

«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ, ИММУНОЛОГИИ И
ВИРУСОЛОГИИ

Естествознание и вирусология: коронавирусная инфекция COVID-19

Самарский Игорь Евгеньевич

Первый Международный Научный Медицинский Конгресс
«ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
Кемерово
28-30 октября 2021

Актуальность:

В 2020 году человечество столкнулось с глобальным вызовом - пандемией коронавирусной инфекции COVID-19. Помимо высокой опасности для жизни и здоровья населения всех стран мира, по данным Всемирного банка пандемия наносит серьёзный удар по экономике множества государств. Поэтому важно повышать информированность населения о биологических свойствах, эпидемиологии и методах профилактики новой коронавирусной инфекции.

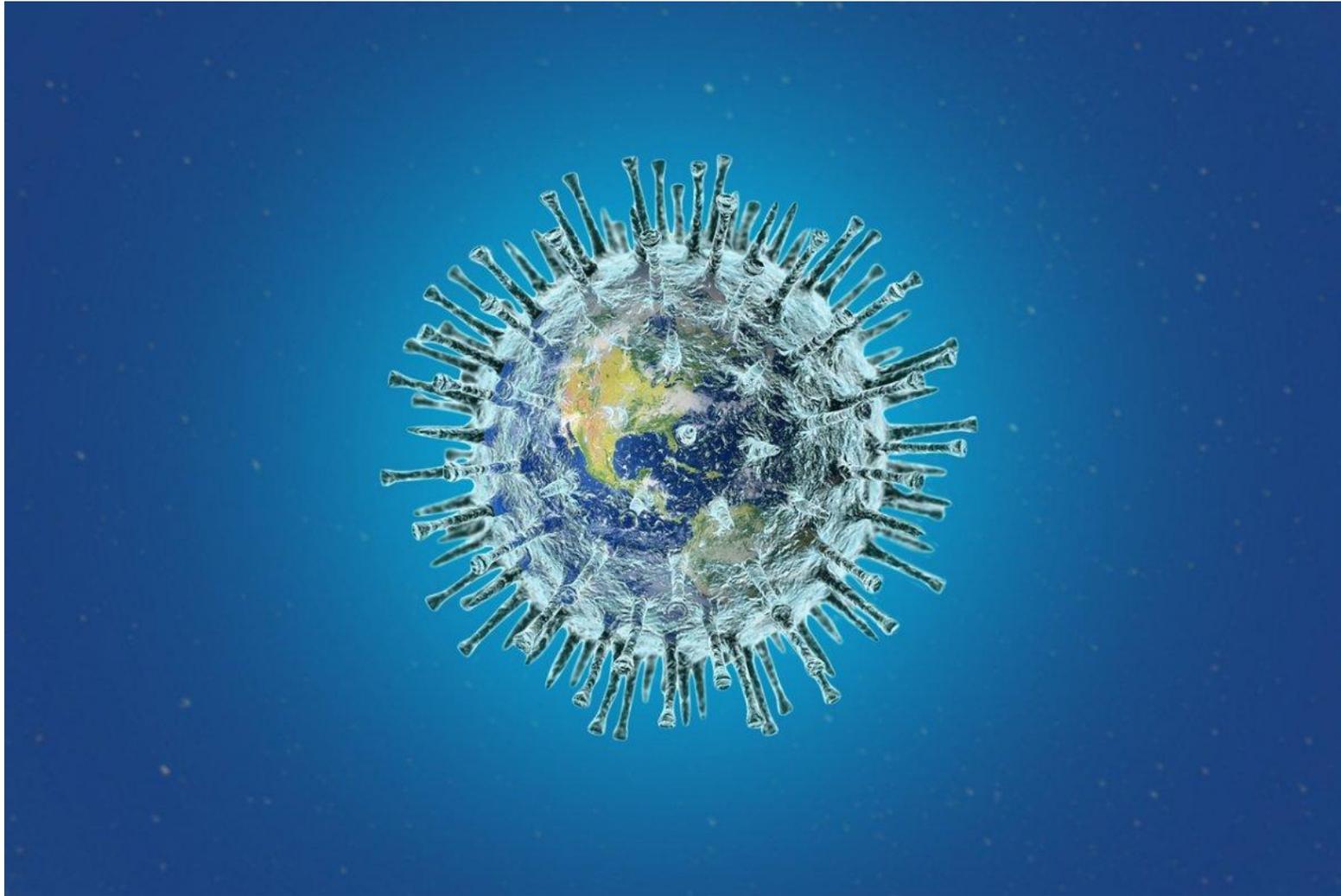
Цель исследования.

Основываясь на доступных информационных источниках дать характеристику биологических свойств представителей семейства *Coronaviridae* и инфекционным процессам, вызванных ими.

Материалы и методы.

Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет-ресурсов, посвященных представителям семейства *Coronaviridae* и инфекции COVID-19.

Коронавирусы широко распространены в природе и являются возбудителями как зоонозных, так и антропонозных инфекций



Таксономическое положение коронавирусов

Коронавирусы относятся к семейству *Coronaviridae*, в котором заболевания вызывают представители родов, входящих в подсемейства *Letovirinae* и *Orthocoronavirinae*.

Эпидемически значимыми в подсемействе *Orthocoronavirinae* являются два рода *Alphacoronavirus* и *Betacoronavirus*.

Международный комитет по таксономии вирусов на апрель 2020 года выделяет в подсемействе еще 2 рода – *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*.

История открытия коронавируса

Впервые коронавирусы были выделены в 1937 году. Это был птичий вирус инфекционного бронхита, вызвавший эпизоотии среди кур.

От человека больного острым ринитом коронавирус был выделен в 1965 году D. Tyrrell и A. H. Flowers.



Морфология и строение коронавируса

Вирионы коронавируса имеют сферическую форму диаметром в 80-220 нм и сложное строение.

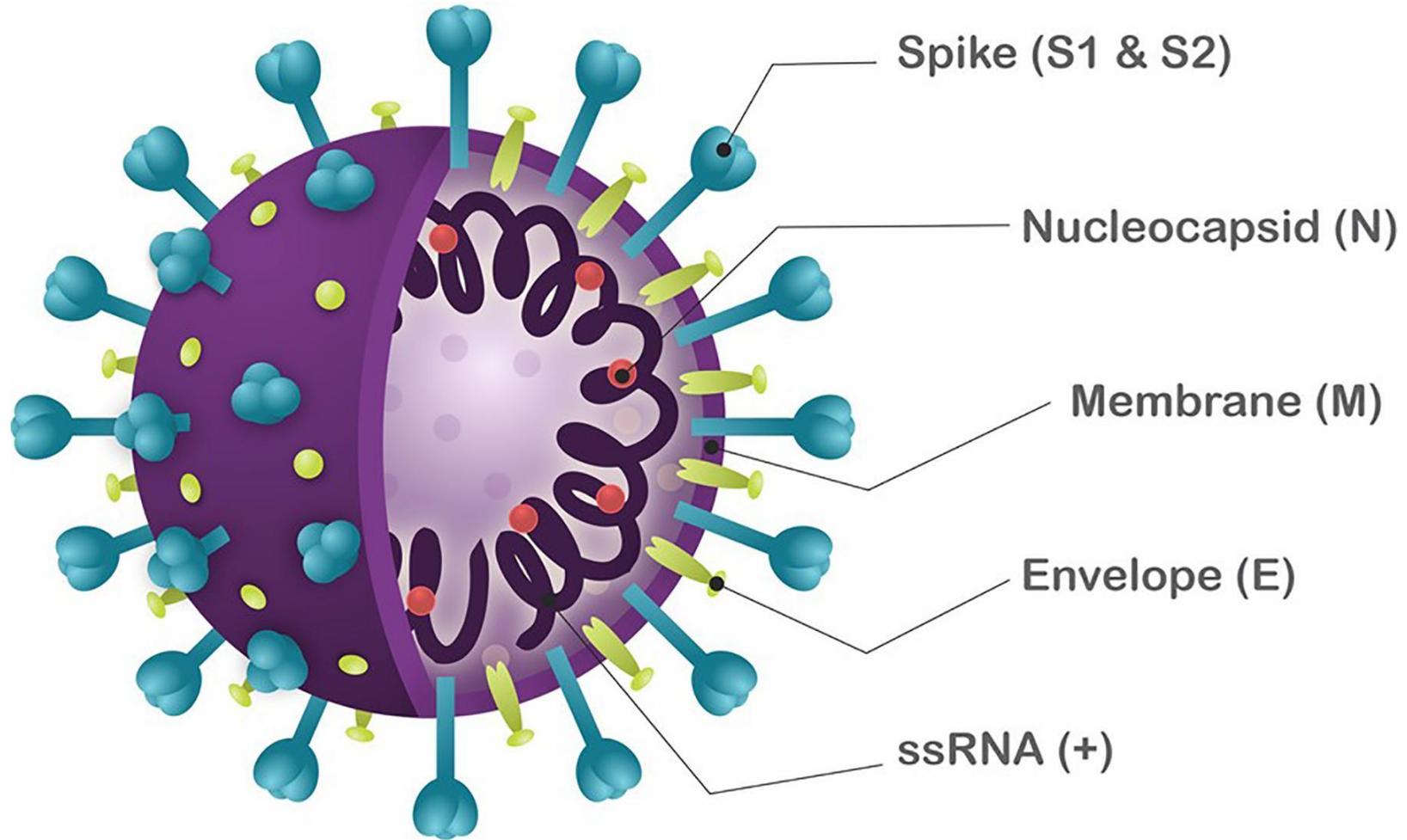
Геном представлен однонитевой плюс РНК, содержит около 30000 нуклеотидов.

Нуклеиновая кислота находится внутри нуклеокапсида, имеющего спиральную симметрию, снаружи покрытого суперкапсидом, представленным липидной оболочкой.

На суперкапсиде находятся пепломеры - булавовидные выступы, включающие гликопротеин Е, S-белок (Spike Glycoprotein), HE (Hemagglutinin-esterase dimer).

Белок S вирион использует для прикрепления к рецепторам - ангиотензинпревращающему ферменту 2 (ACE-2) и к сериновой протеазе TMPRSS2 .

Схема строения коронавируса



SARS-CoV-2

Эпидемиология коронавирусной инфекции

На сезонные коронавирусные инфекции приходится до 30% случаев ОРВИ.

До 2002-2003 года коронавирусы не вызывали опасений, пока не появились эпидемически значимые штаммы.

Среди наиболее опасных заболеваний, которые они вызывали были:

- 1) SARS (англ. Severe acute respiratory syndrome coronavirus) – тяжёлый острый респираторный синдром.
- 2) MERS (англ. Middle East respiratory syndrome)– Ближневосточный респираторный синдром.

По состоянию на 28.10.2021 по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире диагностировано 244 975 420 подтверждённых случаев заражения COVID-2019 и 4 971 447 летальный случай.

В первую тройку стран по числу больных входят:

- 1) США (45 627 021 заражений и 739 090 летальных случаев).
- 2) Индия (34 215 653 заражений и 455 653 летальных случаев).
- 3) Бразилия (21 748 984 заражений и 606 246 летальных случаев).

Россия занимает 5-е место по числу больных (8 185 400 заражений и 228 581 летальных случаев).

Источником инфекции COVID-19 является больной человек и носитель. Она передаётся воздушно-капельным, контактно-бытовым (через предметы общего обихода), воздушно-пылевым и алиментарным путями. Вирус может выделяться с фекалиями больного, но доказательства фекально-орального механизма передачи пока отсутствуют. Установлено, что COVID-19 может быть инфекцией, связанной с оказанием медицинской помощи.



Основным проявлением COVID-19 является пневмония и гипоксия



Профилактика коронавирусной инфекции

В качестве мер неспецифической профилактики рекомендуется соблюдение санитарно-гигиенических норм и норм личной гигиены, ношение медицинских масок в местах скопления людей, ограничение пребывания в этих местах и контактов с людьми. Нежелательно прикасаться руками к глазам, носу и рту. При контакте с больными нужно находиться в режиме самоизоляции в течение 14 дней.



Специфическая профилактика коронавирусной инфекции: вакцинация

Первой в мире вакциной против коронавирусной инфекции. стала «Спутник V», разработанная российскими специалистами.

Она была зарегистрирована 11.08.2020 года.

Вакцина индуцирует создание гуморального и клеточного иммунитета, направленного против вируса SARS-CoV-2.

Сам коронавирус при её изготовлении не используется.

Специалистами из различных стран мира также были разработаны свои варианты вакцин.

Вакцина, дата регистрации, разработчик	
Спутник V (Гам-КОВИД-Вак) 11.08.2020 в РФ НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи	BBIBP-CorV 09.12.2020 в ОАЭ Sinopharm China National Biotec Group Beijing Institute of Bio. Prod.
ЭлиВакКорона 13.10.2020 в РФ ГНЦВБ «Вектор»	Sinopharm 25.02.2021 в Китае Sinopharm China National Biotec Group Wuhan Institute of Bio. Prod.
КовиВак 19.02.2021 в РФ ФНЦИРИП имени М. П. Чумакова	CoronaVac 6.02.2021 в Китае Sinovac Biotech
Sputnik Light 06.05.2021 в России НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи	Convidicea 25.06.2020 ¹⁸ (для военнослужащих) Китай 25.02.2021 в Китае CanSino Biologics Beijing Institute of Bio. Prod.
Comirnaty (Pfizer/BioNTech) 02.12.2020 в Великобрит. 21.12.2020 в ЕС 31.12.2020 в ВОЗ BioNTech Fosun Pharma Pfizer	Covaxin 03.01.2021 в Индии Bharat Biotech
Moderna 18.12.2020 в США 6.01.2021 в ЕС Moderna NIAID BARDA	Janssen 27.02.2021 в США 11.03.2021 в ЕС Janssen Pharmaceutica Johnson & Johnson
AstraZeneca (Vaxzevria, Covishield) 30.12.2020 в Великобрит. 29.01.2021 в ЕС 10.02.2021 в ВОЗ AstraZeneca Оксфордский университет	ZF2001 01.03.2021 в Узбекистане Anhui Zhifei Longcom Bio. Institute of Microbiology
QazVac (QazCovid-in) 13.01.2021 в Казахстане НИИ проблем биобезопасн.	

Приоритетными социальными группами для вакцинации служат: работники здравоохранения, образования, полиции, общественного транспорта, торговли, общественного питания, социальной защиты, военнослужащие и призывники, обучающиеся и другие граждане, чья сфера деятельности связана с нахождением среди больших масс людей.



Вывод:

Биологические особенности коронавирусов, связанные с массивным геномом, широким штаммовым разнообразием и обширностью природных резервуаров, свидетельствует, дают понять, что человечество ещё не раз будет встречаться с инфекциями, вызванными представителями семейства *Coronaviridae*.

В связи с этим вакцинация населения против SARS-CoV-2 является единственным существующим на данный момент «инструментом», позволяющим управлять коронавирусной инфекцией.

Благодарю за внимание!

