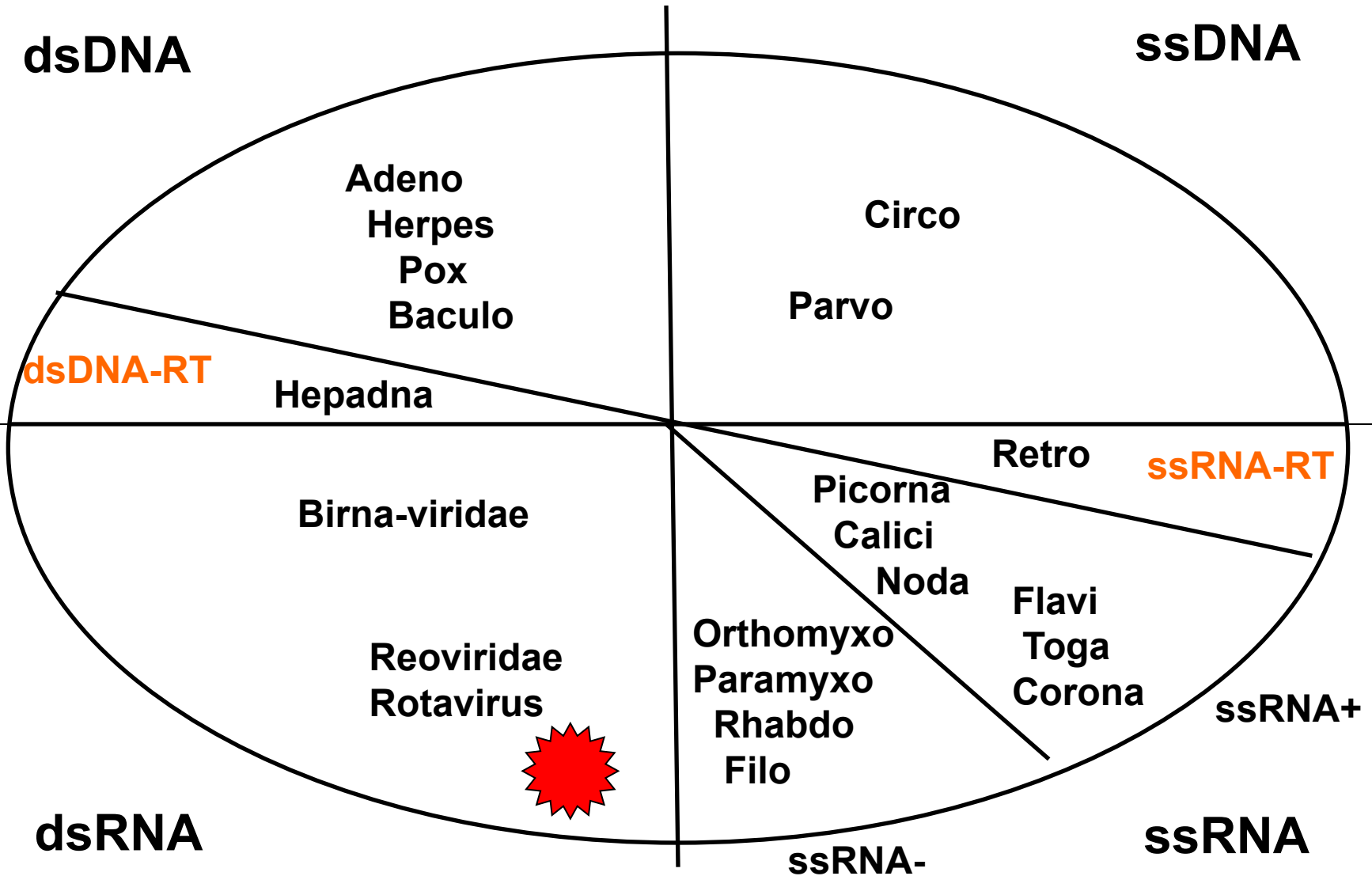


dsRNA Viruses

Упрощенная классификация вирусов

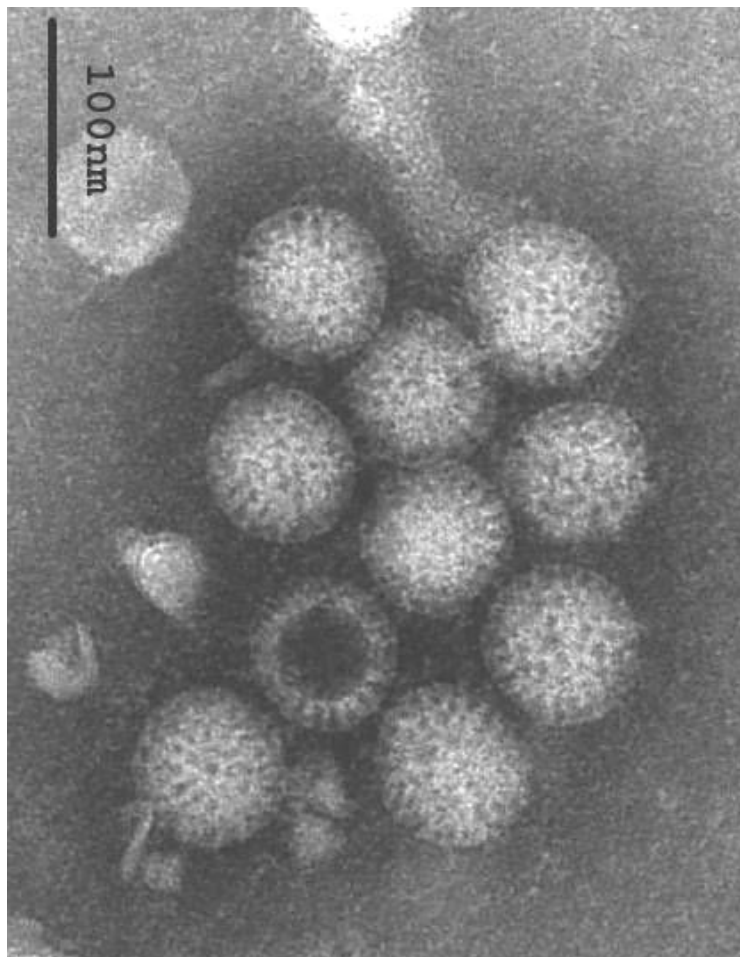


F. REOVIRIDAE

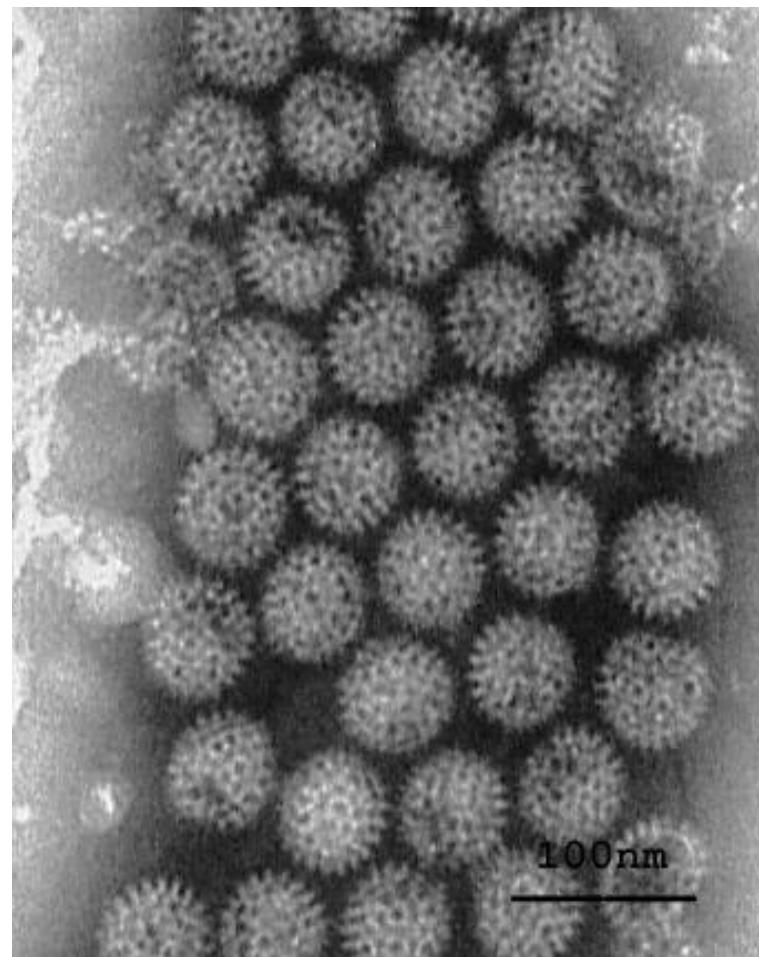
Respiratory Enteric Orphan Viruses – «беспризорные» вирусы, лишенные своего заболевания. Вирусы (orthoreovirus) были выделены на клеточных культурах, они не вызывали острых заболеваний у лаб. животных, и долгое время было не ясно, с какими болезнями у человека они ассоциируются.

- **G. Aquareovirus.** Реовирусы рыб.
- **G. Orbivirus.** African horse sickness virus- Африканская лихорадка лошадей, **Bluetongue virus – вирус синего языка**, тяжелое системное заболевание овец, передается кровососущими москитами.
- **G. Rotavirus.** Ротавирусы человека, телят, свиней и др. млекопитающих, а также птиц. Вызывают в основном острые кишечные заболевания.
- **G. Orthoreovirus.** Avian orthoreovirus, Mammalian orthoreovirus. – реовирусы млекопитающих и птиц.

Морфология частиц ротавирусов

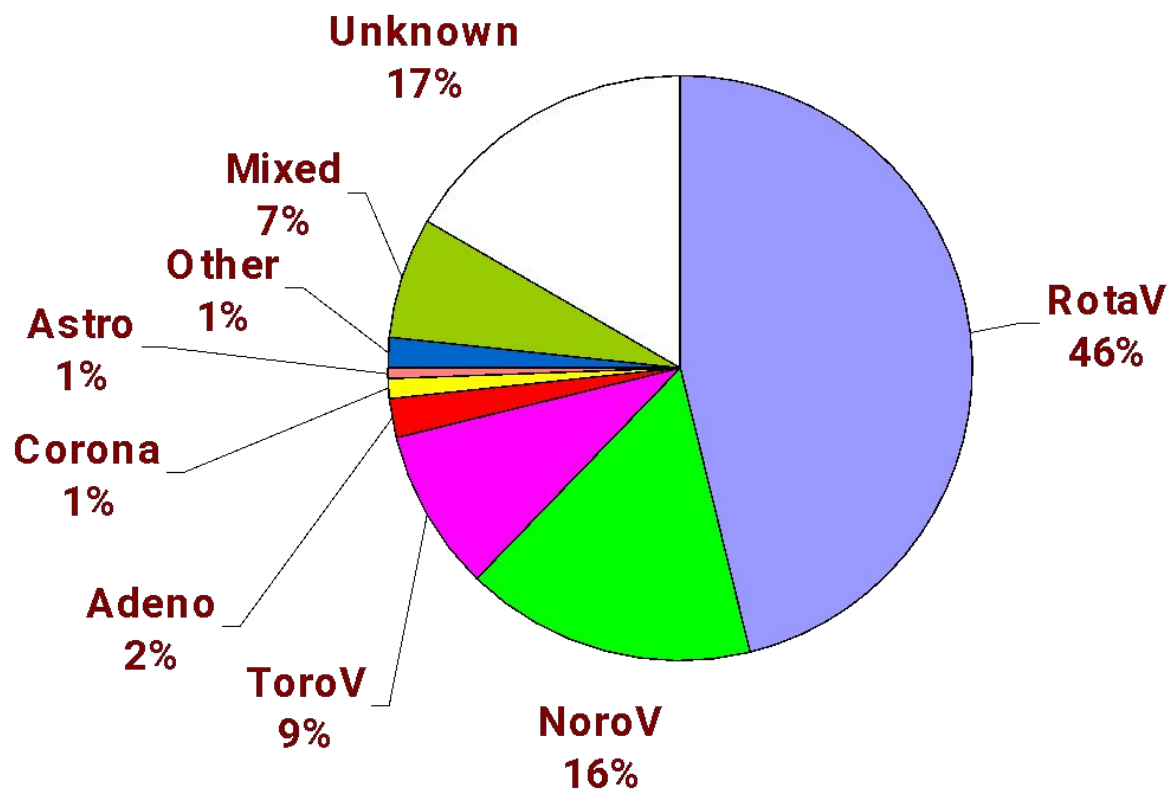


Полноценные трехслойные
частицы



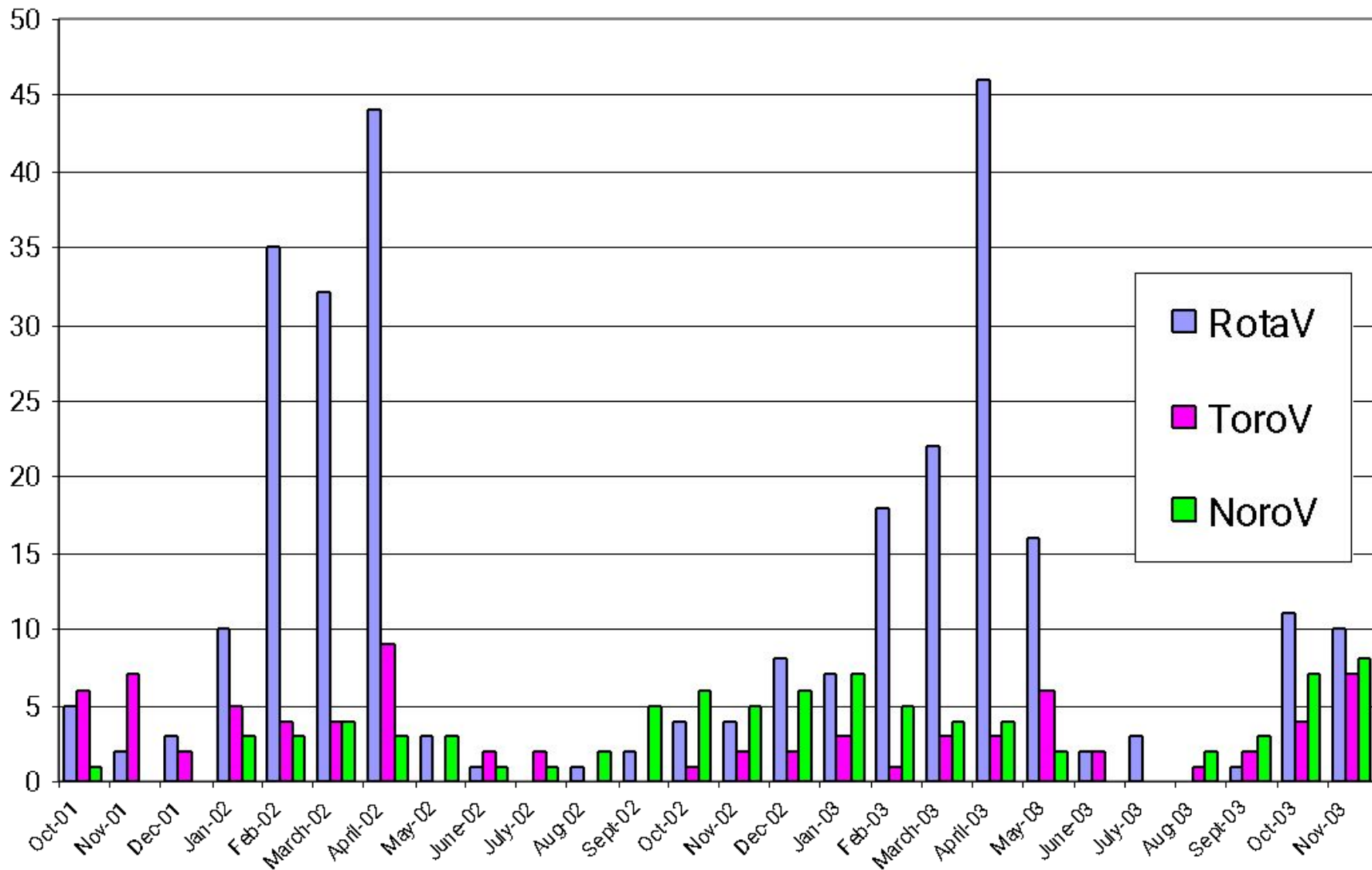
Неполноценные двухслойные
частицы

Этиологическая структура вирусных гастроэнтеритов у детей в Санкт-Петербурге в 2001-2003 гг.



Доля ротавирусной инфекции среди детей, госпитализированных на кишечные отделения инфекционных больниц, составляет ежегодно **40-50%**. В зимне-весенние месяцы этот показатель повышается до **70-80%**.

Сезонное распределение вирусных гастроэнтеритов у детей в Санкт-Петербурге с октября 2001 г. по ноябрь 2003 г.



Клеточный тропизм энтеропатогенных вирусов

Ворсинки
тонкого
кишечника

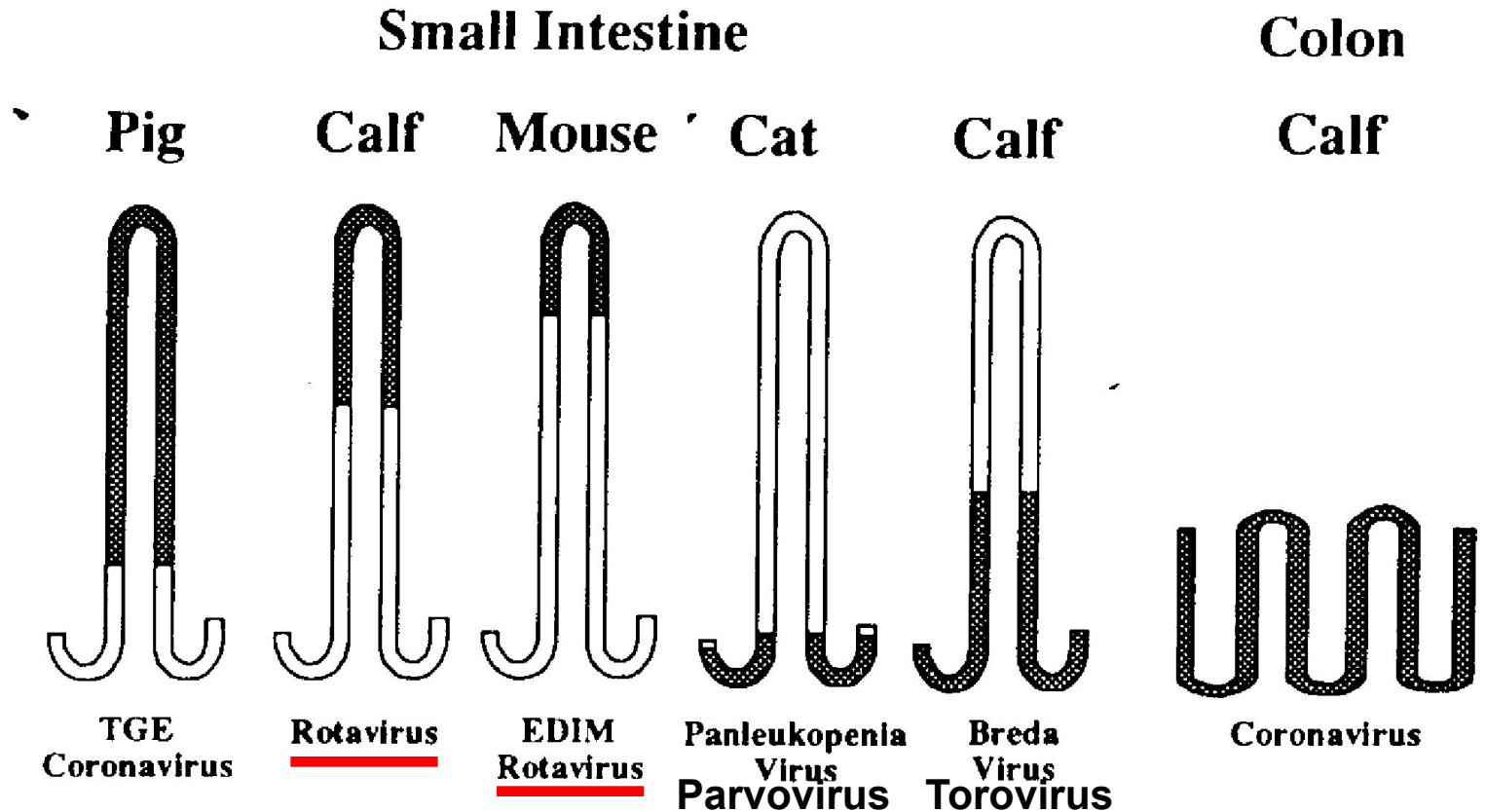


Figure 1 Shaded areas indicate epithelial tropism of some enteropathogenic viruses. Coronaviruses and rotaviruses have a predilection for absorptive cells in various stages of differentiation on villi in the small intestine. The virus that causes

Structure of Rotavirus

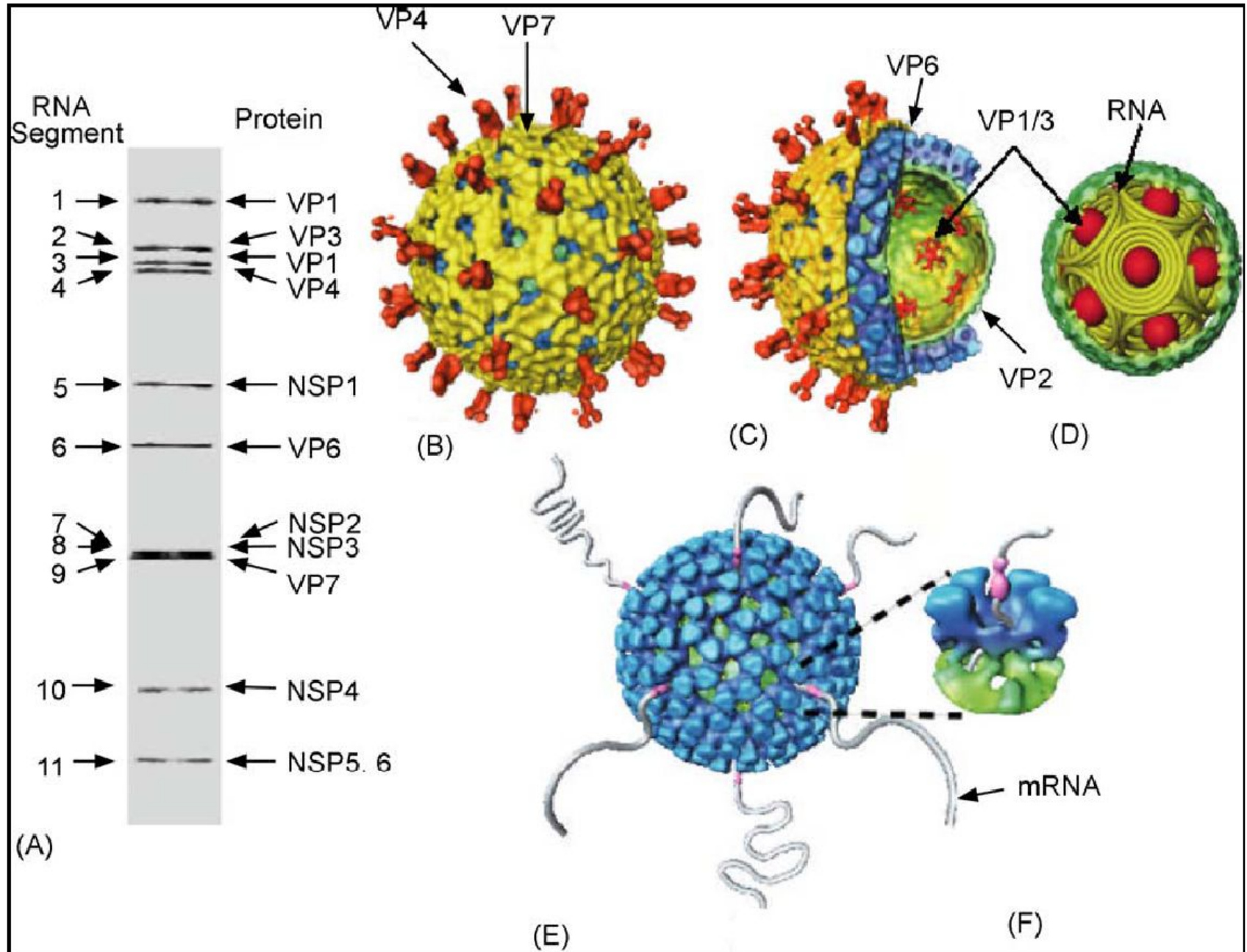
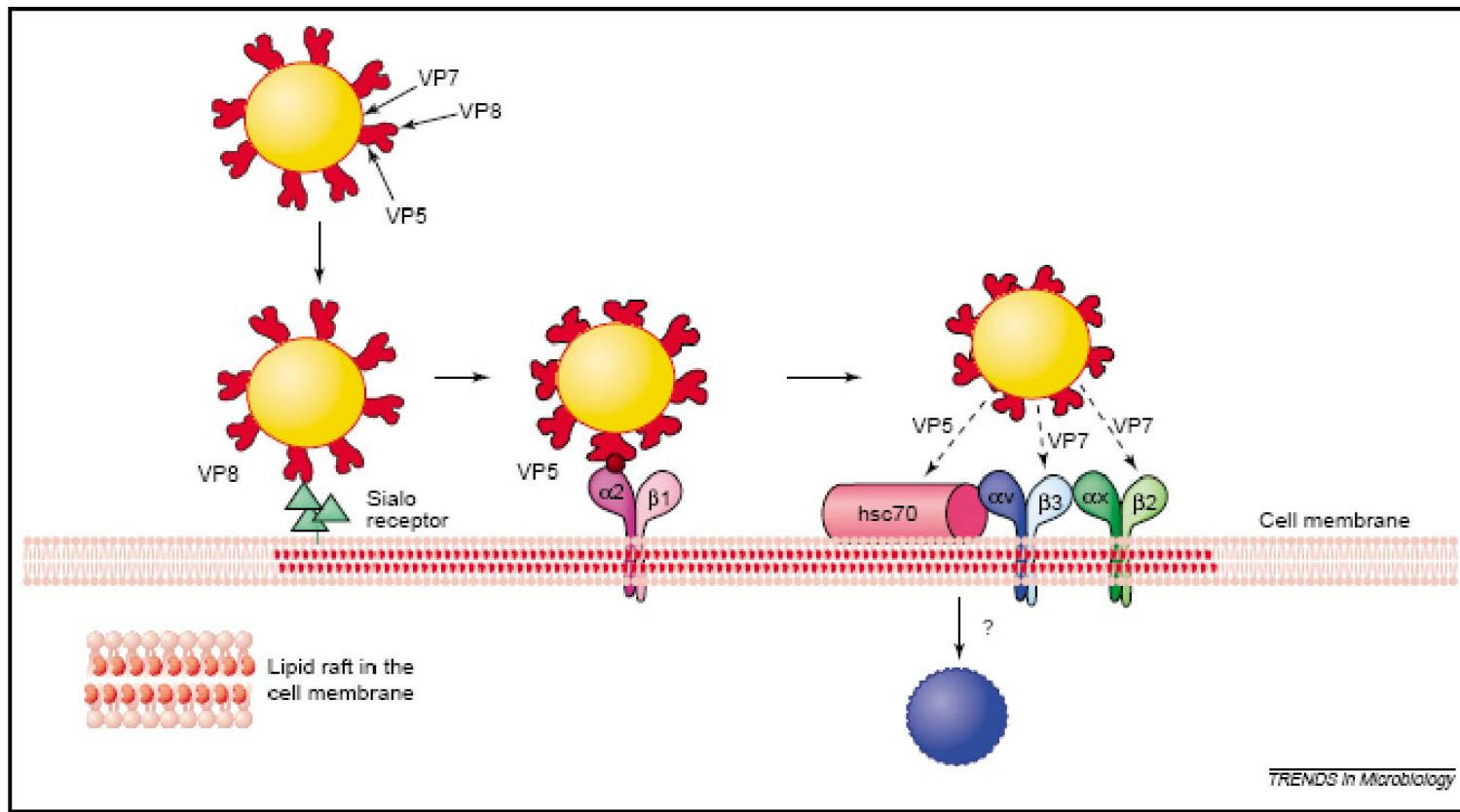


Fig. Architectural features of rotavirus.

- (A) PAGE gel showing 11 dsRNA segments comprising the rotavirus genome. The gene segments are numbered on the left and the proteins they encode are indicated on the right.**
- (B) Cryo-EM reconstruction of the rotavirus triple-layered particle. The spike proteins VP4 is colored in orange and the outermost VP7 layer in yellow.**
- (C) A cutaway view of the rotavirus TLP showing the inner VP6 (blue) and VP2 (green) layers and the transcriptional enzymes (shown in red) anchored to the VP2 layer at the five-fold axes.**
- (D) Schematic depiction of genome organization in rotavirus. The genome segments are represented as inverted conical spirals surrounding the transcription enzymes (shown as red balls) inside the VP2 layer in green.**
- (E and F) Model from Cryo-EM reconstruction of transcribing DLPs. The endogenous transcription results in the simultaneous release of the transcribed mRNA from channels located at the five-fold vertex of the icosahedral DLP.**

Проникновение ротавируса в клетки-мишени



Sialo receptor – сиаловые кислоты

$\alpha 2\beta 1$ – integrins интегрини

hsc70 – heat shock cognate protein 70

S.Lopez, C.Arias, 2004

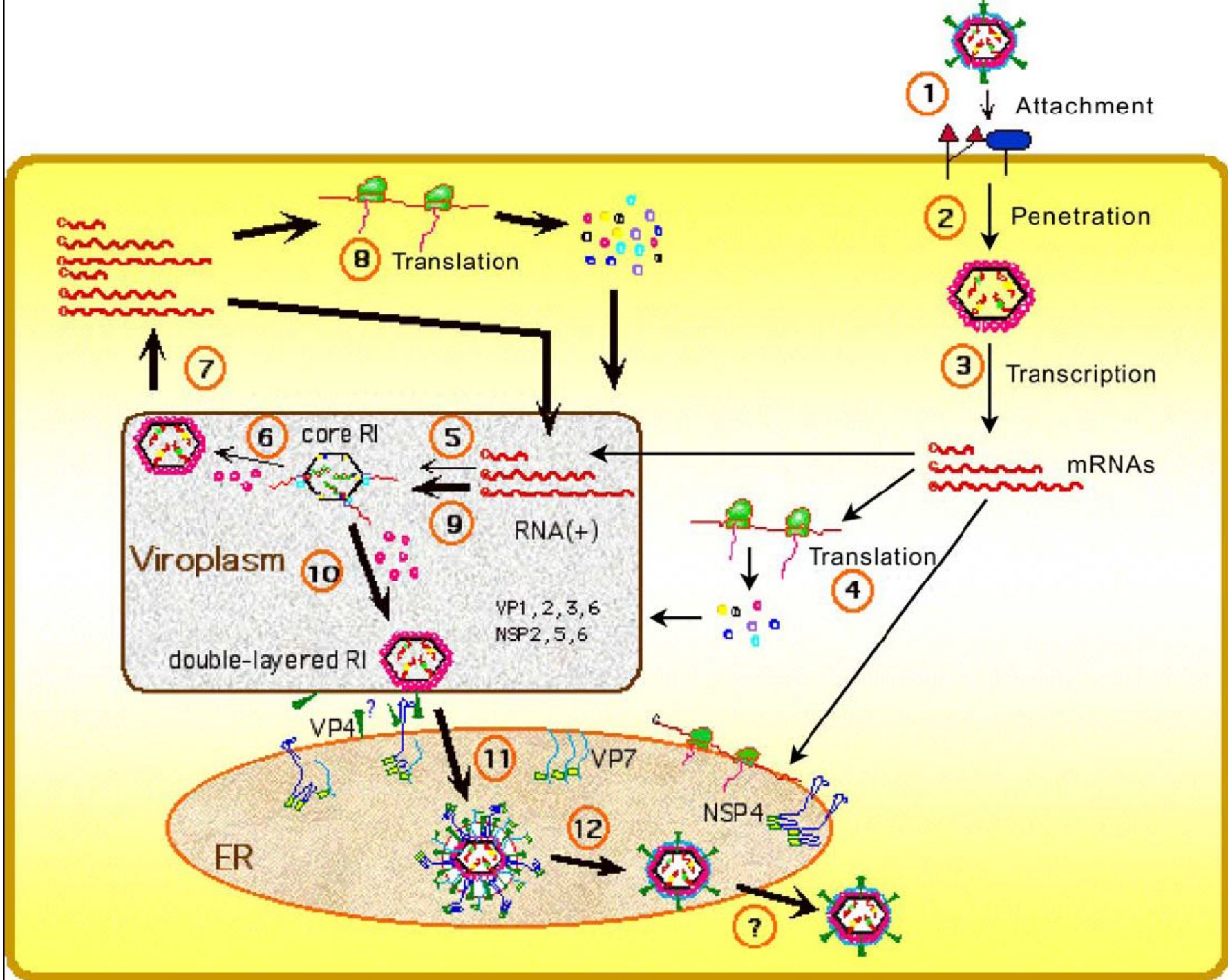
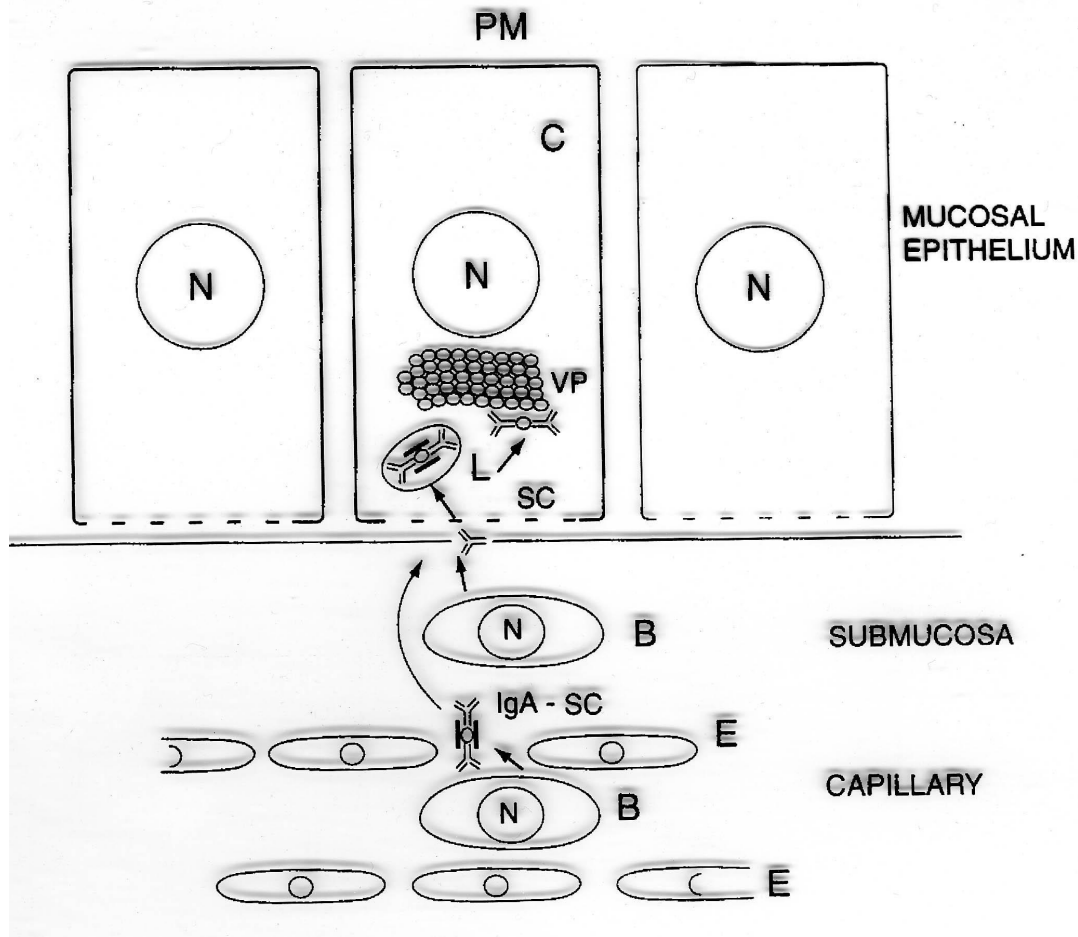


Fig. 1. Replication cycle of rotaviruses in Cytoplasm of the cell
The different steps in the replication cycle of the virus are indicated by numbers—

- 1: attachment of the virion to the cell surface;**
- 2: penetration and uncoating of the virus particle to yield DLPs;**
- 3: primary transcription of the genomic dsRNA;**
- 4: synthesis of viral proteins;**
- 5: assembly of core RIs and negative strand RNA synthesis;**
- 6: assembly of double-layered RIs;**
- 7: secondary transcription from double-layered RIs;**
- 8: secondary, enhanced synthesis of viral proteins;**
- 9: secondary, increased assembly of core RIs and negative strand RNA synthesis;**
- 10: secondary, increased assembly of double-layered RIs;**
- 11: budding of double-layered RIs through the membrane of the endoplasmic reticulum (ER), and acquisition of a membrane envelope;**
- 12: loss of the membrane envelope and generation of mature triple-layered virions.**

Carlos F. Arias, 2004,
RNA silencing of rotavirus gene expression
Virus Research 102 (2004) 43–51

Механизм внутриклеточной нейтрализации ротавирусов IgA- антителами



- N nucleus
- C cytoplasm
- PM plasma membrane
- B B cell
- E endothelial cell
- L lysosome
- SC secretory component
- IgA IgA dimer interconnected by J chain(o) and carrying SC(—)
- VP "viroplasm"

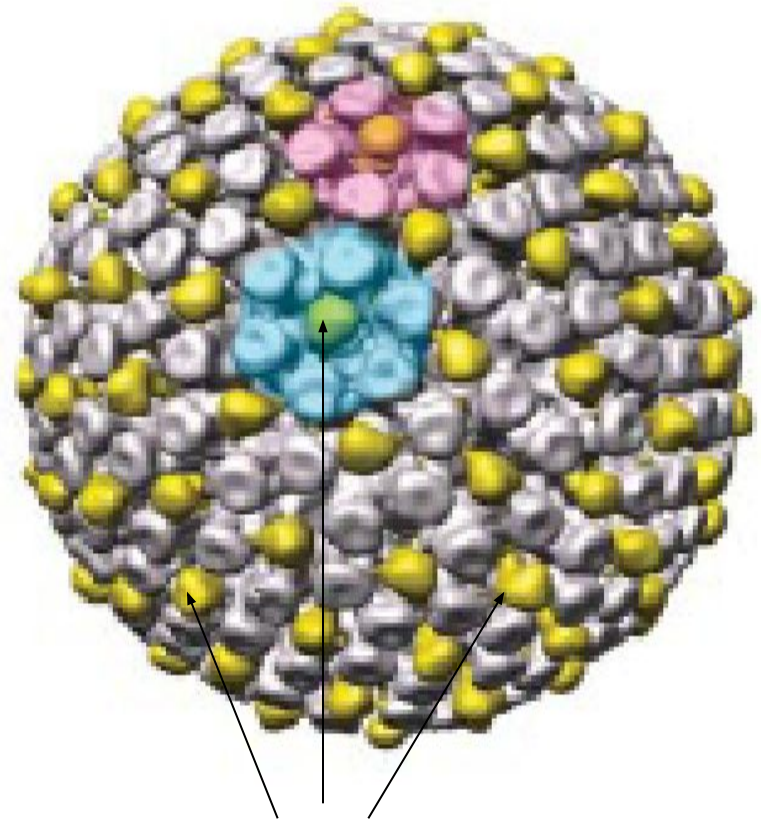
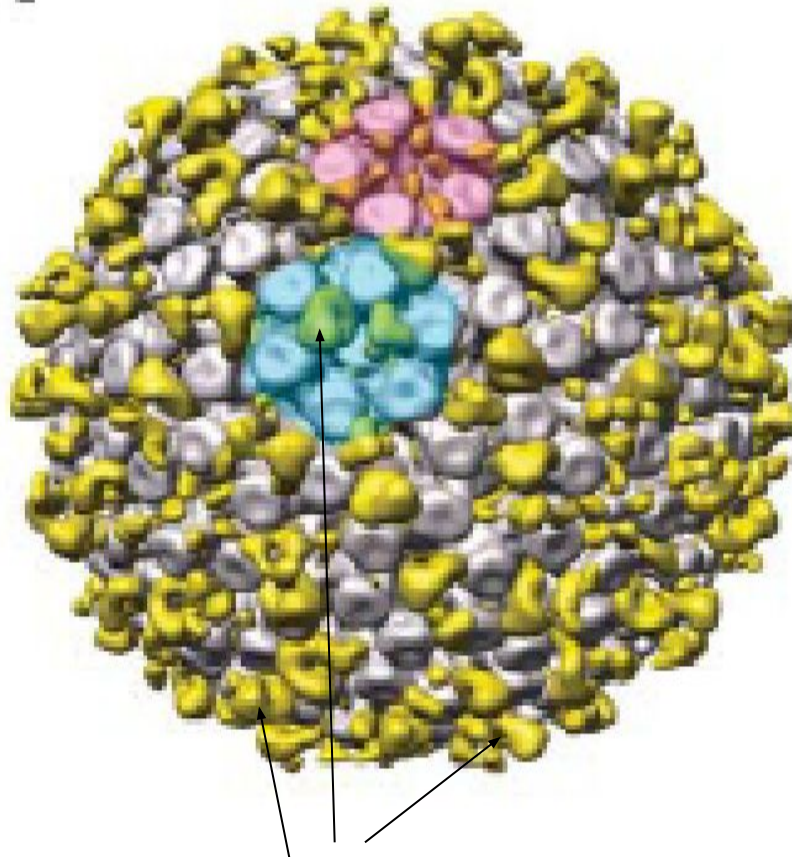
Functional Maturation of the Human Antibody Response to Rotavirus

(N. L. Kallewaard, 2008)

A

RV6-25

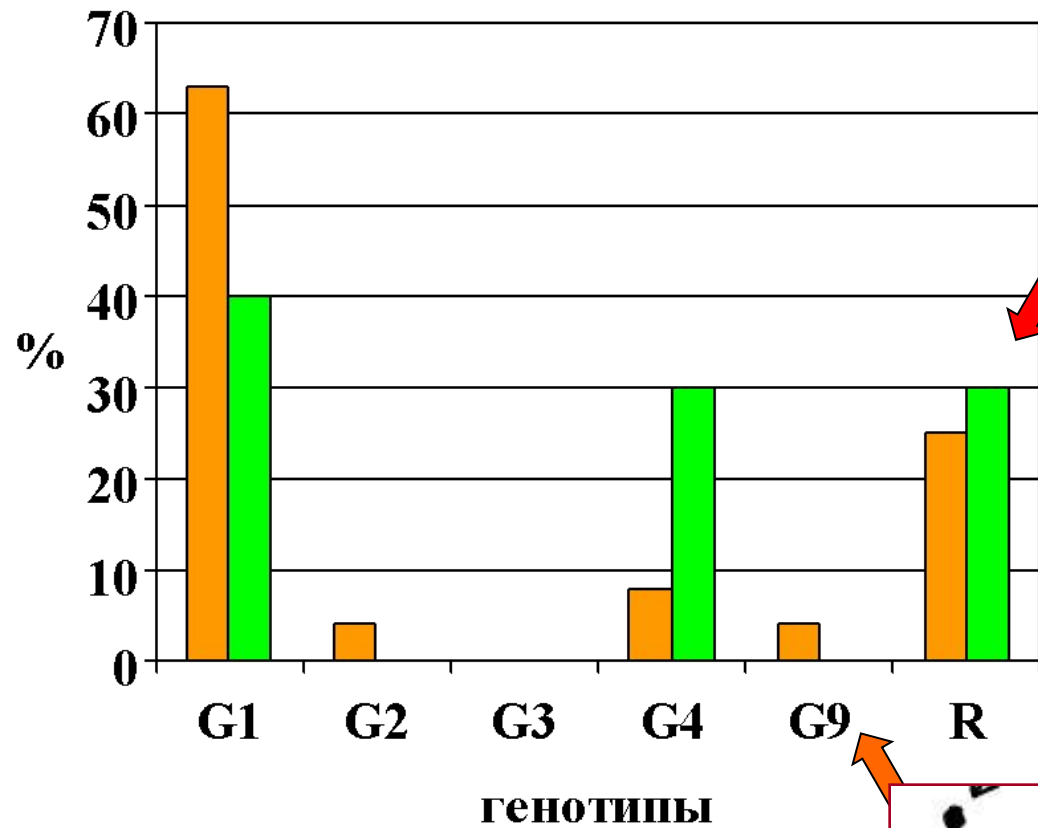
RV6-26



Children Abs

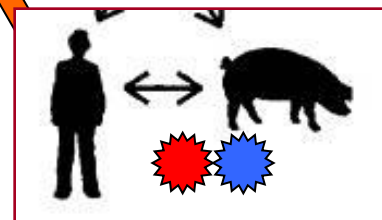
Adult Abs

Распределение генотипов ротавирусов у детей в С-Петербурге.



■ эпидемический сезон 2003-2004гг.
■ эпидемический сезон 2004-2005гг.

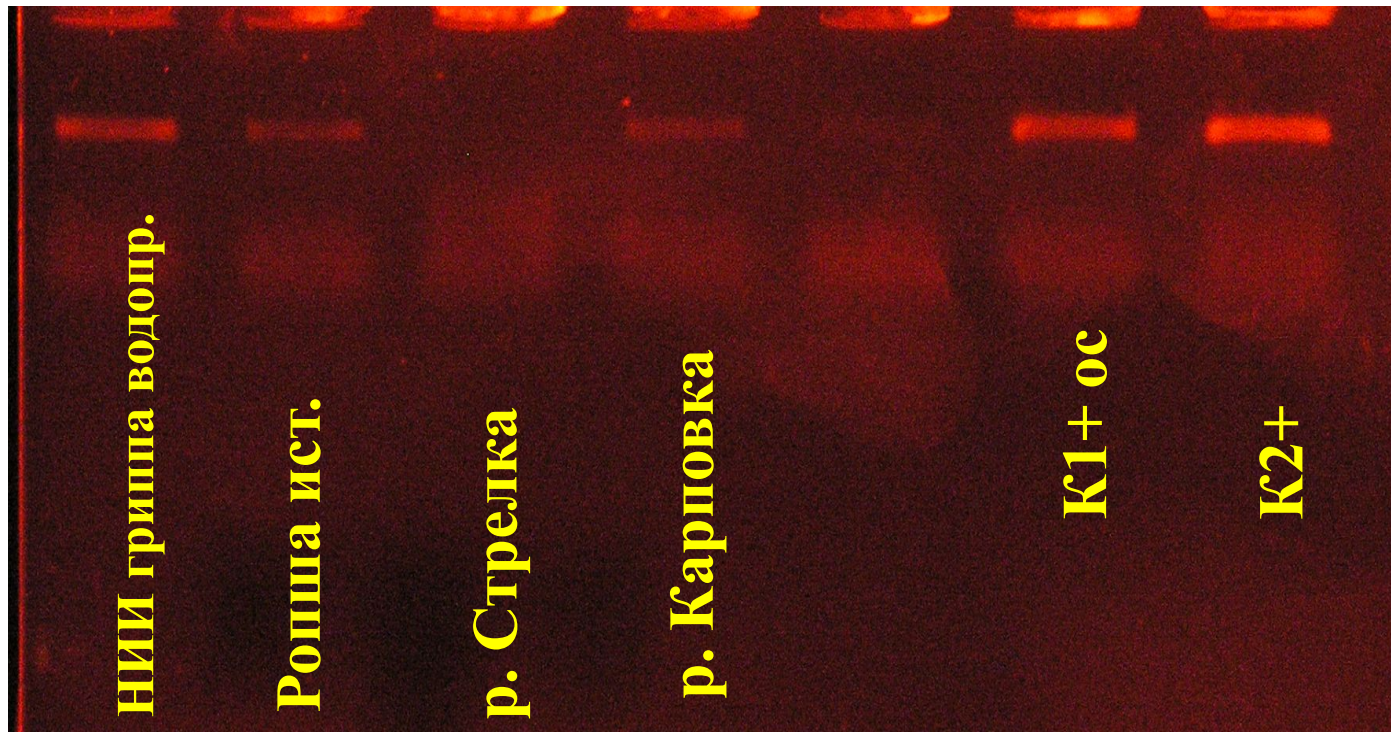
R – нетипируемые штаммы



2007-8
G9
90%

Источником заражения ротавирусами и норовирусами может быть вода

ротавирусная РНК в пробах воды в СПб (апрель 2005г).



Объем

1000л

4л

4л

4л

Положит. контрольные образцы