

*«Луганский государственный медицинский университет имени Св. Луки», г. Луганск
Кафедра педиатрии и детских инфекций*

Реабилитация детей после перенесенной коронавирусной инфекции



*д.м.н., проф. Ершова И.Б.
к.м.н., доц. Рещиков В.А.*

Постковидный синдром
(*post-COVID-19 syndrome,*
Long COVID,
post-acute sequelae of COVID-19 (PASC),
chronic COVID syndrome (CCS),
***long-haul COVID*)**

– это комплекс сохраняющихся симптомов, которые развиваются во время или после COVID-19, продолжаются ≥ 12 недель и не объясняются альтернативным диагнозом.

(COVID-19: Clinical management, WHO, 25.01.2021, <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>)

Постковидный синдром внесён в Международную классификацию болезней ([МКБ-10](#)), код рубрики:

U09 Post COVID-19 condition (посковидное состояние)

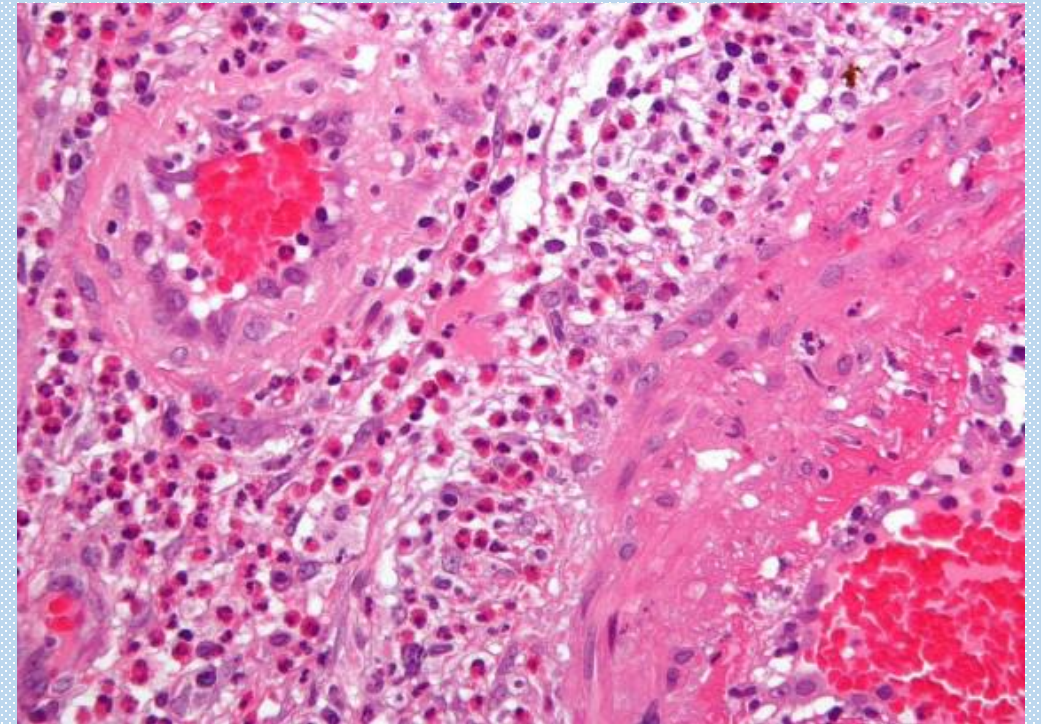
U09.9 Post COVID-19 condition, unspecified (постковидное состояние неопределенное)

Код используется для связи с COVID-19. Его не используют, если еще есть клиника болезни COVID-19

Предположительно, постковидный синдром обусловлен следующими патофизиологическими механизмами:

Пролонгированный воспалительный ответ в органах и системах обуславливает:

- **повышение вязкости крови → тромбоваскулит и низкий приток крови, в том числе, и к структурам головного мозга → вызывая вегетативные расстройства и органическую патологию;**
- **Извращение аутоиммунной реакции, которая проявляется выработкой антител, атакующих органы и ткани;**
- **Нарушение и удлинение процесса синтеза энергетических молекул для удовлетворения энергетических потребностей головного мозга и внутренних органов.**



Признаки постковидного синдрома у детей

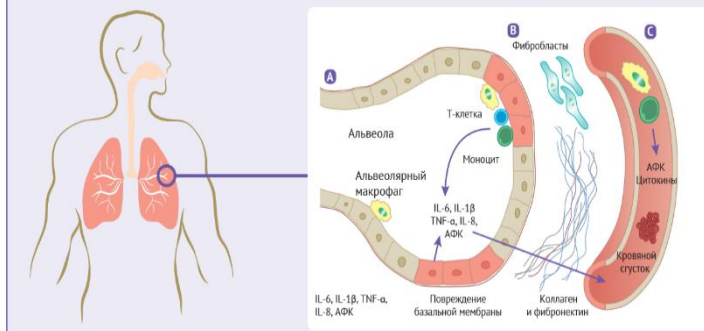
Постковидный синдром может возникнуть вне зависимости от того, в какой форме протекало заболевание у ребенка.

Их можно разделить на несколько групп.

К признакам нарушения общего самочувствия относятся:

- вялость, ребенок становится менее активным;
- для более старших детей характерна усталость более выраженная, чем при переутомлении; это непреходящее истощение и постоянное утомление, которое снижает энергию, мотивацию и концентрацию;
- инверсия сна;
- тянущие боли в мышцах, ломота во все теле.

Перечисленные признаки это результат как опосредованного, так и прямого действия - инфицирования вирусом SARS-CoV-2 скелетной мускулатуры, что вызывает воспаление мышечных волокон и нервно-мышечных контактов, а в последствии повреждение.



Диспноэ

Одышка при этом может быть как истинная, так и ложная.

Первая связана с дыхательной недостаточностью и поражением легочной ткани, а вторая — с субъективным восприятием пациента, то есть так называемый гипервентиляционный синдром.

Если говорить про одышку в рамках дыхательной недостаточности, то пациентам обычно сложнее всего сделать выдох.

Если мы говорим про гипервентиляционный синдром, то чаще, наоборот, трудно сделать вдох

Репликация SARS-CoV-2 в клетках эндотелия



повреждение эндотелия



пролангированная выработка провоспалительных цитокинов и активных форм кислорода



разобщение нормальных путей свертывания крови



гиперкоагуляция увеличивает риск тромбозов легочных сосудов, а воспаление - развития фиброза легких

Психоэмоциональные проблемы

Коронавирус вызывает истощение триптофана необходимого для производства мелатонина и серотонина. Дефицит данных протеинов, влияет на психоэмоциональное состояние проявляющееся в постковидном синдроме:

- бессонницей,
- тревогой,
- депрессивными настроениями,
- нарушением концентрации внимания,
- ухудшением памяти,
- неустойчивым эмоциональным состоянием.

Неврологические проявления

Коронавирус проникая в ЦНС, оказывает не только прямое действие на нейроны и глиальные клетки, но и опосредованное. Системный тромбоваскулит приводящий к микроинсультам и лейкоэнцефалопатии, сопровождается демиелинизацией волокон.

Результатом данных процессов являются:

- **головные боли** (постоянные или периодические, разной интенсивности и локализации);
- **парестезии** — расстройства чувствительности, проявляющиеся ощущением покалывания, ползания мурашек на поверхности кожи;
- **нарушения терморегуляции**: пролонгированный субфебрилитет или, наоборот, гипотермия (результат нарушения микроциркуляции в гипоталамусе, занимающего центральное место в регуляции температуры тела);
- **нарушения обоняния** (нарушение клеток обонятельного нейроэпителия, имеющего относительно высокую экспрессию рецептора ангиотензинпревращающего фермента 2, необходимого для проникновения SARS-CoV-2, приводит к повреждению нейрона обонятельного рецептора).

Симптомы, связанные с поражением сердечно-сосудистой системы - это колебания АД, синдром постуральной ортостатической тахикардии и ортостатический коллапс.

Помимо изменения реологических свойств крови, дискоординация функции афферентной ВНС



приводит к нарушению доставки крови к мозгу и сердцу.



слабость, головокружение, сердцебиение, тошнота, одышка, головная боль, обмороки, затуманенность сознания, плохая переносимость физических нагрузок.

Под нашим наблюдением находилось 162 ребенка с *post-COVID-19 syndrome*

- симптомы, связанные с нарушением функции дыхания: чувство нехватки воздуха, скованность в груди, невозможность глубоко вдохнуть, бронхоспазмы, покашливание – 92 (56,79 %) ребенка
- нарушения работы ЖКТ: поносы или запоры – у 17 (10,49 %) детей; снижение аппетита – у 98 детей (59,26 %).
- усталость, при минимальной физической нагрузке – у 149 детей – 91,98 %
- боль в суставах и икроножных мышцах – у 31 (19,14 %) ребенка

Неврологические проявления:

- приступообразная, периодически возникающая головная боль у 98 (60,49 %) детей; мигреноподобная головная боль – у 4 (2,47 %) подростков
- нарушение терморегуляции: длительно сохраняющаяся субфебрильная температура – у 41 (25,31 %) ребенка, тенденция к гипотермии – у 12 (7,41 %) детей; у одного ребенка (0,62 %) на фоне нормальной температуры тела периодически возникали озноб и ощущение холода
- нарушение обоняния и вкуса сохранялись в течение нескольких месяцев у 91 (56,17 %) ребенка
- нарушение сна и частые смены настроения – у 26 (16,05 %) переболевших детей

Поражение сердечно-сосудистой системы:

- развитие ортостатического коллапса – у 31(19,14 %) ребенка
- затяжная гипотония – у 19 (11,73 %) детей
- периодическое повышение артериального давления на 25-30 % – у 27 (16,67 %) детей
- тахикардия или брадикардия – у 41 (25,31 %) ребенка

В связи с многоплановостью поражений мы включали в реабилитационные мероприятия комплексы:

- **стимулирующие нервную проводимость,**
- **улучшающие микроциркуляцию,**
- **активизирующие сатурацию,**
- **обладающие нейропротекторной активностью,**
- **укрепляющие нервнопсихические функции,**
- **витамино-минеральные комплексы.**

Перед началом проведения реабилитационных мероприятий, оценивались клинические показатели ребенка, включающие наблюдение за:

- температурой тела (не выше 37,0°C);
- сатурацией (не менее 95%);
- ЧД (по возрасту);
- кардиологическим статусом: ЧСС и АД (по возрасту);
- наличие одышки и/или приступов удушья;
- психоневрологические показатели.

Реабилитация детей после коронавирусной инфекции длилась от нескольких месяцев до года.

- **“*Long COVID*”**, как мультисистемное осложнение, требуют многостороннего подхода и внимания не только к физической стороне его здоровья, но и когнитивной, психологической и социальной.
- Дети, перенесшие COVID-19, переходили под наблюдение педиатра или семейного врача, и решение о типе лабораторных и визуализирующих исследований и консультаций специалистов прежде всего основывалось на информации, полученной в результате объективного обследования.

Особенности реабилитации детей

сохраняющиеся психоэмоциональные проявления и тревожность, как у детей, так и родителей после перенесенной коронавирусной инфекции, диктуют необходимость нахождения ребенка после выписки из стационара в домашних условиях в кругу семьи.

Практика показала, что родители категорически отказываются вновь госпитализировать детей куда-либо (даже в детские санатории) после лечения инфекции в первичном стационаре.

Этапы реабилитации

- **Первый этап начинается уже в условиях отделения**
- **Второй продолжается после стабилизации состояния пациента**



Программа реабилитации в домашних условиях под дистанционным контролем формировалась индивидуально мультидисциплинарной командой после проведенного консилиума.

Она составлялась с учетом данных обследования и лечения на предыдущем этапе и структурировалась с приоритетом на:

- восстановление и повышение функции внешнего дыхания (ФВД),**
- нормализацию показателей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной, иммунной системы,**
- толерантности к физическим нагрузкам в режиме нарастающей нагрузки,**
- уменьшение тревожности и психоэмоциональных нарушений**

ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ

Интенсивность и вид аэробной тренировки должны подбираться индивидуально с учетом:

- возраста ребенка,**
- периода заболевания,**
- тяжести состояния,**
- его физических возможностей.**

Родители ребенка должны быть обучены контролю эффективности и безопасности физических нагрузок, знать «стоп-сигналы».

Правила определения этапов медицинской реабилитации детей, перенесших COVID-19



Для определения индивидуальной маршрутизации применяется шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ), построенная на оценке состояния функционирования и ограничения жизнедеятельности ребенка.

Шкала реабилитационной маршрутизации при заболеваниях и состояниях, вызванных COVID19, а также при ее сочетании с другими заболеваниями и состояниями

Значения показателя (баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
0	Отсутствие нарушений функций, структур, жизнедеятельность сохранена полностью
1	а) может вернуться к прежнему образу жизни (посещение ДДУ, школы); прежний уровень активности и социальной жизни; б) тратит столько же времени на выполнение дел, как и до болезни; в) может выполнять физическую нагрузку как обычно без слабости, сердцебиения, одышки.

Ребенок, получивший медицинскую помощь (на любом этапе) и имеющий оценку состояния по ШРМ от 0 до 1 балла не нуждается в продолжении медицинской реабилитации.

(баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
2	<p>Легкое нарушение функций, структур и процессов жизнедеятельности</p> <p>а) ребенок справляется без посторонней помощи, но не с той же степенью активности с прежними видами деятельности, как до болезни (чтение, письмо, танцы и др.);</p> <p>б) обычная физ. нагрузка не вызывает утомления, слабости, одышки, сердцебиения, а чувство нехватки воздуха, слабость, потливость, развивается при значительном, ускоренном либо длительном напряжении (усилии).</p> <p>в) ребенок может самостоятельно себя обслуживать (сам одевается, раздевается, помогает по дому, совершает небольшие путешествия и переезды);</p> <p>г) не нуждается в наблюдении;</p>

Ребенок, при показателях ШРМ 2 балла – направляется на 3-ий этап мед. реабилитации, осуществляемой при оказании первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях.

Шкала реабилитационной маршрутизации при заболеваниях и состояниях, вызванных COVID19, а также при ее сочетании с другими заболеваниями и состояниями

(баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
3	а) может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; б) патологические симптомы в покое отсутствуют, обычная физическая нагрузка вызывает слабость, утомляемость, сердцебиение, одышку, потливость. в) самостоятельно одевается, раздевается, ходит в туалет, ест и выполняет др. виды повседневной активности; г) нуждаются в посторонней помощи при выполнении сложных видов активности в подростковом возрасте: приготовление пищи, уборке дома, поход в магазин.

Ребенок, при показателях ШРМ 3 балла – направляется на 3-ий этап мед. реабилитации, осуществляемый при оказании первичной мед. помощи в условиях дневного стационара или в стационарных условиях в зависимости от состояния ребенка и в соответствии с маршрутизацией.

**Шкала реабилитационной маршрутизации
при заболеваниях и состояниях, вызванных COVID19, а также при ее
сочетании с другими заболеваниями и состояниями**

(баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
4	<p>Выраженное нарушение функций, структур и процессов жизнедеятельности</p> <ul style="list-style-type: none">а) умеренное ограничение возможностей передвижения;б) слабость, одышка, чувство нехватки воздуха, головокружение, потливость, боли в мышцах.в) нуждается в посторонней помощи при выполнении повседневных задач: одевание, раздевание, посещение туалета, прием пищи и др.;г) в обычной жизни нуждается в ухаживающем;

Ребенок, имеющий значения показателя ШРМ 4 - 6 баллов, направляется на 2-ой этап мед. реабилитации, осуществляемый при оказании специализированной мед. помощи в стационарных условиях по месту мед. обслуживания.

Шкала реабилитационной маршрутизации при заболеваниях и состояниях, вызванных COVID19, а также при ее сочетании с другими заболеваниями и состояниями

(баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
5	<p>Грубое нарушение функции, структур и процессов жизнедеятельности</p> <p>а) больной ребенок комфортно чувствует себя только в состоянии покоя. Прикован к постели. Малейшие физ. нагрузки приводят к появлению выраженной слабости, потливости, мышечных болей, сердцебиения, одышки, головокружению. SpO2 при дыхании атмосферным воздухом не менее 93%.</p> <p>б) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи;</p> <p>в) нуждается в постоянном внимании, помощи при выполнении всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и др.;</p> <p>г) круглосуточно нуждается в уходе.</p>

Ребенок, имеющий реабилитационный потенциал и значения ШРМ 4-6 баллов, не изменивший состояния после проведения предыдущих реабилитационных мероприятий, направляется на 2-ой этап мед. реабилитации, осуществляемый в стационарных условиях учреждения 3 уровня (республиканской детской клинической больницы).

Шкала реабилитационной маршрутизации при заболеваниях и состояниях, вызванных COVID19, а также при ее сочетании с другими заболеваниями и состояниями

(баллы)	Статус ребенка (функционирование, ограничения активности (жизнедеятельности))
6	Нарушение жизнедеятельности крайней степени тяжести а) стойкое нарушение сознания: витальные функции стабильны; нейромышечные и коммуникативные функции глубоко нарушены; ребенок может находиться в условиях структурного подразделения мед. организации, оказывающей мед. помощь по профилю «анестезиология и реаниматология»; б) SpO2 при дыхании атмосферным воздухом менее 90%; площадь инфильтративных изменений легких более 50%; нейромышечная несостоятельность: психический статус в пределах нормы, глубокий двигательный дефицит, бульбарные нарушения.

Ребенок, имеющий реабилитационный потенциал и значения ШРМ 4-6 баллов, не изменивший состояния после проведения предыдущих реабилитационных мероприятий, направляется на 2-ой этап мед. реабилитации, осуществляемый в стационарных условиях учреждения 3 уровня (республиканской детской клинической больницы).

У детей первого года жизни

перечень используемых методик
ограничивается

- техниками контактного дыхания,
- вибрационным массажем,
- комплексом общеразвивающих упражнений для детей первого года жизни в игровой форме, а также
- кинезиотейпированием туловища для увеличения экономичности акта дыхания



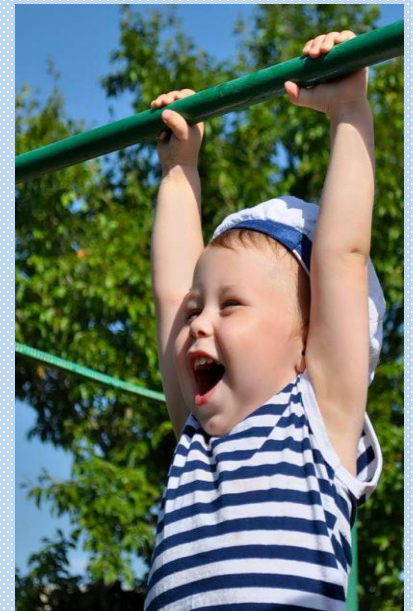
Для детей младшего возраста (до 3 лет)

рекомендации носят общий характер для всех форм течения заболевания:

- позиционирование,
- приемы вибрационного массажа и
- контактной дыхательной гимнастики – 2 - 3 р/д от 7 до 15 мин. в зависимости от возраста, утомляемости ребенка, его заинтересованности процессом и включали по 8-12 упражнений.

PS. При условии, что врач ЛФК или инструктор-методист ЛФК обучили родителей этим приемам и дозировать нагрузку:

- по направлению усилия,
- силе сжатия грудной клетки,
- продолжительности и кратности.



При восстановлении ребенком исходного уровня активности, рекомендуется вводить подвижные игры, соответствующие возрасту, использовать классическую гимнастику для малышей, упражнения на фитболе.

PS. Если малыш отказывается участвовать в играх, быстро теряет силы, позитивный настрой сменяется негативным через короткий промежуток времени, то лучше разделить занятия на более мелкие составные части и предлагать активность малыми дозами в течение дня.

Для детей в возрасте 3-7 лет

рекомендуется вводить активности, подразумевающие смену исходных положений и участие всего тела в движениях.

Можно проводить занятия в декорациях сюжетно-ролевых игр с музыкальной составляющей, когда ребенок делает вдох и проговаривает фразу на выдохе.

С ростом тренированности количество произносимых слов увеличивается, увеличивается темп или громкость произнесения фраз. Можно использовать игрушечные духовые инструменты (флейты, памфлеты, гармоника и т.д.)



Для детей 7-10 лет при ослабленном состоянии



**можно использовать комплекс простых
общеразвивающих и дыхательных упражнений в пропорции 2:1.**

Если ребенок длительное время может переносить вертикальное исходное положение без нарастания признаков дыхательной недостаточности, ограничением объема нагрузки является количество подходов (1 или 2 в зависимости от субъективного самочувствия).

Каждые 5 занятий рекомендуется менять до 20% упражнений в комплексе, для поддержания интереса ребенка к предлагаемой двигательной активности.

Для детей 10-17 лет, переносящих COVID-19 в легкой и среднетяжелой форме

применяется 2 р/д

комплекс специальных упражнений

динамической дыхательной гимнастики,

дифференцируемый в зависимости от состояния ребенка,
выносливости, активности, толерантности к нагрузкам.

Перерыв между занятиями должен составлять не менее 4 часов.

Рекомендуется дозированная ходьба в пределах комнаты/квартиры. В процессе проведения данного комплекса должна проводиться оценка субъективного состояния по шкале Борга.



Психологическая реабилитация

С учетом повышенной тревожности и наличия различных

психоэмоциональных проявлений у детей, перенесших COVID-19, и родителей на этапе телемедицинской реабилитации в онлайн-режиме рекомендована психологическая реабилитация.

Психологическая реабилитация должна основываться на результатах предыдущих этапов.



Психолого-психиатрическая помощь

Психиатр оценивает состояние психики ребенка со стороны эмоциональной, мотивационной, поведенческой, когнитивной и динамической сфер и проводит коррекцию.

Клинический психолог оказывает помощь по сопровождению эмоциональных состояний, связанных с болезнью и госпитализацией.

Работа клинического психолога организовывалась в рамках беседы и наблюдения, оценивались эмоциональные и поведенческие реакции ребенка, когнитивное состояние, проводился опрос родителей.



НУТРИТИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

- Питание является важным определяющим фактором иммунного статуса, при этом недостаточное питание является самой распространенной причиной иммунодефицита во всем мире.
- Может быть целесообразным прием витаминно-минеральных и аминокислотных комплексов. Значимые витамины при постковидном синдроме -А, Д, Е, С.
- Для восстановления нормального уровня витамина С в крови требуется более высокое его потребление. У пациентов с вирусным поражением легких дополнительный прием витамина С восстанавливает истощенные плазменных и клеточных уровней витамина С и приводит к уменьшению респираторных симптомов, дозозависимому снижению длительности госпитализации.
- Другие вещества, такие как омега-3 жирные кислоты, также поддерживают эффективную работу иммунной системы, в частности, оказывая противовоспалительные эффекты.
- Суточная потребность в белке находится в диапазоне от 1,2 до 2,0 г/кг. Потребности в жирах и углеводах соответствуют потребностям в энергии, учитывая процентное соотношение энергии от жиров и углеводов 30:70 (пациенты без дыхательной недостаточности) и 50:50 (пациенты с респираторной поддержкой).

Спасибо за внимание

