

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Научно-исследовательский клинический институт детства
Министерства здравоохранения Московской области»

Горбунова С.Г.
Одинаввой Н.Д.
Бицовой А.В.

Учебно-методическое пособие
для инфекционистов, педиатров,
пульмонологов и ординаторов

НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ТАКТИКА ТЕРАПИИ

(в рамках выполнения тем НИР ГБУЗ Московской
области «НИКИ детства Министерства
здравоохранения Московской области»)

ISBN 978-5-6049202-0-6



9 785604 920206



**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Научно-исследовательский клинический институт детства
Министерства здравоохранения Московской области»**

Учебно-методическое пособие
для инфекционистов, педиатров, пульмонологов и ординаторов

**НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19
У ДЕТЕЙ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО
ТЕЧЕНИЯ И ТАКТИКА ТЕРАПИИ**

(в рамках выполнения тем НИР ГБУЗ Московской области «НИКИ детства
Министерства здравоохранения Московской области»)

Под редакцией
Горбунова С.Г., Одинаевой Н.Д., Бицуевой А.В.

**Московская область
2022**

УДК 616.9
ББК 55.142
Г 67

Авторы:

Горбунов С.Г., Одинаева Н.Д., Бицуева А.В.

Рецензенты:

Руженцова Т.А. - док.мед.наук, заместитель директора ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора;

Крамарь Л.В. - док.мед.наук, профессор, зав. кафедрой детских инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Г 67 Новая коронавирусная инфекция COVID-19 у детей:

особенности клинического течения и тактика терапии: учеб.-метод. пособие / С.Г. Горбунов, Одинаева Н.Д., Бицуева А.В.; . – Московская область: издательство, 2022.- 38с.

ISBN

Цель учебно-методического пособия - познакомить специалистов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, пандемия которой наблюдается в Московской области с начала 2020 года.

Содержание учебно-методического пособия соответствует содержанию основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального и дополнительного профессионального образования по специальности «Инфекционные болезни».

В данном учебно-методическом пособии изложены вопросы этиологии, патогенеза, эпидемиологии и клинического течения COVID-19 у детей. Представлены современные методы диагностики данной нозологической формы и протокол обследования пациентов. Подробно рассматривается лечение детей с COVID-19, включая тяжелые и осложненные формы. Показаны современные возможности специфической и неспецифической профилактики COVID-19, а также медицинской реабилитации реконвалесцентов этой инфекции.

Настоящее учебно-методическое пособие разработано и подготовлено сотрудниками отдела детских инфекционных заболеваний НИКИ детства Минздрава Московской области и предназначено для врачей

инфекционистов, педиатров, врачей общей практики (семейная медицина), врачей СМП и других специалистов, работающих в поликлиниках и стационарах, а также для клинических ординаторов и слушателей циклов ПК для подготовки к аккредитации по специальности «Инфекционные болезни».

Утверждено на заседании Ученого совета ГБУЗ Московской области «НИКИ детства Министерства здравоохранения Московской области» (протокол № 9 от 26.10.2022 г.)

УДК 616.9
ББК 55.142

ISBN

© Горбунов С.Г., Одинаева Н.Д.,
Бицуева А.В., 2022

Авторский коллектив:

- Горбунов С.Г. – заведующий отделом детских инфекционных заболеваний ГБУЗ Московской области «НИКИ детства Минздрава Московской области» д.м.н., доцент.
- Одинаева Н.Д. – директор ГБУЗ Московской области «НИКИ детства Минздрава Московской области», заведующий кафедрой педиатрии ГБУЗ МО ФУВ «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», главный внештатный педиатр Московской области, д.м.н., профессор.
- Бицуева А. В. – научный сотрудник отдела детских инфекционных заболеваний ГБУЗ Московской области «НИКИ детства Минздрава Московской области».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АД** – артериальное давление
- АЛТ** - аланинаминотрансфераза
- АПФ2** - ангиотензинпревращающий фермент II типа
- АСТ** - аспаратаминотрансфераза
- АТ2** - альвеолярные клетки II типа
- АЧТВ** - активированное частичное тромбопластиновое время
- ВВИГ** – внутривенный иммуноглобулин
- ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения
- Г-КСФ** - гранулоцитарный колониестимулирующий фактор
- ГМ-КСФ** - гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор
- ГФС** - гемофагоцитарный синдром
- ДВС** – диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови
- ЖКТ** – желудочно-кишечный тракт
- ИЛ** – интерлейкин
- ИФН** - интерферон

- ИХА** – иммунохроматографический анализ
- КТ** – компьютерная томография
- КФК** - креатинфосфокиназа
- ЛДГ** – лактатдегидрогеназа
- ЛФК** – лечебная физическая культура
- МВБ1 α** - макрофагальный воспалительный белок 1 α
- МРК** - мультидисциплинарная реабилитационная команда
- МСВС** - мультисистемный воспалительный синдром
- МХБ1** - моноцитарный хемоаттрактантный белок 1
- ОРВИ** – острая респираторная вирусная инфекция
- ОРДС** – острый респираторный дистресс-синдром
- ПЦР** – полимеразная цепная реакция
- РНК** – рибонуклеиновая кислота
- СОЭ** – скорость оседания эритроцитов
- СПОН** - синдром полиорганной недостаточности
- СРБ** – С-реактивный белок
- ТСП2** - трансмембранная сериновая протеаза типа 2
- УФО** – ультрафиолетовое облучение
- ФНО α** – фактор некроза опухоли α
- ЦНС** – центральная нервная система
- ЧДД** – частота дыхательных движений
- ЧСС** – частота сердечных сокращений
- ЭКГ** – электрокардиограмма
- ЭхоКГ** – эхокардиография
- CD** – кластер дифференцировки лимфоцитов
- СоV** – коронавирус
- COVID-19** - Coronavirus disease 2019
- FDA** – Food and Drug Administration (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США)

IgG – иммуноглобулины класса G

IgM – иммуноглобулины класса M

MERS - Middle East respiratory syndrome (Ближневосточный респираторный синдром)

NT-proBNP - N-терминальный промозговой натрийуретический пептид

SARS - Severe acute respiratory syndrome (тяжелый острый респираторный синдром или ТОРС)

SpO2 – процентное содержание в крови гемоглобина, насыщенного кислородом

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ЭТИОЛОГИЯ.....	8
Контрольные вопросы:	10
ПАТОГЕНЕЗ.....	10
Контрольные вопросы:	14
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ	14
Контрольные вопросы:	16
СТАНДАРТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЧАЯ COVID-19	16
Контрольные вопросы:	18
КЛАССИФИКАЦИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ.....	18
Контрольные вопросы:	19
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ.....	19
Контрольные вопросы:	20
КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА.....	20
Контрольные вопросы:	21
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИИ.....	22
Контрольные вопросы:	22
МУЛЬТИСИСТЕМНЫЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ.....	22
Контрольные вопросы:	23
ОСЛОЖНЕНИЯ	23
Контрольные вопросы:	24
ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ	24
Контрольные вопросы:	25
ПРОТОКОЛ ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	25
Контрольные вопросы:	27
ПРОТОКОЛ ЛЕЧЕНИЯ.....	27
Контрольные вопросы:	29
ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА.....	30
Контрольные вопросы:	32
ПРЕДЭКСПОЗИЦИОННАЯ ПРОФИЛАКТИКА.....	33
Контрольные вопросы:	33
НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА.....	33
Контрольные вопросы:	34
МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ.....	34
Контрольные вопросы:	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	35
ГЛОССАРИЙ.....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
Основная:	38
Дополнительная:.....	39

ВВЕДЕНИЕ

В конце 2019 г. в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. определила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. присвоил официальное название возбудителю инфекции – SARS-CoV-2. 11 марта 2020 г. ВОЗ объявила о начале пандемии COVID-19.

ЭТИОЛОГИЯ

Коронавирусы (Coronaviridae) – это большое семейство РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать как животных (их естественных хозяев), так и человека. У людей коронавирусы могут вызвать целый ряд заболеваний – от легких форм острой респираторной инфекции (ОРВИ) до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС или SARS).

До 2002 г. коронавирусы рассматривались в качестве агентов, вызывающих нетяжелые заболевания верхних дыхательных путей с крайне редкими летальными исходами. В период с 2002 по 2004 гг. коронавирус SARS-CoV из рода Betacoronavirus (резервуар – летучие мыши) впервые стал причиной развития эпидемии так называемой атипичной пневмонии (ТОРС) и подтвержденной причиной смерти 774 человек в 37 странах мира. С 2004 г. новых случаев атипичной пневмонии, вызванной SARS-CoV, не зарегистрировано.

Очередная эпидемия, вызванная коронавирусом MERS-CoV (резервуар – одногорбые верблюды), также из рода Betacoronavirus, – ближневосточный коронавирусный синдром - началась в 2012 г. на Аравийском полуострове (82% случаев в Саудовской Аравии). До 2020 г. зарегистрировано 866 летальных исходов от MERS. В настоящий момент MERS-CoV продолжает циркулировать и вызывать новые случаи заболевания.

SARS-CoV-2 – оболочечный вирус с одноцепочечной РНК позитивной полярности, относящийся к семейству Coronaviridae, роду Betacoronavirus. Для представителей семейства Coronaviridae характерны выявляемые на поверхности вирусной частицы при электронной микроскопии булабовидные шипы (пепломеры), выглядящие как корона.

Количество вариантов SARS-CoV-2 в настоящее время превышает 1000 различных генетических линий. На сегодняшний день, варианты альфа- (впервые обнаружен в Великобритании в сентябре 2020), бета- (впервые обнаружен в ЮАР в мае 2020), гамма- (впервые обнаружен в Бразилии в ноябре 2020), дельта- (впервые обнаружен в Индии в октябре 2020) и омикрон (впервые обнаружен в ЮАР и Ботсване в ноябре 2021) отнесены к вариантам, вызывающим обеспокоенность. Варианты эта, лямбда и мю относят к вызывающим интерес. В июле 2022 г. в результате мутаций 2-х подвариантов омикрона образовался новый штамм «кентавр» (BA.2.75), впервые выявленный в Индии, который высококонтагиозен, чаще других вызывает нарушения обоняния, степень его патогенности пока неясна.

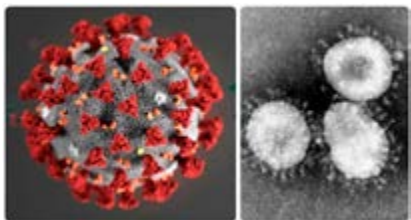


Рисунок 1. Вирус SARS-CoV-2 при электронной микроскопии.

Варианты дельта и омикрон, получившие широкое распространение, несут в своем геноме мутации, повышающие контагиозность вируса, мутации, повышающие сродство S-белка вируса к АПФ2 и понижающие узнаваемость вирусных антигенов постинфекционными и поствакцинальными антителами. Вариант омикрон, несущий множественные замены в S-белке коронавируса, половина из которых расположена в рецептор-связывающем домене - обладает наивысшей контагиозностью среди всех вариантов SARS-CoV-2.

Высокая патогенность вирусов SARS-CoV, SARS-CoV-2 и MERS-CoV позволяет отнести их ко II группе патогенности.

SARS-CoV-2 довольно устойчив во внешней среде. Инактивируется под воздействием кипячения, УФО и дезинфицирующих средств в рабочих концентрациях.

Контрольные вопросы:

1. К какому роду коронавирусов относится SARS-CoV-2?
2. Какие варианты SARS-CoV-2 относятся к вызывающим беспокойство?
3. К какой группе патогенности микроорганизмов относится SARS-CoV-2?

ПАТОГЕНЕЗ

Входные ворота возбудителя – эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. SARS-CoV-2 проникает в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (АПФ2), чему способствует клеточная трансмембранная сериновая протеаза типа 2 (ТСП2), связывающая вирус с АПФ2 за счет активации его S-протеина. Далее в клетке-мишени происходит репликация РНК вируса, сборка нового вириона и выход из клетки.

АПФ2 располагается в цитоплазматической мембране многих типов клеток человека, в том числе в альвеолярных клетках II типа в легких и энтероцитах тонкого кишечника, эндотелиальных клетках артерий и вен, клетках гладкой мускулатуры артерий, макрофагов. АПФ2 и ТСП2 обнаружены в клетках тканей органов дыхания, пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга и других.

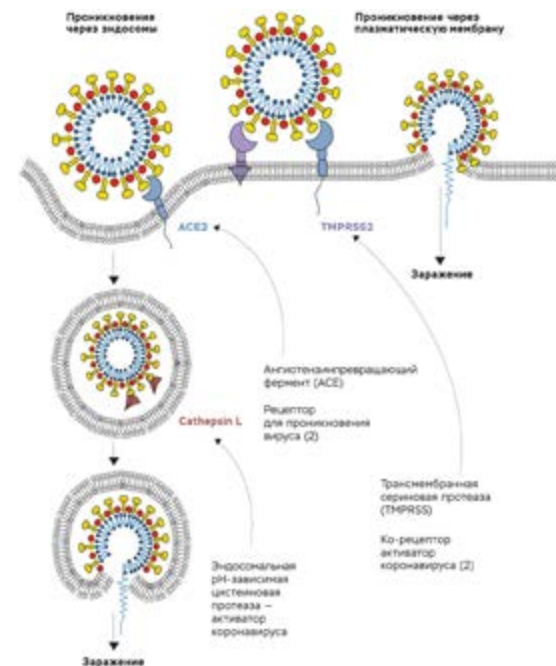


Рисунок 2. Схема взаимодействия SARS-CoV-2 с клетками-мишенями.

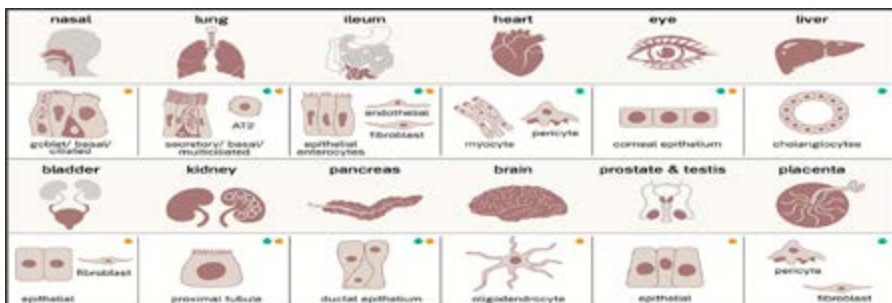


Рисунок 3. Распределение рецепторов АПФ2 в организме человека.

Основной и быстро достижимой мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа (AT2) легких, что определяет развитие диффузного альвеолярного повреждения. При развитии инфекционного процесса могут поражаться ЖКТ, эндотелий сосудов, а также миокард, почки, головной мозг и другие органы.

Изменения иммунокомпетентных органов изучены недостаточно. Обсуждается возможность специфического поражения лимфоцитов с их апоптозом и пироптозом (лежит в основе характерной и прогностически неблагоприятной лимфопении), синдрома гиперактивности макрофагов и гемофагоцитарного синдрома, нетоза нейтрофильных лейкоцитов (как одной из причин ДВС-синдрома).

На основании способности SARS-CoV-2 поражать различные органы и ткани высказывается идея о существовании дополнительных рецепторов и ко-рецепторов вируса помимо АПФ2, в частности, обсуждается роль CD147 и других рецепторов в инвазии клеток SARS-CoV-2. Установлено, что диссеминация SARS-CoV-2 из системного кровотока или через пластинку решетчатой кости приводит к поражению головного мозга. Изменение обоняния (аносмия) у больных на ранней стадии заболевания может свидетельствовать как о поражении ЦНС вирусом, проникающим прежде всего через обонятельный нерв, так и о морфологически

продемонстрированном вирусном поражении клеток слизистой оболочки носа.

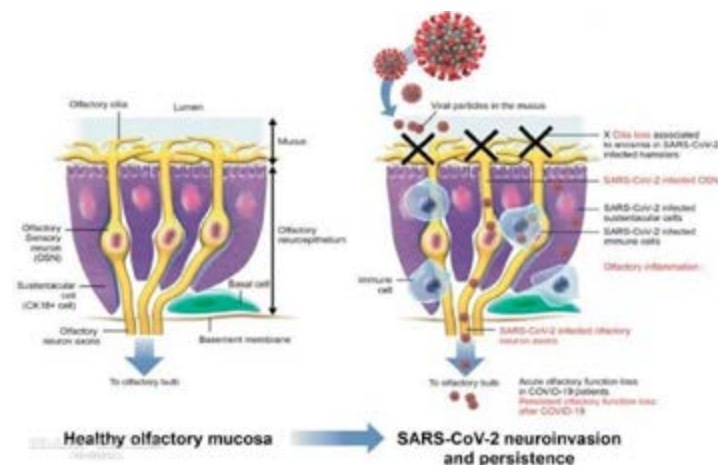


Рисунок 4. Патогенетический механизм развития anosмии при COVID-19.

Критическая форма COVID-19 является разновидностью цитокинового шторма, а ее проявления сходны с течением первичного и вторичного гемофагоцитарного синдрома (синдрома активации макрофагов). При критическом течении COVID-19 развивается патологическая активация врожденного и приобретенного (Th1- и Th17-типы) иммунитета, дисрегуляция синтеза провоспалительных, иммунорегуляторных, противовоспалительных цитокинов и хемокинов: ИЛ1, ИЛ2, ИЛ6, ИЛ10, ИЛ12, ИЛ17, ИЛ18, гранулоцитарный колониестимулирующий фактор (Г-КСФ), гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор (ГМ-КСФ), ФНО α , ИФН γ -индуцируемый белок 10, ИФН- α и ИФН- β , моноцитарный хемоаттрактантный белок 1 (МХБ1), макрофагальный воспалительный белок 1 α (МВБ1 α), а также маркеров воспаления (СРБ, ферритин).

В раннем периоде COVID-19-пневмонии наблюдаются нормальный уровень фибриногена крови, регионального фибринолиза и высокий

уровень D-димера, что не является признаком развития острого синдрома активации макрофагов. У пациентов с критическим течением COVID-19 развивается васкулярная эндотелиальная дисфункция, коагулопатия, тромбозы с наличием антител к фосфолипидам, с клинической картиной, напоминающей катастрофический антифосфолипидный синдром. Цитокиновый шторм при COVID-19, как правило, приводит к развитию ОРДС, полиорганной недостаточности и может быть причиной летального исхода.

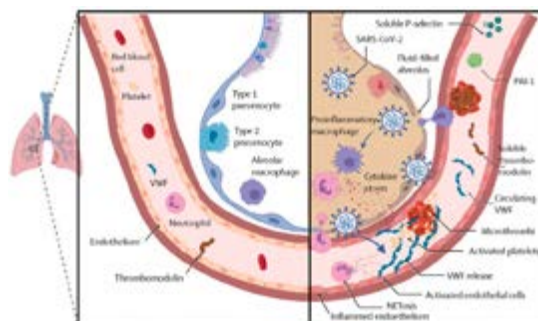


Рисунок 5. Схема поражения альвеол при COVID-19.

Контрольные вопросы:

1. Какие клетки поражает в первую очередь SARS-CoV-2?
2. В каких органах и тканях имеются рецепторы к АПФ2?
3. Какие иммунные механизмы активируются при критической форме COVID-19?

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

С декабря 2019 г. по март 2020 г. наиболее широкое распространение SARS-CoV-2 получил на территории КНР, в которой подтвержденные случаи заболевания были зарегистрированы повсеместно. С конца января 2020 г. во многих странах мира стали регистрироваться случаи COVID-19,

преимущественно связанные с поездками в КНР. В конце февраля 2020 г. резко осложнилась эпидемиологическая обстановка по COVID-19 в Южной Корее, Иране и Италии, что в последующем привело к значительному росту числа случаев заболевания в других странах мира, связанных с поездками в эти страны. ВОЗ объявила 11 марта 2020 г. о начале пандемии COVID-19.

По данным ВОЗ на 22.07.22 г. с начала пандемии в мире было выявлено 565 207 160 случаев инфицирования SARS-CoV-2 и 6 373 739 летальных исходов. Больше всего подтвержденных случаев заражения зарегистрировано в США - 80 676 055, далее следуют Индия - 43 088 118, Бразилия - 30 460 997, Франция - 27 921 895 и Германия - 25 033 970. Летальных исходов больше всего также в США - 986 698, вторую строчку занимает Бразилия - 663 602, третью Индия - 523 920 и Мексика - 324 334.

На 22.07.22 г. в России всего зарегистрировано 18 517 779 случаев COVID-19, в Московской области - 988 200, в Москве - 2 794 997; умерло в стране 382 080 человек (2,06%), в Подмосковье – 15 189 (1,54%), в столице – 44 367 (1,59%).

Источником инфекции является больной человек, в том числе находящийся в инкубационном периоде заболевания, и бессимптомный носитель SARS-CoV-2. Наибольшую опасность для окружающих представляет больной человек в последние два дня инкубационного периода и первые дни болезни.

Передача инфекции осуществляется воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактно-бытовым путями. Ведущим путем передачи SARS-CoV-2 является воздушно-капельный, который реализуется при кашле, чихании и разговоре на близком (менее 2 метров) расстоянии. Возможен контактно-бытовой путь передачи, который реализуется во время рукопожатий и при других видах непосредственного контакта с инфицированным человеком, а также через поверхности и

предметы, контаминированные вирусом. РНК SARS-CoV-2 обнаруживалась в образцах фекалий больных COVID-19, однако риск инфицирования посредством фекально-орального механизма передачи является низким.

Установлена роль COVID-19 как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи. Медицинские работники подвергаются самому высокому риску инфицирования, поскольку в процессе выполнения профессиональных обязанностей имеют длительный аэрозольный контакт. Риск реализации воздушно-капельного, пылевого и контактно-бытового путей передачи возбудителя повышается в условиях несоблюдения требований санитарно-противоэпидемического режима, правил эпидемиологической безопасности, в том числе использования средств индивидуальной защиты.

Существует риск формирования эпидемических очагов COVID-19 в организованных коллективах и коллективах организаций закрытого типа при несоблюдении мер профилактики инфекции.

Новая коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2, включена в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих (постановление Правительства Российской Федерации от 31 января 2020 г. № 66).

Контрольные вопросы:

1. В какой стране впервые был зарегистрирован COVID-19?
2. Кто является источниками инфекции при COVID-19?
3. Каковы основные пути передачи SARS-CoV-2?

СТАНДАРТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЧАЯ COVID-19

Подозрительный на COVID-19 случай - клинические проявления острой респираторной инфекции (ОРИ) (температура тела выше 37,5°C и один или более из следующих признаков: кашель – сухой или со скудной мокротой, одышка, ощущение заложенности в грудной клетке, насыщение крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO₂) ≤ 95%, боль в горле, заложенность носа или умеренная ринорея, нарушение или потеря обоняния (гипосмия или аносмия), потеря вкуса (дисгевзия), конъюнктивит, слабость, мышечные боли, головная боль, рвота, диарея, кожная сыпь) при отсутствии других известных причин, которые объясняют клиническую картину вне зависимости от эпидемиологического анамнеза.

Вероятный (клинически подтвержденный) случай COVID-19:

1. Клинические проявления ОРИ, описанные выше, при наличии хотя бы одного из эпидемиологических признаков:

- возвращение из зарубежной поездки за 7 дней до появления симптомов;

- наличие тесных контактов за последние 7 дней с лицом, находящимся под наблюдением по COVID-19, который в последующем заболел;

- наличие тесных контактов за последние 7 дней с лицом, у которого лабораторно подтвержден диагноз COVID-19;

- наличие профессиональных контактов с лицами, у которых выявлен подозрительный или подтвержденный случай заболевания COVID-19.

2. Наличие клинических проявлений, указанных выше, в сочетании с характерными изменениями в легких по данным компьютерной томографии (КТ) вне зависимости от результатов однократного лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 и эпидемиологического анамнеза.

3. Наличие клинических проявлений в сочетании с характерными изменениями в легких по данным лучевых исследований при невозможности проведения лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2.

Подтвержденный случай COVID-19 - положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 с применением метода ПЦР или антигена SARS-CoV-2 с применением иммунохроматографического анализа (ИХА) вне зависимости от клинических проявлений.

Контрольные вопросы:

1. Какой случай COVID-19 считается подозрительным?
2. Каковы критерии вероятного (клинически подтвержденного) случая COVID-19?
3. Какой случай COVID-19 является подтвержденным?

КЛАССИФИКАЦИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ

Таблица 1. Классификация COVID-19 у детей, рекомендованная ВОЗ.

	Бессимпт. форма	Легкая форма	Средней тяжести	Тяжелая форма	Критическая форма
Симптомы ОРВИ и/или гастроинтест. симптомы	-	+	+	+	+
Аускультативные изменения в легких	-	-	+/-	+	+
Дыхательная недостаточность	-	-	-	+	+++
Изменения на КТ	-	-	+	++	+++
SpO2 ≤ 92%	-	-	-	+	+++
ОРДС	-	-	-	-	+

Контрольные вопросы:

1. Какие критерии положены в основу классификации COVID-19 у детей согласно ВОЗ?
2. Какие формы COVID-19 у детей выделяют по классификации ВОЗ?

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ

Мировая статистика свидетельствует о том, что дети и подростки менее подвержены заболеванию и составляют до 10% в структуре пациентов с диагностированной инфекцией COVID-19, летальные исходы отмечаются относительно редко. В Российской Федерации дети составляют 6-7% зарегистрированных случаев COVID-19, госпитализации в стационар требуют до 10% детей из числа заболевших. Тяжелое течение регистрируется в 1% и, как правило, развивается при наличии тяжелой коморбидной патологии.

В целом симптоматика как у детей, так и у взрослых неспецифична, сходна с таковой при ОРВИ. При тяжелых формах максимальная выраженность всех симптомов отмечается к 7-му дню болезни.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается течение COVID-19 у детей по сравнению со взрослыми?
2. Существует ли патогномичный симптом COVID-19 у детей?

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Бессимптомная форма

Клинические признаки заболевания и изменения на рентгенограмме/КТ легких отсутствуют. Результаты лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 положительные.

Легкая форма

Повышение температуры тела менее 38,0°C, симптомы интоксикации (слабость, миалгия) и поражение верхних дыхательных путей (кашель, боль в горле, заложенность носа). При осмотре: изменения в ротоглотке; аускультативных изменений в легких нет. В некоторых случаях может не быть лихорадки или наблюдаются только гастроинтестинальные симптомы (тошнота, рвота, боль в животе и диарея) или только кожные высыпания. SpO₂>95%.

Среднетяжелая форма

Лихорадка >38,0°C, кашель (главным образом сухой непродуктивный). Аускультативно могут выслушиваться хрипы (сухие или влажные), явных признаков дыхательной недостаточности (одышка) и гипоксемии нет, SpO₂ составляет >93 %. Клинических симптомов поражения нижних дыхательных путей может не быть, но на

компьютерной томограмме (КТ) легких выявляются изменения, типичные для вирусного поражения легких легкой или среднетяжелой степени (КТ1–2).

Тяжелая форма

Симптомы острой респираторной инфекции в начале заболевания (лихорадка, кашель), которые могут сопровождаться симптомами со стороны желудочно-кишечного тракта (диарея). Заболевание обычно прогрессирует в течение недели, появляются признаки дыхательной недостаточности (одышка с центральным цианозом), SpO₂≤93%. Признаки поражения легких на рентгенограмме и КТ органов грудной клетки, типичные для вирусного интерстициального поражения легких тяжелой или критической степени (КТ3–4).

Крайне тяжелая (критическая) форма

- Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС).
- Мультисистемный воспалительный синдром (МСВС).
- Лихорадка >24 ч., мультисистемное (>2) вовлечение различных органов.
 - Отмечается повышение различных лабораторных маркеров воспаления.
 - Гиперкоагуляция, ДВС-синдром, возможны тромбозы.
 - Возможно развитие теплового вазоплегического шока.
 - Формирование аневризм коронарных артерий по данным ЭхоКГ.
 - Гемофагоцитарный синдром (ГФС).

Контрольные вопросы:

1. Чем характеризуется бессимптомная форма COVID-19 у детей?
2. Назовите основные симптомы легкой формы COVID-19 у детей.
3. Каковы клинические проявления среднетяжелой формы COVID-19 в детском возрасте?

4. В чем выражается симптоматика тяжелой формы COVID-19 у детей?
5. Перечислите клинические критерии критической формы COVID-19 в детском возрасте.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИИ

Поражение легких при обусловлено развитием в них васкулита, микротромбозов, системного воспаления. Пневмония может не сопровождаться физикальными изменениями в легких и протекать вообще бессимптомно.

Таблица 2. Степень поражения легких при COVID-19

Признаки	Тяжесть	Пример типичной картины
<ul style="list-style-type: none"> ○ Не более 3-х очагов уплотнения по типу матового стекла ○ <3 см по максимальному диаметру 	Легкая (КТ-1)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Более 3-х очагов или участков уплотнения по типу матового стекла ▪ <5 см по максимальному диаметру 	Умеренная (КТ-2)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уплотнения легочной ткани по типу матового стекла в сочетании с очагами консолидации 	Средне-тяжелая (КТ-3)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Диффузное уплотнение легочной ткани по типу матового стекла и консолидации в сочетании с ретикулярными изменениями 	Тяжелая (КТ-4)	

Контрольные вопросы:

1. Чем обусловлено поражение легких при COVID-19?
2. Какой признак на КТ характерен для пневмонии при COVID-19?

МУЛЬТИСИСТЕМНЫЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ

Определение случая МСВС включает шесть критериев:

1. Тяжесть состояния пациента, требующая госпитализации.
2. Лихорадка (температура тела > 38,0°C) не менее 24 часов.

3. Повышение уровня маркеров воспаления (СРБ, фибриноген, прокальцитонин, D-димер).

4. Мультисистемное воспаление (с участием по меньшей мере 2-х систем органов).

5. Возраст менее 18 лет.

6. Лабораторно подтвержденный COVID-19.

МСВС может развиваться в острый период или через 2–6 недель после перенесенного COVID-19.

Контрольные вопросы:

1. В течение какого времени должна наблюдаться лихорадка при МСВС у детей, ассоциированном с COVID-19?
2. В какие сроки обычно развивается МСВС при COVID-19 у детей?

ОСЛОЖНЕНИЯ

Сепсис

Наличие инфекционного процесса с системными проявлениями воспаления в сочетании с гипер- или гипотермией, тахикардией и с не менее чем одним из проявлений органных дисфункций: нарушенное сознание, гипоксемия, повышение сывороточного лактата, переменный пульс.

Септический шок

Тяжелый сепсис в сочетании с артериальной гипотензией, рефрактерной к массивной инфузионной терапии.

Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС)

Быстрое развитие тяжелой дыхательной недостаточности («шоковое легкое» или диффузное альвеолярное повреждение).

ДВС-синдром, тромбозы и тромбоемболии

Синдром полиорганной недостаточности (СПОН)

Контрольные вопросы:

1. Какие осложнения могут развиваться при COVID-19 в детском возрасте?
2. Какие нарушения гемокоагуляции возникают при осложнениях COVID-19 у детей?

ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

- Тяжелая или среднетяжелая степень респираторного заболевания или внебольничная пневмония.
- Лихорадка выше 38,5°C, в том числе по данным анамнеза, или температура ниже 36,0°C, или при длительности лихорадки выше 38,0°C более 5 дней.
- Одышка в покое или при беспокойстве, или тахипноэ, не связанное с лихорадкой, более 15% от возрастной нормы (до 1 года – более 50 дыханий в минуту, от 1 до 5 лет – более 40, старше 5 лет – более 30).
- Тахикардия, не связанная с лихорадкой, более 15% от возрастной нормы (до 1 года – более 140, от 1 до 5 лет – более 130, старше 5 лет – более 120 ударов в минуту).
- SpO₂ ≤ 95%.
- Угнетение сознания (сонливость) или повышенное возбуждение, инверсия сна, отказ от еды и питья.
- Судороги.
- Отсутствие положительной динамики или нарастание клинической симптоматики на фоне проводимой терапии через 5 дней после начала заболевания.
- Невозможность изоляции при проживании с лицами из групп риска.

- Отсутствие условий для лечения на дому или гарантий выполнения рекомендаций (общежитие, учреждения социального обеспечения, пункт временного размещения, социально неблагополучная семья, плохие социально-бытовые условия).
- Дети первого года жизни.
- Дети с текущей или перенесенной COVID-19, а также имевшие контакт с больными COVID-19, в случае сочетания лихорадки > 38,0°C с явлениями конъюнктивита, хейлита, отека ладоней и/или стоп, появлением сыпи любого характера, увеличением лимфатических узлов (с целью исключения болезни Kawasaki и МСВС).
- Наличие тяжелых фоновых заболеваний.

Контрольные вопросы:

1. При каком SpO₂ ребенка следует госпитализировать?
2. Какие социальные показания существуют для госпитализации детей при COVID-19?
3. Дети какого возраста подлежат госпитализации при COVID-19 в обязательном порядке?

ПРОТОКОЛ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Всем пациентам с COVID-19 или подозрением на COVID-19 рекомендуется при поступлении в стационар:

1. Сбор анамнеза (анамнез заболевания, эпиданамнез, анамнез жизни).
2. Физикальное обследование:
 - оценка состояния тяжести (термометрия, измерение ЧСС, АД и ЧДД, пульсоксиметрия);
 - осмотр кожи и слизистых оболочек;

- пальпация лимфатических узлов;
 - аускультация и перкуссия легких, сердца;
 - оценка размеров печени, селезенки;
 - оценка физиологических отклонений;
 - оценка состояния ЦНС.
3. Лабораторная диагностика:
- клинический анализ крови с определением уровня гемоглобина, числа эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, СОЭ;
 - биохимический анализ крови с определением уровня СРБ, ферритина, АЛТ, АСТ, ЛДГ, билирубин, глюкоза.
 - по показаниям: КФК, тропонин, NT-proBNP, электролиты, триглицериды, прокальцитонин;
 - по показаниям коагулограмма с определением уровня фибриногена, D-димера, растворимых фибринмономерных комплексов в крови, протромбинового (тромбопластинового) времени в крови или в плазме, активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбинового времени в крови;
 - по показаниям определение уровня интерлейкина-6.
4. Этиологическая расшифровка:
- мазок из носо- и ротоглотки на SARS-CoV-2 методом ПЦР;
 - анализ крови на антитела к SARS-CoV-2 класса IgM и IgG методом ИФА;
 - по показаниям – ПЦР-диагностика сопутствующих острых респираторных инфекций.
5. Инструментальная диагностика:
- КТ или рентгенография органов грудной клетки;
 - УЗИ органов брюшной полости;
 - ЭКГ;

- ЭхоКГ.

Контрольные вопросы:

1. Какие биохимические показатели исследуются у детей с COVID-19 или при подозрении на это заболевание в обязательном порядке?
2. Какой метод верификации SARS-CoV-2 является основным?

ПРОТОКОЛ ЛЕЧЕНИЯ

Таблица 3. Протокол лечения COVID-19 у детей в зависимости от степени тяжести заболевания.

Тяжесть состояния	3-10 день болезни	10-14 день болезни	15 и более день болезни
Бессимптомная	Для детей не из группы риска – этиотропная терапия не показана. Для детей из группы риска – препараты на основе моноклональных антител до 10-го дня от появления первых симптомов или получения положительного результата ПЦР на РНК SARS-CoV-2 (Сотровимаб, Бамланвивимаб+Этесевимаб, Казирививимаб+Имдевимаб).		
Легкая	Рекомбинантный ИФН альфа-2b или Умифеновир. У детей из группы риска - препараты на основе моноклональных антител (Сотровимаб, Бамланвивимаб + Этесевимаб, Казирививимаб + Имдевимаб). Этиотропная		Симптоматическая терапия.

	терапия (Ремдесивир).		
Средней тяжести	<p>Рекомбинантный ИФН альфа- 2b. Ремдесивир. У детей из группы риска - препараты на основе моноклональных антител. Ковид-глобулин.</p> <p>Симптоматическая терапия. По показаниям антибиотиков.</p> <p>Низкомолекулярные гепарины.</p>	<p>Рекомбинантный ИФН альфа- 2b. Симптоматическая терапия. По показаниям антибиотиков.</p> <p>Низкомолекулярные гепарины.</p>	<p>Симптоматическая терапия. По показаниям антибиотиков.</p> <p>Низкомолекулярные гепарины.</p>

Тяжелая	<p>Обязательно: низкомолекулярные гепарины, при гепарин-индуцированной тромбоцитопении - фондапаринукс, ривароксабан; глюкокортикостероиды (метилпреднизолон), антибиотики.</p> <p>По показаниям: ремдесивир; у детей из группы риска - препараты на основе моноклональных антител; ВВИГ, ковид-глобулин; антиковидная плазма при отсутствии ОРДС; биологическая терапия - ингибитор рецептора ИЛ-6 (тоцилизумаб) или ингибитор ИЛ-1 (канакинумаб или анакинра); симптоматическая терапия.</p>
Крайне тяжелая	<p>Обязательно: низкомолекулярные гепарины, при гепарин-индуцированной тромбоцитопении - фондапаринукс, ривароксабан; глюкокортикостероиды (дексаметазон или метилпреднизолон), антибиотики.</p> <p>По показаниям: ремдесивир; у детей из группы риска - препараты на основе моноклональных антител; ВВИГ; антиковидная плазма при отсутствии ОРДС; биологическая терапия - ингибитор рецептора ИЛ-6 (тоцилизумаб) или ингибитор ИЛ-1 (канакинумаб или анакинра); симптоматическая терапия.</p>

Контрольные вопросы:

1. Какими препаратами проводят биологическую терапию COVID-19 в детском возрасте?
2. В каких случаях показан ВВИГ при COVID-19 у детей?
3. Каким глюкокортикостероидам отдается предпочтение для лечения детей с COVID-19?

ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА

В Российской Федерации для специфической профилактики COVID-19 зарегистрированы следующие вакцины:

- комбинированная векторная вакцина «Гам-КОВИД-Вак», дата регистрации 11.08.2020 г.;
- комбинированная векторная вакцина «Гам-КОВИД-Вак-Лио», дата регистрации 25.08.2020 г.;
- вакцина на основе пептидных антигенов «ЭпиВакКорона», дата регистрации 13.10.2020 г.;
- вакцина коронавирусная инактивированная цельновирионная концентрированная очищенная «КовиВак», дата регистрации 19.02.2021 г.;
- вакцина для профилактики COVID-19 «Спутник Лайт», дата регистрации 06.05.2021 г.;
- вакцина на основе пептидных антигенов «ЭпиВакКорона-Н», дата регистрации 26.08.2021 г.;
- комбинированная векторная вакцина «Гам-КОВИД-Вак-М», дата регистрации 24.11.2021.

Из всех перечисленных вакцин для специфической профилактики COVID-19 разрешена к применению у подростков 12-17 лет только «Гам-КОВИД-Вак-М», представляющая собой рекомбинантные аденовирусные векторы на основе аденовируса человека 26 серотипа (компонент I) и 5 серотипа (компонент II), несущие ген S-белка SARS-CoV-2 с уменьшенным содержанием аденовирусных частиц $(2,0 \pm 1,5) \times 10^{10}$.

Вакцинация населения против COVID-19 проводится в соответствии с временными методическими рекомендациями Минздрава России «Порядок проведения вакцинации против новой коронавирусной

инфекции (COVID-19)» (Письмо Минздрава России от 22.12.2021 № 30-4/И/2-21694).

«Гам-КОВИД-Вак-М» индуцирует формирование гуморального и клеточного иммунитета в отношении коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2. Иммунизация вакциной «Гам-КОВИД-Вак-М» формирует антиген-специфический клеточный противоинфекционный иммунитет у 93,2% обследованных добровольцев.

Вакцинацию проводят в два этапа: вначале компонентом I в дозе 0,5 мл внутримышечно, затем через 3 недели – компонентом II в дозе 0,5 мл также внутримышечно. Вакцину вводят в дельтовидную мышцу (верхнюю треть наружной поверхности плеча). При невозможности введения в дельтовидную мышцу – препарат вводят в латеральную широкую мышцу бедра.

Противопоказания к введению «Гам-КОВИД-Вак-М»:

- гиперчувствительность к какому-либо компоненту вакцины или вакцине, содержащей аналогичные компоненты;
- тяжелые аллергические реакции в анамнезе;
- острые инфекционные и неинфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний – вакцинацию проводят через 2-4 недели после выздоровления или наступления ремиссии. При нетяжелых ОРВИ, острых инфекционных заболеваниях ЖКТ – вакцинацию проводят после нормализации температуры;
- возраст до 12 лет (в связи с отсутствием данных об эффективности и безопасности).

Противопоказания для введения компонента II:

- тяжелые поствакцинальные осложнения (анафилактический шок, тяжелые генерализованные аллергические реакции, судорожный синдром, температура тела выше 40°C и т.п.) на введение компонента I вакцины.

Вакцину применяют с осторожностью при хронических заболеваниях печени и почек, эндокринных заболеваниях (выраженных нарушениях функции щитовидной железы и сахарном диабете в стадии декомпенсации), тяжелых заболеваниях системы кроветворения, эпилепсии и других заболеваниях ЦНС, остром коронарном синдроме и остром нарушении мозгового кровообращения, миокардитах, эндокардитах, перикардитах.

Вакцинация может представлять риск для пациентов с аутоиммунными заболеваниями и злокачественными новообразованиями.

Принятие решения о вакцинации должно основываться на оценке соотношения пользы и риска в каждой конкретной ситуации.

Нежелательные явления после вакцинации «Гам-КОВИД-Вак-М» чаще всего развиваются в виде кратковременных общих (непродолжительный гриппоподобный синдром, характеризующийся ознобом, повышением температуры тела, артралгией, миалгией, астенией, общим недомоганием; утомляемость, головная боль) и местных (болезненность в месте инъекции, гиперемия, отечность) реакций. Реже отмечаются: тошнота, диспепсия, иногда – заложенность носа увеличение регионарных лимфоузлов, паническая атака. У некоторых пациентов возможно развитие аллергических реакций, кратковременное изменение лабораторных показателей крови (повышение уровня билирубина, снижение уровня нейтрофилов) в сыворотке крови.

Контрольные вопросы:

1. Какая вакцина против COVID-19 разрешена для применения у детей и подростков?
2. С какого возраста возможно проведение вакцинопрофилактики COVID-19 у детей?

3. Каков режим введения вакцины для профилактики COVID-19 у детей?
4. Назовите противопоказания к вакцинации против COVID-19 в детском возрасте.

ПРЕДЭКСПОЗИЦИОННАЯ ПРОФИЛАКТИКА

У лиц, имеющих противопоказания к вакцинации против COVID-19, с целью доконтактной (предэкспозиционной) профилактики COVID-19 может использоваться комбинированное моноклональное антитело длительного действия «Эвуселд» (тиксагевимаб + цилгавимаб) у взрослых и детей (от 12 лет и старше с массой тела не менее 40 кг), которые не инфицированы SARS-CoV-2 и не контактировали с лицом, инфицированным SARS-CoV-2.

Препарат одобрен FDA для экстренного применения в США. Препарат не зарегистрирован в Российской Федерации, в связи с чем его назначение возможно только при наличии решения врачебной комиссии и разрешения на временное обращение (постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2020 г. № 441).

Контрольные вопросы:

1. К какой группе лекарственных препаратов относится средство, применяемое для предэкспозиционной профилактики COVID-19?
2. Каков порядок назначения препарата «Эвуселд» на территории Российской Федерации?

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Мероприятия, направленные на предотвращение распространения инфекции:

- ранняя диагностика и активное выявление инфицированных, в том числе с бессимптомными формами;
- соблюдение режима самоизоляции;
- соблюдение дистанции от 1,5 до 2 метров;
- перевод на дистанционное обучение;
- соблюдение правил личной гигиены;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- проведение дезинфекционных мероприятий;
- орошение слизистой оболочки полости носа изотоническим раствором хлорида натрия;
- использование лекарственных средств для местного применения, обладающих барьерными функциями.

Контрольные вопросы:

1. Каково должно быть расстояние при социальной дистанции?
2. Какое средство можно использовать для орошения полости носа с целью неспецифической профилактики COVID-19 у детей?

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

Основным принципом организации комплексной реабилитации детей после перенесенного COVID-19 является работа мультидисциплинарной реабилитационной команды (МПК). В арсенал реабилитационных технологий входят средства и методы лечебной физкультуры (ЛФК), механотерапия, физические методы реабилитации, а также остеопатическая коррекция, рефлексотерапия и психологическая реабилитация.

Специалисты МПК разрабатывают индивидуальную программу медицинской реабилитации пациента, определяя цель и задачи текущего курса реабилитации, проводят необходимые исследования.

Вопрос о допуске к нагрузкам решается медицинским консилиумом в составе педиатра и других специалистов. Необходимо изучение функционального состояния организма пациента с целью определения допустимого уровня объема и интенсивности предполагаемой дальнейшей физической нагрузки в рамках программы физической реабилитации.

Контрольные вопросы:

1. На каком принципе основывается медицинская реабилитация детей, перенесших COVID-19?
2. Каков порядок допуска к нагрузкам детей при проведении медицинской реабилитации после COVID-19?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 является актуальной проблемой для здравоохранения не только нашей страны, но и всего мира, поскольку пандемия этого заболевания продолжается, и сохраняются угрозы, связанные с образованием новых высокопатогенных штаммов SARS-CoV-2.

В настоящее время изучены основные патогенетические механизмы COVID-19, имеется представление о развивающихся при цитокиновом шторме иммунных реакциях и нарушениях гемокоагуляции. Установлены возможные пути передачи SARS-CoV-2, что определяет тактику проведения противоэпидемических мероприятий.

Дано стандартное определение случая COVID-19, экспертами ВОЗ разработана классификация этого заболевания у детей, описаны

особенности клинического течения инфекции в детском возрасте, включая поражение легких и МСВС, а также различные осложнения.

Разработаны показания к госпитализации детей с COVID-19 или при подозрении на это заболевание. Протокол обследования включает все необходимые клинико-лабораторные и инструментальные методы с дифференцированным подходом к объему исследования.

За прошедшее с начала пандемии время на основе изучения свойств SARS-CoV-2 и патогенетических механизмов, присущих COVID-19, достигнут консенсус, касающийся протокола лечения детей с данной инфекцией с учетом степени тяжести заболевания.

В настоящее время существует возможность не только неспецифической, но и специфической профилактики COVID-19 в детском возрасте с применением отечественной вакцины. С целью восстановления функционального состояния организма реконвалесцентов разработана система медицинской реабилитации.

Таким образом, настоящее учебно-методическое пособие, посвященное новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей, послужит подспорьем для практикующих врачей различных специальностей в их ежедневной работе.

ГЛОССАРИЙ

Апоптоз – регулируемый процесс программируемой клеточной гибели, в результате которого клетка распадается на отдельные апоптотические тельца, ограниченные плазматической мембраной.

Гемофагоцитарный синдром (синдром активации макрофагов) - тяжелое заболевание, в основе которого лежит неконтролируемая активация эффекторов клеточного иммунитета, при которой активируются цитотоксические Т-лимфоциты и тканевые макрофаги, что сопровождается гиперпродукцией провоспалительных цитокинов и приводит, прямо или опосредованно, к тяжелой органной дисфункции.

Коморбидная патология - сосуществование у одного пациента двух или более заболеваний, связанных между собой единым патогенетическим механизмом или совпадающих по времени.

Моноклональные антитела - это класс препаратов, которые обладают высокой селективностью в отношении молекулярной мишени, являющейся, как правило, одним из ключевых компонентов патологического процесса.

Нетоз – вид программируемой клеточной гибели, происходящей у нейтрофилов, сопровождающийся выбрасыванием из погибающих нейтрофилов нитей, состоящих в основном из нуклеиновых кислот.

Пироптоз – вид программируемой некротической гибели клетки, при котором в результате активации фермента каспазы 1 происходит нарушение целостности плазматической мембраны и быстрое высвобождение наружу содержимого клетки.

Рекомбинантные аденовирусные векторы - это инструменты, используемые молекулярными биологами для доставки генетического материала и обеспечивающие экспрессию вставленных

последовательностей нуклеиновых кислот при наращивании в подходящих клетках-хозяевах.

Рецептор-связывающий домен - белковая структура, отвечающая за проникновение SARS-CoV-2 в организм, его размножение и возникновение заболевания COVID-19.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. COVID-19 у детей / временные методические рекомендации ДЗМ, версия 1 от 03.04.2020. – М., 2020.- 65 с.
2. Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей / методические рекомендации Минздрава России, версия 2 от 03.07.2020.- М., 2020.- 73 с.
3. Клинический протокол лечения детей с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), находящихся на стационарном лечении в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы.- М., 2021.- 51 с.
4. Клинический протокол оказания медицинской помощи детям, имеющим факторы риска по развитию тяжелого течения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы.- М., 2021.- 54 с.

5. Основы иммунореабилитации при новой коронавирусной инфекцией (COVID-19). Пособие для врачей / Под ред. М.П. Костинова.- М.: Группа МДВ.- 2020.- 112 с.
6. Медицинская реабилитация детей, перенесших COVID-19, в режиме дистанционного дневного стационара с использованием цифровых технологий / временное методическое руководство ДЗМ № 71.- М., 2020.- 65 с.
7. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / временные методические рекомендации Минздрава России, версия 14 от 27.12.2021.- М., 2021.- 232 с.

Дополнительная:

1. Заплатников А.Л., Свинцицкая В.И. COVID-19 и дети. / РМЖ.- 2020.- № 6.- С. 20-22.
2. Зверева Н.Н., Сайфуллин М.А., Ртищев А.Ю. и др. Коронавирусная инфекция у детей. / Педиатрия им. Г.Н. Сперанского.- 2020.- Т. 99, № 2.- С. 270-278.
3. Мазанкова Л.Н., Самитова Э.Р., Лобань Н.В. и др. Симптоматическая терапия острых респираторных заболеваний у детей, в том числе при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). / Практика педиатра.- 2021.- № 2.- С. 11-15.
4. Никитина И.Л., Тодиева А.М., Плаксина А.О. и др. Новая коронавирусная инфекция у детей с сахарным диабетом. / Лечащий врач.- 2020.- № 5.- С. 59-63.
5. Османов И.М., Мазанкова Л.Н., Самитова Э.Р. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей. / Практика педиатра.- 2021.- № 3.- С. 8-13.

Горбунов Сергей Георгиевич
Одинаева Нуринисо Джумаевна
Бицуева Аида Владимировна

**Новая коронавирусная инфекция COVID-19 у детей:
особенности клинического течения и тактика терапии**

Учебно-методическое пособие

Редактор

Подписано в печать ... Формат 60×90 1/16

Печать ... Бумага ...

Усл. печ. л...

Тираж ... экз.

Заказ № ...

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Научно-исследовательский клинический институт детства
Министерства здравоохранения Московской области»
Ул. Академика Каргина, д. 23А, г. Мытищи, 141009
Электронный адрес: nikid.ru
E-mail: mz_nikid_info@mosreg.ru**