την διασπορά σε άλλα όργανα μέσω ιαιμίας



- ▶ **Μετάδοση με κοπρανο-στοματική οδό**
 - ▶ Κακές συνθήκες υγιεινής
 - ▶ Ρύπανση δικτύων ύδρευσης
- ▶ **Μεγαλύτερη συχνότητα καλοκαίρι**
- ▶ **Μικροεπιδημίες σε σχολεία**
- ▶ **Coxsackie και echo :**
 - ▶ μετάδοση με σταγονίδια : αναπνευστική λοίμωξη
- ▶ **Πολυομυελίτιδα :**
 - ▶ σπάνια σε αναπτυγμένες χώρες
 - ▶ Πολυομυελίτιδα εμβολίου
 - ▶ Υπάρχει στην Αφρική

Poliomyelitis



Goal : Complete interruption of wild poliovirus transmission



Επιδημιολογία

- ▶ Η Ελλάδα ανακηρύχθηκε ως «περιοχή ελεύθερη από πολιομυελίτιδα» τον Ιούνιο του **2002**, μαζί με την υπόλοιπη Ευρώπη, σαν αποτέλεσμα του **συστηματικού εμβολιασμού** και της ενισχυμένης **επιδημιολογικής επιτήρησης** της πολιομυελίτιδας.
- ▶ Σήμερα, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, οι χώρες που παραμένουν ενδημικές για πολιομυελίτιδα είναι το **Πακιστάν**, το **Αφγανιστάν** και η **Νιγηρία**
- ▶ Το 2015 αναφέρθηκαν **23 επιβεβαιωμένα κρούσματα** ιού πολιομυελίτιδας που προήλθαν από εμβόλιο (VDPV1) στη Λαϊκή Δημοκρατία του Λάος (5), στη Μιανμάρ (2), στη Μαδαγασκάρη (10), στο Πακιστάν (2), στην Ουκρανία (2), στη Νιγηρία (1) και στη Γουινέα (1).



Επιδημιολογία

- ▶ Στη χώρα μας με σκοπό την πρώιμη ανίχνευση κάθε πιθανής εισαγωγής άγριου ιού πολιομυελίτιδας, λειτουργεί:
 - ▶ από το **1998**, κλινικοεργαστηριακό δίκτυο επιδημιολογικής επιτήρησης της οξείας χαλαρής παράλυσης (Ο.Χ.Π.) – πολιομυελίτιδας
 - ▶ από το **2010**, εργαστηριακή επιτήρηση δειγμάτων κοπράνων για την ανίχνευση πολιοϊών σε ομάδες υψηλού κινδύνου (αθίγγανους, μετανάστες κλπ).
 - ▶ **Μέχρι σήμερα, δεν έχει ανευρεθεί άγριος ιός πολιομυελίτιδας.**
 - ▶ Από το **2012**, περιβαλλοντική επιτήρηση του άγριου ιού της πολιομυελίτιδας με επιτήρηση λυμάτων, κατά προτεραιότητα από βιολογικούς καθαρισμούς περιοχών με **μετανάστες** και **καταυλισμούς αθιγγάνων**.



Poliomyelitis - Παθογένεια

- ▶ Ο αρχικός πολλαπλασιασμός του ιού γίνεται στο λεμφικό ιστό των αμυγδαλών και του φάρυγγα.
- Ο ιός είναι ανθεκτικός στο όξινο περιβάλλον του στομάχου και τα χολικά άλατα και πολλαπλασιάζεται στο λεμφικό ιστό των παύερίων πλακών
 - Με τα λεμφικά αγγεία εισέρχεται στην συστηματική κυκλοφορία και στους ιστούς όπου πολλαπλασιάζεται
 - Από τους ιστούς εισέρχεται στην κυκλοφορία: συνεχής ιαιμία
 - ΚΝΣ
 - Ο Ιός εισέρχεται από το αίμα στο ΚΝΣ
 - Μετακινείται με τα περιφερικά νεύρα στο ΚΝΣ



Ρολιομυελitis - Παθογένεια

- ▶ Ο ιός είναι κυτταρολυτικός για τους κινητικούς νευρώνες του πρόσθιου κέρατος του νωτιαίου μυελού και του εγκεφαλικού στελέχους
- ▶ Τα νευρικά κύτταρα που θα καταστρέψει θα καθορίσουν και το ποιος ιστός θα παραλύσει
- ▶ Ο αριθμός των κατεστραμμένων κυττάρων θα καθορίσει αν θα επέλθει παράλυση και κατά πόσο άλλοι νευρώνες θα επανανευρώσουν την περιοχή
- ▶ Απώλεια νευρώνων λόγω πολιομυελίτιδας και γήρατος
 - ▶ Μεταπολυομυελιτιδικό σύνδρομο



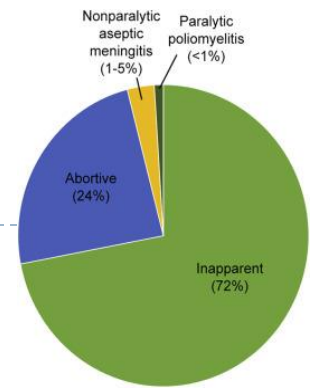
Ρολιομυελitis - Παθογένεια

- Αν ο ιός εξαπλωθεί στους κινητικούς νευρώνες των προσθίων κεράτων του μυελού:
 - ▶ χαλαρή παράλυση των μυών
 - παράλυση της αναπνοής
 - του φάρυγγα
 - των άκρων

• *Ο polio virus είναι νευροτρόπος ιός (narrow tropism)*



Λοιμώξεις



▶ Ασυμπτωματική νόσος

- ▶ 72%
- ▶ Η λοίμωξη περιορίζεται στο στοματοφάρυγγα και το έντερο

▶ Εκτρωτική πολιομυελίτις

- ▶ 24%
- ▶ Μη ειδική εμπύρετη νόσος
 - ▶ Πυρετό, κεφαλαλγία και εμέτους

▶ Μη παραλυτική πολιομυελίτις ή άσηπτη μηνιγγίτιδα

- ▶ 1-5%
- ▶ Ο ιός εισέρχεται στο ΚΝΣ και στις μήνιγγες
 - ▶ Πυρετό, κεφαλαλγία και εμέτους
 - ▶ Αυχενική δυσκαμψία και σπασμοί



Λοιμώξεις

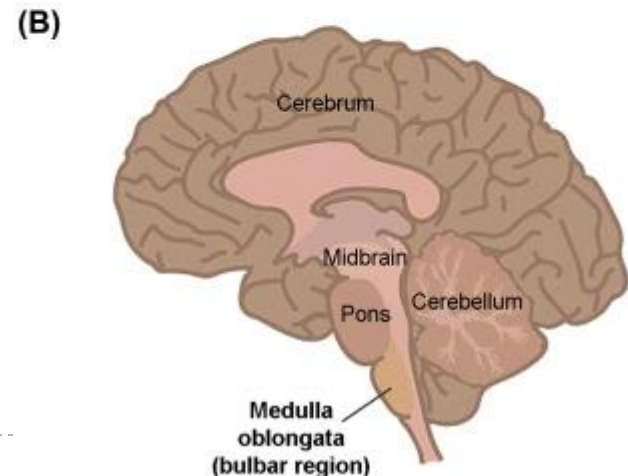
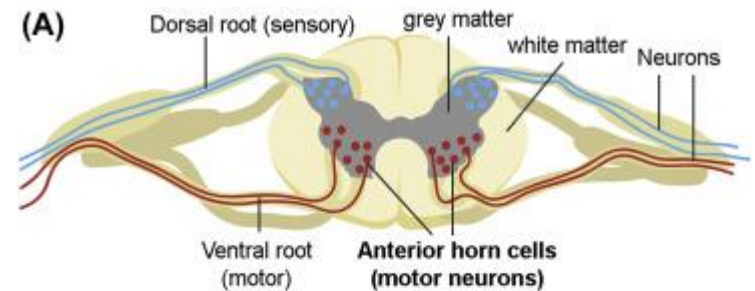
- ▶ Παραλυτική πολιομυελίτις: 2%
 - ▶ *Poliovirus 1* : 85% των παραλυτικών λοιμώξεων
- ▶ Εκδηλώνεται 2-3 μέρες μετά την αποδρομή της ήπιας νόσου
 - ▶ Διφασική
- ▶ Ο ιός διασπείρεται στα κύτταρα του πρόσθιου κέρατος του νωτιαίου μυελού
 - ▶ Νωτιαία παράλυση : ένα ή περισσότερα μέλη
 - ▶ Κρανιακή παράλυση : διάφορα κρανιακά νεύρα ή το μυελικό κέντρο της αναπνοής



Λοιμώξεις -Παραλυτική πολιομυελίτις

▶ Νωτιαία παράλυση

- ▶ Χαρακτηρίζεται από **ασύμμετρη χαλαρή παράλυση χωρίς απώλεια της αισθητικότητας**
- ▶ Ο βαθμός παράλυσης ποικίλλει
 - ▶ Ίαση
 - ▶ παράλυση δια βίου



Λοιμώξεις -Παραλυτική πολυομυελίτις

- ▶ Προμηκτική -κρανιακή παράλυση
- ▶ Προσβολή του φάρυγγα, των φωνητικών χορδών και της αναπνοής
- ▶ Θάνατος : 75%
 - ▶ Σιδηροί πνεύμονες
- ▶ Μεταπολιομυελιτιδικό σύνδρομο
- ▶ 30-40 χρόνια μετά τη λοίμωξη
 - ▶ Έκπτωση της λειτουργικότητας των προσβληθέντων μυών
 - ▶ Δεν υπάρχει ο ιός



Franklin D. Roosevelt



A Childhood Epidemic:



P O L I O



Corbis.com





Θεραπεία

- ▶ **Pleconaril**

- ▶ Αναστέλλει την είσοδο των picornaviruses στο κύτταρο



Πρόληψη - εμβόλιο

- Salk vs. Sabin



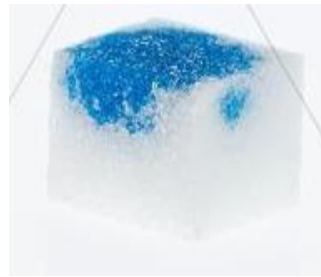
Salk Vaccine

- ▶ 1935 Maurice Brodie and John Kolmer δοκιμάζουν το πρώτο εμβόλιο
 - 10.000 παιδιά-9 θάνατοι
- ▶ 1947::0 Dr. Johnas Salk ανακαλύπτει το πρώτο δραστικό εμβόλιο
 - Εμβολιάσθηκαν 2.000.000 παιδιά



Sabin Vaccine

1962: Sabin (attenuated) vaccine approved
oral polio vaccine = **OPV**



Πρόληψη



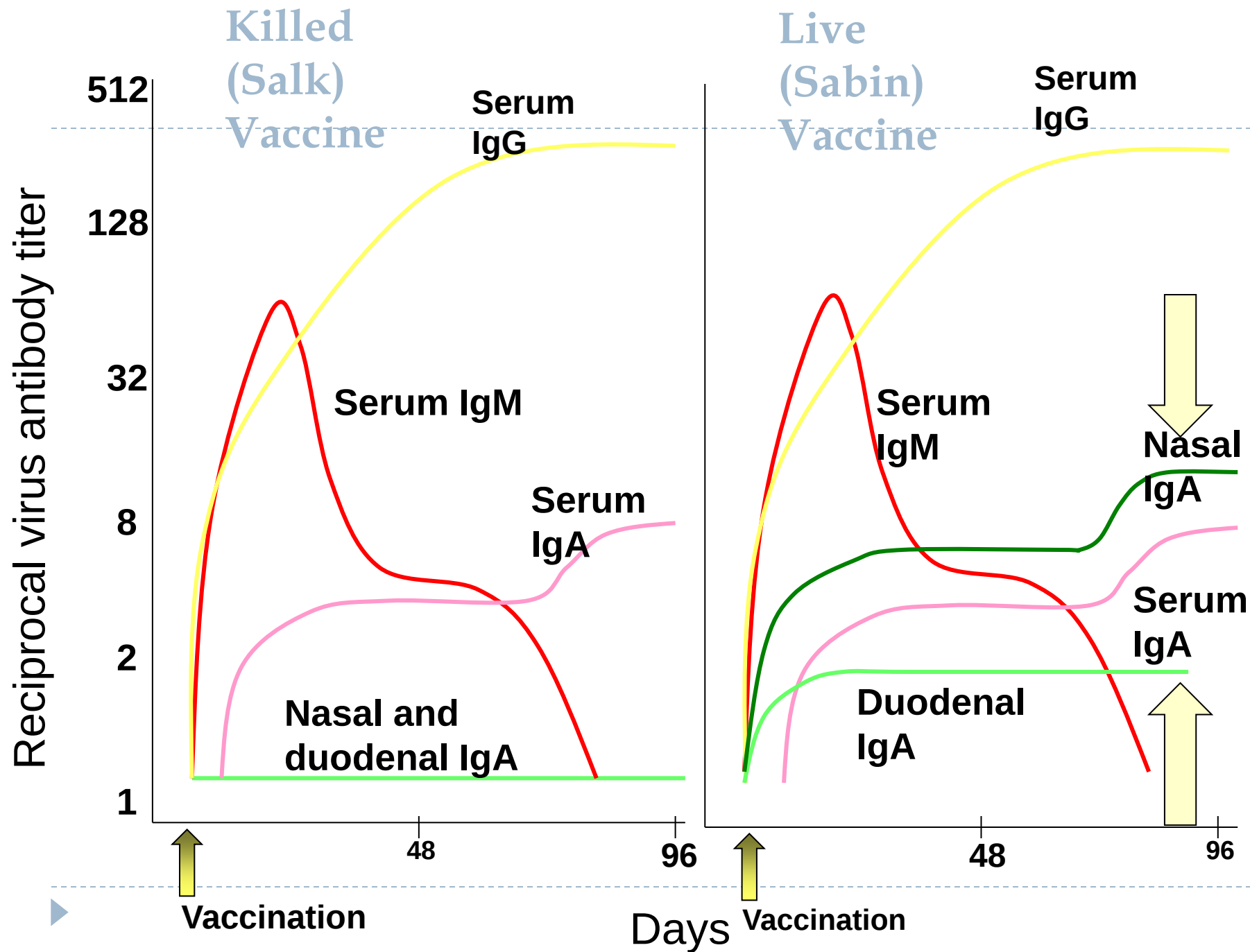
- ▶ Δύο τύποι εμβολίων
- ▶ Εμβόλιο Salk - IPV(1954)
 - ▶ Αδρανοποιημένους με φορμόλη ιούς και των τριών τύπων
 - ▶ Χορηγείται ενέσιμα
 - ▶ 2°, 4°, 15° μήνα
 - ▶ Αναμνηστική δόση στην ηλικία των 4-6 ετών
- ▶ Εμβόλιο Sabin (OPV)
 - ▶ Εξασθενημένους ιούς και των τριών τύπων
 - ▶ Χορηγείται από το στόμα σε τρεις δόσεις



Πρόληψη

- ▶ Πότε χορηγείται το **OPV**;
 - ▶ 1. Χορηγείται στις **αναπτυσσόμενες χώρες** λόγω κόστους.
 - ▶ 2. Σε περιοχές με συνεχή ή πρόσφατη εμφάνιση του άγριου τύπου του ιού της πολιομυελίτιδας.
- ▶ Σε ποιες περιπτώσεις πρέπει οπωσδήποτε να γίνεται **IPV** και όχι **OPV**;
 - ▶ Σε άτομα με **μειωμένο αμυντικό σύστημα** καθώς και στα άτομα του οικογενειακού τους περιβάλλοντος.
 - ▶
 - ▶ Σε περίπτωση που γίνει **κατά λάθος OPV** σε άτομα του περιβάλλοντος ανοσοκακασταλμένων παιδιών αυτοί πρέπει να απομακρύνονται για 4 έως 6 βδομάδες.





Polio eradication progress: 1988 - 2003

1988

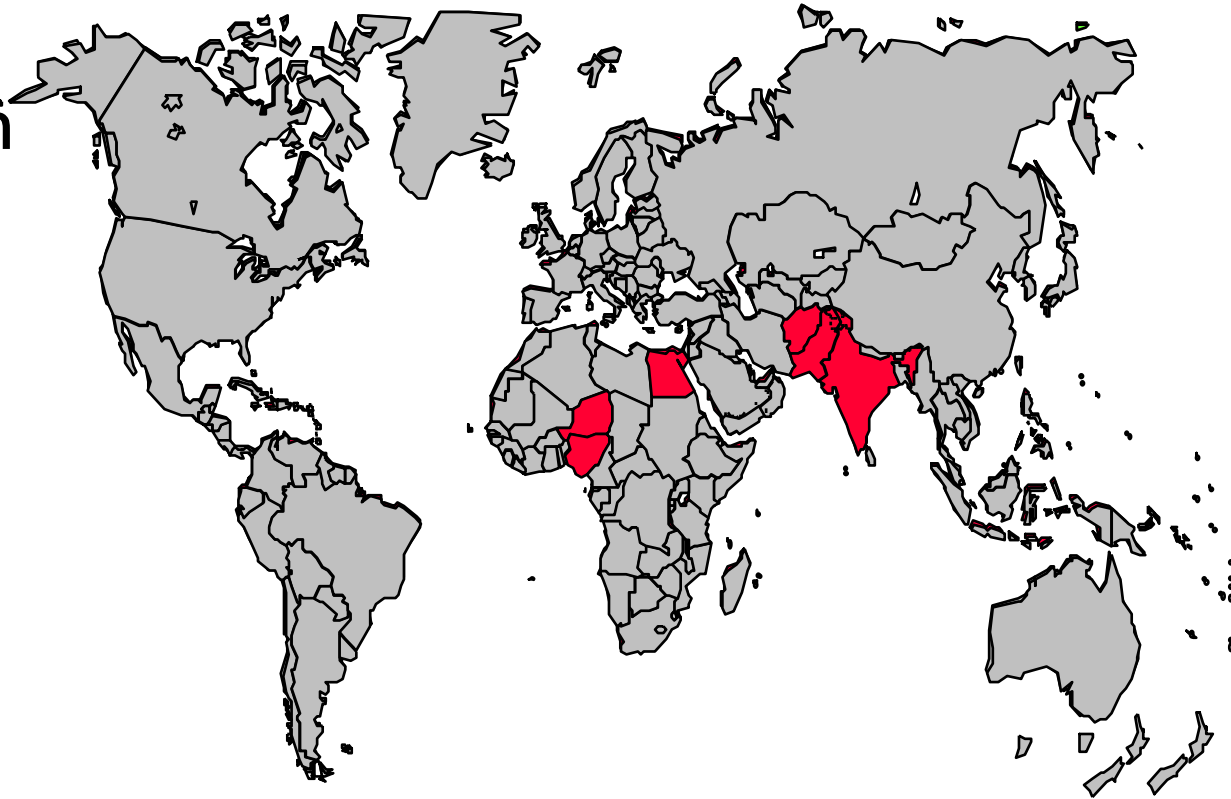
350 000 children

125 countries

2003

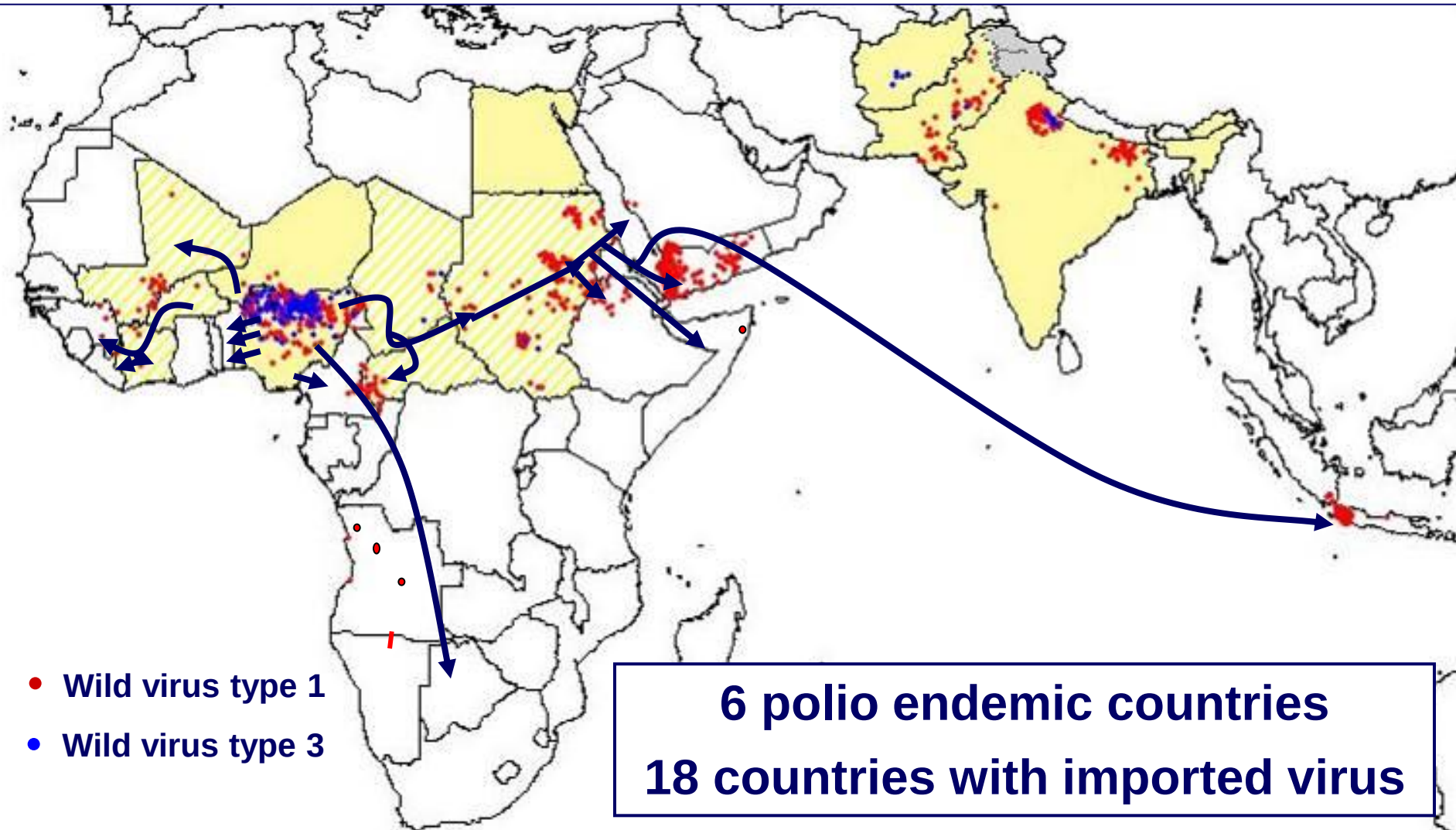
784 children

6 countries



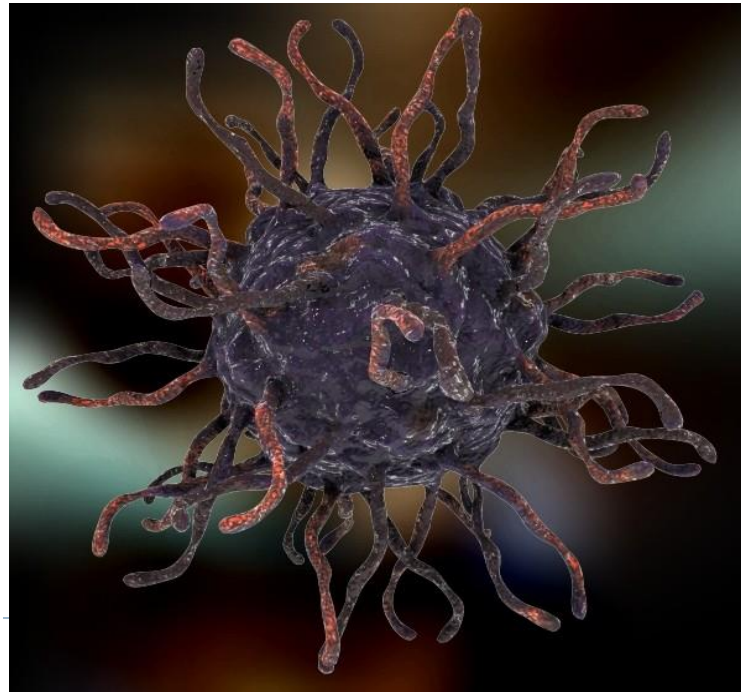
Type 2 wild poliovirus last transmitted in 1999

International spread of polio from Nigeria, 2003-2005



Coxsackieviruses

Echoviruses



Coxsackieviruses

- ▶ **Coxsackievirus τύπου A**
 - ▶ Φυσαλιδώδεις βλάβες
 - ▶ **ερπητική κυνάγχη**
- ▶ **Coxsackievirus τύπου B**
 - ▶ **Μυοκαρδίτιδα, πλευροδυνία**

Μπορούν να προκαλέσουν και παραλυτική νόσο



Λοιμώξεις



- ▶ Ερπητική κυνάγχη ή οξεία φαρυγγίτιδα
 - ▶ Πυρετός, ανορεξία, πόνος κατά την κατάποση, έμετοι, μυαλγίες
 - ▶ Χαρακτηριστικό: φυσαλίδες στην μαλθακή υπερώα, παρίσθμια και **φάρυγγα**
 - ▶ Αυτοϊάση



Λοιμώξεις

► Νόσος χεριών, ποδιών και στόματος-1956

- Επώδυνα βλατιδώδη και φυσαλιδώδη έλκη στη στοματική κοιλότητα, στα χέρια και στα πόδια

Coxsakienvirus A6, A16

Enterovirus 71 (EV-A71)



-
- ▶ **Επιδημίες στην Ανατολική Ασία** (Australia, Japan, Malaysia, Taiwan, Vietnam, China) μεταξύ **1997 και 2010** καθιστούν τον **EV-A71** σαν παγκόσμιο κίνδυνο
 - ▶ **Νόσος χεριών, ποδιών και στόματος**
 - ▶ **Εγκεφαλίτιδα**
 - ▶ **Πνευμονικό οίδημα**
 - ▶ **Νευρολογικές επιπλοκές**
 - ▶ **Κίνα :2008-2012**
 - ▶ 7.2 εκατομ. περιπτώσεις,
 - ▶ EV-A71: 80% των 82,000 περιπτώσεων και 93% των 2457 θανάτων
-





Blister on the palm of the hand



Blister on the dorsum of the feet



Blister then becomes ulcer on the inner gum



Blister on the soles of the feet

Λοιμώξεις

- ▶ Πλευροδυνία (νόσος του Bornholm)
 - ▶ Πυρετός, 38-39
 - ▶ Πόνος στη βάση του θώρακα
 - ▶ Κάθε παροξυσμός διαρκεί **1-2** ώρες



Λοιμώξεις

▶ Μυοκαρδίτιδα-Περικαρδίτιδα

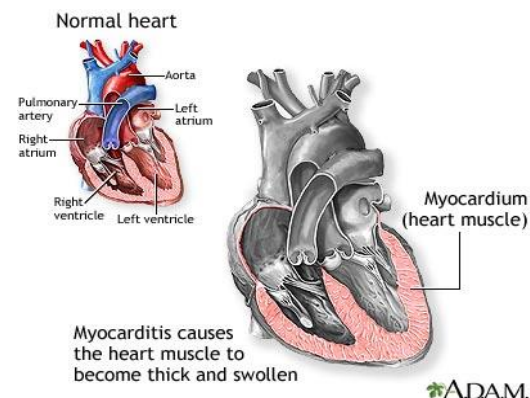
▶ Coxsackie τύπου B κυρίως

▶ Νεογνά:

- ▶ Λήθαργο, δυσκολία στη διατροφή, εμέτους
- ▶ 50% θνητότητα
- ▶ Προσβολή και άλλων συστημάτων, όπως ΚΝΣ, ήπαρ, πάγκρεας

▶ Ενήλικες

- ▶ Πεπτικά ενοχλήματα
- ▶ Πόνο στο στήθος
- ▶ Πυρετό και αδιαθεσία



Coxsackievirus B1 myocarditis in newborns

- ▶ 2007- Chicago, IL, Los Angeles ενώ τους επόμενους 18 μήνες επιδημίες σε όλες τις πολιτείες
 - ▶ Επιδημία με coxsackievirus B1 (CVB1) σε νεογνά
 - ▶ Υψηλή θνητότητα
 - ▶ Ο πλέον συχνός εντεροϊός μεταξύ 2009-2013 στην Αμερική



Λοιμώξεις

- ▶ Άσπτη μηνιγγίτιδα (Coxsackie και ECHO)
 - ▶ Συμπτώματα μηνιγγίτιδας και εξάνθημα
 - ▶ Σε παιδιά < 1 έτους : μηνιγγοεγκεφαλίτιδα
- ▶ Συχνότερα καλοκαίρι και φθινόπωρο
- ▶ Οξεία αναπνευστική νόσος
 - ▶ Θερινή γρίπη
- ▶ Εξανθήματα



Λοιμώσεις

- ▶ Οξεία αιμορραγική επιπεφυκίτιδα

- ▶ Enterovirus 70
- ▶ Coxsackie A24

- ▶ Κάθετη μετάδοση

- ▶ Διάσπαρτη νόσο
 - ▶ Λοίμωξη παγκρέατος : ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη



Εργαστηριακή διάγνωση

▶ **ΕΝΥ**

- ▶ Λεμφοκυττάρωση (25-500 κύτταρα)
- ▶ Σάκχαρο : φυσιολογική ή ελαφρά μειωμένο
- ▶ Λεύκωμα : φυσιολογικό ή ελαφρά αυξημένο



Εργαστηριακή διάγνωση

- ▶ Καλλιέργεια
 - ▶ Απομόνωση από:
 - ▶ Φάρυγγα
 - ▶ Κόπρανα : 30 μέρες
 - ▶ ΚΝΣ : σπάνια
- ▶ Αναπτύσσεται σε νεφρικά κύτταρα πιθήκου



Εργαστηριακή διάγνωση

- ▶ Έλεγχος αντισωμάτων
 - ▶ IgM
 - ▶ IgG: τετραπλάσια αύξηση του τίτλου
- ▶ Γονιδίωμα του ιού
 - ▶ PCR
 - ▶ RT-PCR





Rhinoviruses

- ▶ Προκαλούν το **κοινό κρυολόγημα και λοιμώξεις ανώτερου αναπνευστικού**
 - ▶ >100 ορότυποι
- ▶ Δεν αναπτύσσονται στο γαστρεντερικό
- ▶ Αναπτύσσονται καλύτερα στους 33°C
 - ▶ Πολλαπλασιάζονται κυρίως στη ρινική κοιλότητα
 - ▶ Οι ρινικές εκκρίσεις περιέχουν 500-1000 σωματίδια/mL
- ▶ Η ανοσία είναι παροδική γιατί υπάρχουν **πολλοί ορολογικοί τύποι**

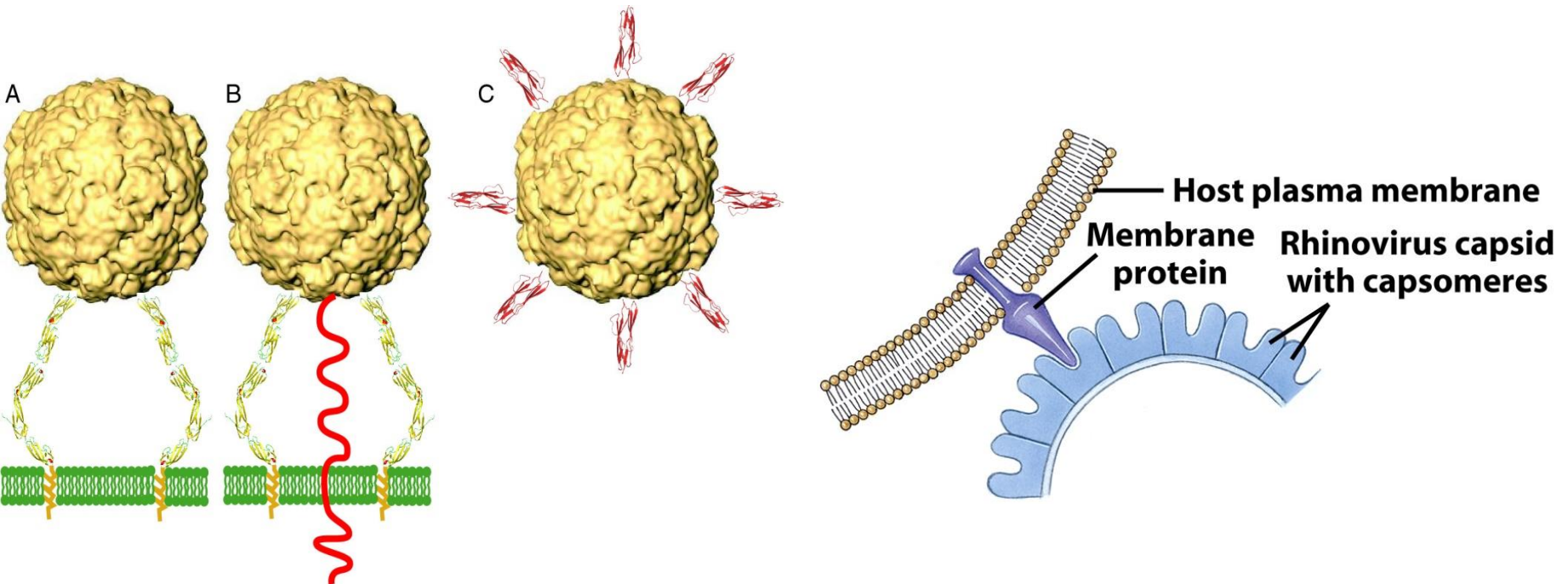


Rhinoviruses - Παθογένεια

- ▶ Έχουν ήπια κυτταρολυτική δράση
- ▶ Η θερμοκρασία και το pH περιορίζουν τον ιό στο ανώτερο αναπνευστικό
 - ▶ Δεν προκαλούν ιαιμία
- ▶ Ο πολλαπλασιασμός γίνεται κυρίως στη μύτη
- ▶ Τα μολυσμένα κύτταρα εκκρίνουν βραδυκινίνη και ισταμίνη (καταρροή -“runny nose”)
- ▶ Η INF περιορίζει τη λοίμωξη
 - ▶ Αυτές οι κυτταροκίνες αυξάνουν την έκφραση των ICAM-1 receptors



Rhinoviruses - Παθογένεια



- ▶ Δεσμεύονται στο μόριο **ICAM-1** των επιθηλιακών κυττάρων του αναπνευστικού(A).

Επιδημιολογία

- ▶ Τουλάχιστον τις μισές από τις αναπνευστικές λοιμώξεις
- ▶ **Μετάδοση:**
 - ▶ Με σταγονίδια
 - ▶ Με μολυσμένα χέρια
- ▶ **Εποχιακή κατανομή**
 - ▶ νωρίς το φθινόπωρο
 - ▶ αργά την άνοιξη
- ▶ **Πιο συχνή σε νεογνά και παιδιά**

