

Коронавирусите

Ангел С. Гълъбов

Коронавирусите представляват сферични плеоморфни вириони с гуам. 120 нм, гуам. на обвивката – 80 нм, на шипчетата (непломери) 20 нм. Имат обвивка с характерни издатъци, които придают вид на слънчева корона или в $\frac{1}{2}$ срез

– на кралска корона. Оттук и името коронавируси. Обвивката се състои от липиден бислой, в който има три протеина – мембранен М, на обвивката Е и на шипчетата S.

Геномът на коронавирусите с размера си от 26 – 32 килобази е между най-големите сред РНК вирусите – еднонишкова (+)РНК в нуклеокапсид (с протеин N) със спирална симетрия. Геномът има отворена рамка за четене, заемаща $\frac{2}{3}$ от него, кодиращи репликаза/транскриптазен полипротеин, от който чрез саморазрязване се формират

Коронавирусите са открити през 1930 г. Първият е причинител на инфекциозен бронхит по пилетата, по-късно са познати вирусът на хепатита по мишките и на трансмисивния гастроентерит. През 60-те години в лондонската болница „Сейнт Томас“ Джун Алмейда (June Almeida) открива коронавирус като причинител на инфекция у човека. Много по-късно се съобщава за побuditелите на епидемии от сериозни респираторни инфекции SARS-CoV (2003), HCoV NL63 (2004), MERS-CoV (2012) и SARS-CoV-2 (2019).

неструктурните протеини. Втората рамка за четене кодира 4-те големи структурни протеини: S, E, M и N.

Коронавирусите се разделят на α - и β -коронавируси, заразяващи бозайници, и γ - и δ -коронавируси, заразяващи пти-

ци. Род *Alphacoronavirus* включва Human CoV 229E, Human CoV NL63, коронавируси по прилепи, свине и др. Към род *Betacoronavirus* се отнасят човешките коронавируси HKU1 и OC43, SARS-CoV-1, MERS CoV, SARS-CoV-2, бовинния и мишия коронавируси.

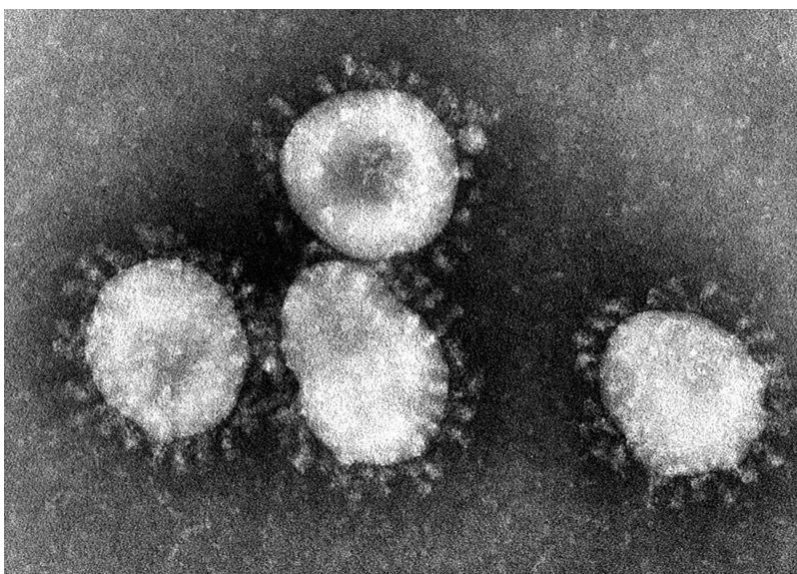
Прилепи и мишки са природните резервоари на α - и β -коронавирусите. Птици са резервоар на γ - и δ -коронавирусите. За да се адаптират към и атакуват крайните гостоприемници, включително човека, коронавирусите се нуждаят от природни вектори.



Акад. Ангел Гълъбов е лекар, специалист по заразни и паразитни болести. Завършил е Висшия медицински институт в София през 1962 г. Специализирал е във Франция и СССР. Бил е директор на Института по микробиология при БАН. Има 39 изобретения в областта на антивирусните средства и модификатори на биологичния отговор.

Човешките коронавируси, причиняващи лека симптоматика са HCoV43 (от β -група), HCoV HKU1 (β -), HCoV-229E (α -), HCoV-NL63 (α -). Човешките коронавируси, причинители на сериозни симптоми са SARS-CoV-1 (β -), MERS-CoV (β -) и SARS-CoV-2 (β -). Заболяването тежък остър респираторен синдром (SARS) (2002-3) включи 8000 болни с леталитет 10%. Средно-Източният респираторен синдром (MERS) [септември 2012 (Саудитска Арабия) – май 2015 (Реп. Корея)] причини заболявания на 2468 души, при леталитет 34.5%. Пандемията COVID-19 с причинител SARS-CoV-2 за периода от 31 декември 2019 до 19 април 2020 отбеляза 2 331 099 болни, при летални 160 952 (т.е. 6.9%).

Характерно за причинителя на пандемията COVID-19 SARS-CoV-2 е, че има афинитет към рецепторите А (ангиотензин) СЕ-2 в крайните разклонения на



Характерните шипчета (непломери) са в основата на названието „Коронавирус“

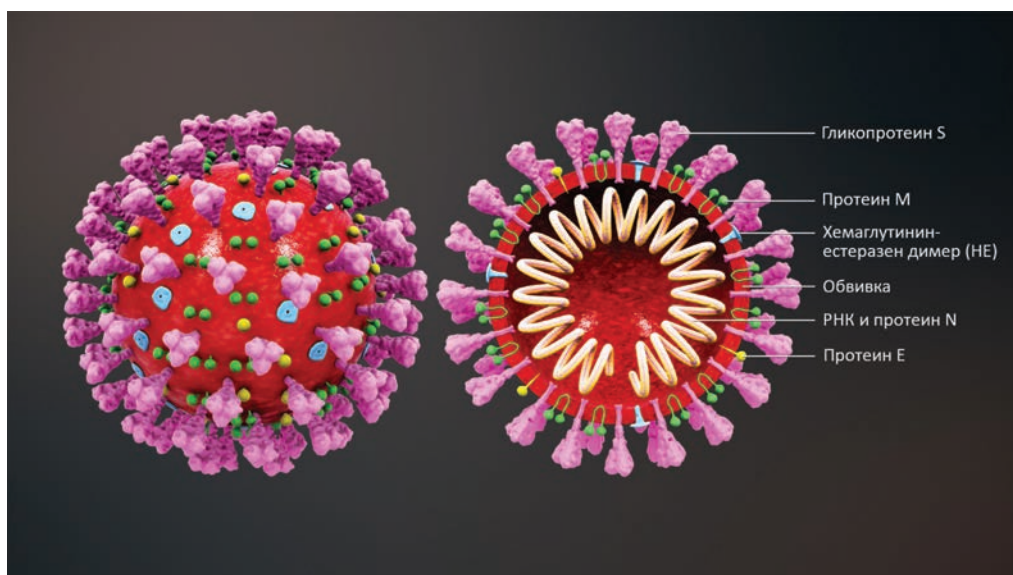
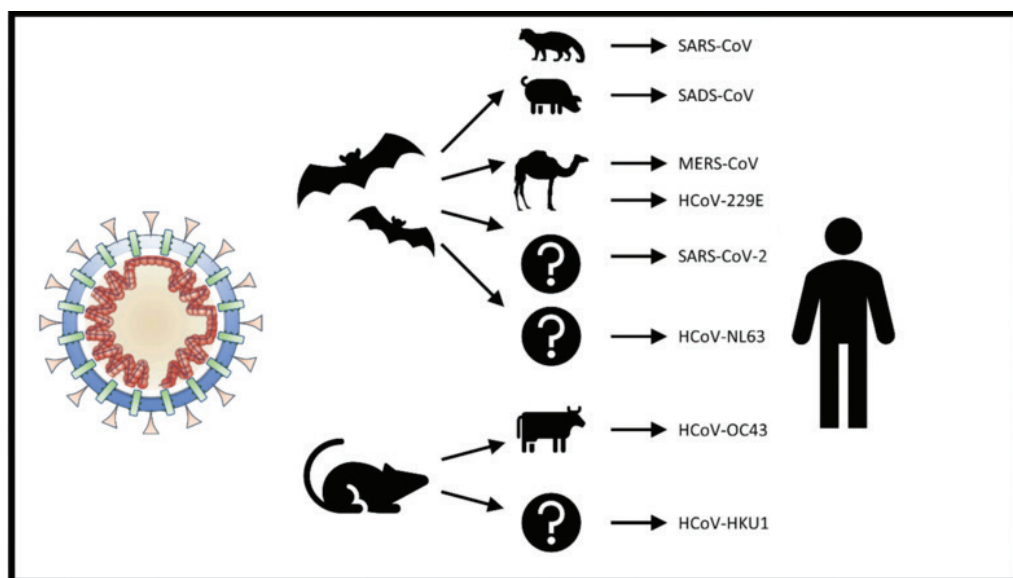


Схема на устройството на вируса. Изграден е около спиралата на РНК, която осигурява възпроизводството



За да се адаптират към и атакуват крайните гостоприемници, включително човека, корона-вирусите се нуждаят от природни вектори

бронхите (бронхиолите) и в алвеолите, в които се извършва газовият обмен. Пораженията в тях определят тежкия ход на заболяването, отличаващо се с натрупването на възпалителна течност. Затруднението в дишането е основен симптом на инфекцията със SARS-CoV-2. Развива се и бронхопневмония, често свързана с активирането на белодробната бактериална флора (вирусно-бактериална бронхопневмония).

Епидемията през 2002 – 2003 от ТОРС с причинител SARS-CoV-1 бе овладяна единствено чрез приложената карантина. Едва след края на епидемията бе приготвен специфичен анти SARS-CoV имуноглобулинов препарат. Във вихрещата

се от началото на 2020 г. във всички континенти пандемия от COVID-19 засега известен ефект показва само строго прилаганата карантина. Активността на няколко антивирусни химиотерапевтици се изпитва с умерен успех. Създаването и приложението на ваксина за имунопрофилактика срещу SARS-CoV-1 е с 6 – 12 месечна перспектива. Вирусът поставя много въпроси – защо има предпочитание към възрастните хора и как се случва така, че щади децата, чиято имунна защита е неразвита; защо броят на болелите мъже е по-голям от този на жените; мутира ли вирусът. Отговорите на тези и други въпроси са в бъдещето.