Новая коронавирусная инфекция у детей с сахарным диабетом

И. Л. Никитина[1], *доктор медицинских наук*
А. М. Тодиева, *кандидат медицинских наук*
А. О. Плаксина
А. С. Лискина
А. С. Масель
Ю. Н. Юхлина

ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова Минздрава России, *Санкт-Петербург*

Резюме. Статья посвящена вопросам оказания медицинской помощи детям с сахарным диабетом (СД) и новой коронавирусной инфекцией COVID-19. В настоящее время есть сведения, что COVID-19 имеет больше легких и бессимптомных форм в детской популяции. Однако это не должно снижать настороженности в отношении сочетания данных заболеваний, поскольку диабет отнесен к факторам коморбидного риска. В публикации освещены вопросы контроля диабета и противоэпидемические мероприятия у детей с COVID-19, а также обоснованы рекомендации по маршрутизации пациентов в зависимости от тяжести коронавирусной инфекции и степени декомпенсации диабета.
Ключевые слова: дети, сахарный диабет, коронавирусная инфекция, COVID-19.

Novel coronavirus infection in children with diabetes mellitus

I. L. Nikitina, A. M. Todieva, A. O. Plaksina, A. S. Liskina, A. S. Masel, Yu. N. Yukhlina

Abstract. The article covers the issues of providing medical assistance to children with diabetes mellitus (DM) and novel coronavirus infection COVID-19. Currently, there are some data that COVID-19 has more mild and asymptomatic forms in children's population. However, it shouldn't reduce watchfulness in respect of combination of these diseases, because diabetes mellitus is related to comorbid risk factors. The publication covers the issues of diabetes control and anti-epidemic measures in children with COVID-19. The recommendations on routing the patients depending on severity of coronavirus infection and degree of diabetes decompensation were validated.
Keywords: children, diabetes mellitus, coronavirus infection, COVID-19.

Как известно, в течение последних месяцев практически все страны мира находятся и организуют свое жизнеобеспечение в режиме чрезвычайной ситуации – пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. О случаях пневмонии с атипичным течением и низкой эффективностью антибактериальной терапии было сообщено специалистами из города Ухань (провинция Хубей, КНР) в конце декабря 2019 г. Возбудителю дали временное название 2019-nCoV, а 11 февраля 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) присвоила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, — COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). С тех пор в течение нескольких месяцев новая коронавирусная инфекция широко распространилась во многих странах мира, а 11 марта 2020 г. ситуация была охарактеризована ВОЗ как пандемия. Возрастание количества тяжелых и жизнеугрожающих вариантов течения болезни стало причиной введения режима чрезвычайной ситуации в странах, охваченных вспышкой данной инфекции. В отношении возбудителя этого нового заболевания известно, что это новый коронавирус SARS-CoV-2, относящийся к семейству *Coronaviridae*, линии Beta-CoV B, являющийся одноцепочечным РНК-содержащим вирусом. Вирус отнесен ко II группе патогенности, как и некоторые другие представители этого семейства (вирус SARS-CoV, MERS-CoV). Коронавирус SARS-CoV-2 предположительно является рекомбинантным вирусом между коронавирусом летучих мышей и неизвестным по происхождению коронавирусом. Считается, что вирус попадает в клетку, присоединяясь к рецепторам ангиотензинпревращающего фермента 2 (АПФ2). После заражения вирус распространяется через слизь по дыхательным путям, вызывая значительный выброс цитокинов и иммунный ответ в организме [1–3].

Как возбудитель, так и инициированный им инфекционный процесс являются новыми, вследствие чего особенности заболевания и ответ на терапию стали предметом текущего изучения. К настоящему моменту есть данные, что инфекция достаточно высококонтагиозна, быстро распространяется путем воздушно-капельной и контактно-бытовой передачи между людьми, наиболее тяжело протекает у лиц старшей возрастной группы и при наличии коморбидных состояний, таких как хронические болезни сердца и бронхолегочной системы, сахарный диабет (СД) и некоторые другие. Однако из очагов наивысшего распространения COVID-19 поступают сведения о случаях тяжелой пневмонии и острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) у лиц молодого возраста, включая детей. Это является основанием для более пристального исследования ситуации в разных возрастных группах и физиологических состояниях, а также при наличии сопутствующих коморбидных заболеваний.

[1] Контактная информация: nikitina0901@gmail.com
DOI

Настоящая публикация посвящена аналитическому обзору особенностей коронавирусной инфекции COVID-19 у детей с СД для оптимизации рекомендаций контроля диабета в условиях данной инфекционной пандемии. При этом очевидно, что наши знания в области COVID-19 немногочисленны, так как прошло всего несколько месяцев наблюдения за этой инфекцией, и базируются в основном на статистике и быстро формирующемся опыте тех стран и их провинций, где количество случаев заболевания наиболее значительно. Именно поэтому некоторые заключения, особенно относительно распространенности и тяжести болезни, не могут рассматриваться как окончательные, однако рекомендации относительно противоэпидемической безопасности, организационных мероприятий, акцентов в отношении тактики ведения диабета вполне могут быть сформулированы уже на данном этапе.

Ключевыми понятиями обсуждаемой темы являются диабет, коронавирусная инфекция и дети. Поэтому представляется логичным начать с краткого обзора собранной к настоящему моменту информации об особенностях COVID-19 в детской популяции, основанной на зарубежных научных публикациях и отечественных временных рекомендациях, первая версия которых была представлена 3 апреля 2020 г. На основании анализа эпидемических вспышек в Китае, Италии, Иране и Южной Корее за период с 1 января по 18 марта этого года сложилось представление, что дети восприимчивы к COVID-19 так же, как и взрослые, однако инфекция у большинства из них протекает в легких и бессимптомных формах. Причины этого остаются неясными, и инфицированных детей выявляют в основном в семьях с подтвержденной коронавирусной инфекцией или в медицинских учреждениях (родильных домах) [3–6]. Частота случаев COVID-19 у детей составила 1–5%, летальный исход констатирован значительно реже по сравнению со взрослыми. Так, случаи COVID-19 в КНР среди 72 314 человек с подтвержденной инфекцией были зарегистрированы у 2% лиц в возрасте до 19 лет, из них 0,9% моложе 10 лет [7]. В Италии, по данным на 18 марта 2020 г., среди 22 512 больных COVID-19 дети составили 1,2%, без летальных исходов [8]. По отчетам на 16 марта, в США из 4226 случаев COVID-19 дети составили 5%, а процент потребовавших госпитализации среди них был минимальным — 1% [9]. Инкубационный период у детей составлял от 2 до 14 дней после контакта с инфицированными лицами.

Клинические симптомы COVID-19 у детей являются сходными с таковыми у взрослых (табл. 1), однако встречаются значительно реже [3]. Особенностью детского возраста являются легкие и бессимптомные формы, которые в испанской популяции составили 15,8% [3]. Инфекция COVID-19 у детей может протекать в форме острых воспалительных поражений верхнего и нижнего респираторного тракта; пневмония обычно сопровождается лихорадкой и интоксикацией. Также заболевание может проявляться диспептическими симптомами — рвотой, диареей. Однако у детей не исключается тяжелое и критическое течение болезни. Так, среди 2143 детей в КНР с лабораторно или клинически диагностированным COVID-19 у 94,2% отмечалась бессимптомная, легкая или среднетяжелая формы, у 5,2% (112 детей) — тяжелая и у 0,6% (13 детей) — критическая формы. Тяжелые и критические формы чаще диагностировались у младенцев до 1 года, однако в этой группе были дети без лабораторного подтверждения COVID-19, что не исключает другую этиологию пневмонии [3, 10].

Таблица 1

Частота клинических симптомов COVID-19 у детей [4]

Симптом	Частота
Кашель	48,5%
Покраснение зева	46,2%
Лихорадка выше 37,5 °С	41,5%
Лихорадка выше 38 °С	32,1%
Диарея	8,8%
Ринит	7,6%
Рвота	6,4%
Слабость	7,6%
Тахипноэ	28,7%
Тахикардия	42,1%
Снижение сатурации < 92%	2,3%

Пневмония является одним из основных проявлений COVID-19, она отнесена к категории атипичных и имеет особенности проявления у детей. Ни в одном из исследований не описано типичной аускультативной картины, в связи с чем, согласно Временным рекомендациям по COVID-19 у детей, диагностировать пневмонию рекомендуется при сочетании таких симптомов, как кашель, лихорадка, одышка и снижение сатурации. Сочетание всех четырех симптомов свидетельствует о тяжелом течении пневмонии и является показанием для экстренного проведения компьютерной томографии (КТ) грудной клетки. Это тем более важно, что изменения на КТ могут проявляться уже при легких и даже бессимптомных формах и при этом не визуализироваться на обзорной рентгенограмме [3]. Известно, что пневмония может быть «маскирующим» диагнозом кетоацидоза при СД 1 типа, и напротив, при атипичном течении и отсутствии рентгенологических изменений у детей с диабетом возможна гиподиагностика воспалительного поражения легких. В обоих случаях недооценка риска способна привести к ухудшению состояния и прогноза, к этому вопросу мы вернемся несколько позже, при обсуждении сочетания симптомов COVID-19 и диабета.

Завершая раздел, посвященный краткой характеристике особенностей COVID-19 у детей для дальнейшего обсуждения возможного влияния ее на течение СД, следует остановиться на критериях тяжести коронавирусной инфекции, предлагаемой отечественными Временными рекомендациями для детского возраста (табл. 2) [3]. Как следует из табл., наличие пневмонии свидетельствует как минимум о среднетяжелой форме болезни, а развитие таких осложнений, как ОРДС, сепсис, септический шок, а среди биохимических параметров определение многократно повышенного уровня интерлейкина-6 (ИЛ-6), является проявлением критической формы с высоким риском летальности [3, 13].

Таким образом, несмотря на в целом более благоприятное течение COVID-19 в детской возрастной группе, не исключается развитие тяжелых и критических форм инфекции. Аналогично ситуации у взрослых, коморбидные состояния могут влиять на вариант клинического течения COVID-19 у детей, в связи с чем были выделены группы более высокого риска неблагоприятного прогноза. К ним относятся новорожденные и дети раннего возраста, дети, имеющие врожденные пороки развития, отягощенный перинатальный анамнез, заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, злокачественные заболевания, болезнь Кавасаки, иммунодефицитные состояния разного генеза, коинфекции, а также сахарный диабет.

Таблица 2

Степени тяжести COVID-19 у детей [3, 11, 12]

Степень тяжести	Критерии
Бессимптомная форма	Дети с положительным результатом лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2, у которых отсутствуют клинические признаки заболевания и визуальные изменения на рентгенограмме (томограмме)
Легкая форма	Дети с симптомами интоксикации (лихорадка, усталость, миалгия) и поражения верхних дыхательных путей (кашель, боль в горле, насморк и чихание). При осмотре: изменения в ротоглотке; аускультативных изменений в легких нет. В некоторых случаях может не быть лихорадки или могут наблюдаться только гастроинтестинальные симптомы (тошнота, рвота, боль в животе и диарея)
Среднетяжелая форма	Дети с лихорадкой, кашлем (главным образом сухим непродуктивным) и пневмонией. Аускультативно могут выслушиваться хрипы (сухие или влажные), но нет явных признаков дыхательной недостаточности (одышка) и гипоксемии. В некоторых случаях может не быть явных клинических симптомов поражения нижних дыхательных путей, но на КТ грудной клетки выявляются незначительные изменения в легких
Тяжелая форма	Дети с симптомами 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), SpO_2 составляет ≤ 92%. Признаки пневмонии на рентгенограмме и КТ органов грудной клетки
Критическая форма	Дети с быстрым прогрессированием заболевания и развитием ОРДС или тяжелой дыхательной недостаточности. Также могут наблюдаться шок, энцефалопатия, повреждение миокарда или сердечная недостаточность, нарушение коагуляции и острое повреждение почек, а также полиорганная недостаточность

Согласно определению, СД — это группа заболеваний разной этиологии, характеризующихся хронической гипергликемией вследствие дефицита количества или действия инсулина. Известно, что у детей и подростков в структуре диабета более 90% составляет СД 1 типа, возникающий вследствие аутоиммунного инсулита поджелудочной железы с прогрессирующей гибелью бета-клеток и развитием абсолютного дефицита инсулина. По своей сути СД 1 типа — это аутоиммунное заболевание. Таким образом, к числу патофизиологических процессов при СД относится хроническая гипергликемия, приводящая как к острой декомпенсации, или кетоацидозу, так и к хроническому повреждению сосудов — микроангиопатии, нарушающей трофику тканей в бассейне кровоснабжения. При аутоиммунном генезе диабета к числу негативных факторов присоединяется поражение иммунной системы, что, при развитии острого инфекционного заболевания, может влиять как на тяжесть клинических проявлений, так и на формирование ответа на иммунотропную терапию. При метаболической декомпенсации СД повышается риск присоединения интеркуррентных вирусных и бактериальных заболеваний, замедляется процесс восстановления, повышается вероятность кетоацидотической декомпенсации. Следовательно, при обсуждении особенностей новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей, страдающих СД, необходимо не только оценивать тяжесть и прогноз инфекционного процесса, но и в качестве самостоятельного фактора рассматривать степень метаболической компенсации диабета с планированием рекомендаций по ее достижению для каждого конкретного пациента. Более того, полученные новые данные об экспрессии вирусом SARS-CoV-2 рецепторов АПФ2, локализующихся в легких, кишечнике и поджелудочной железе, позволяют предполагать прямое цитотоксическое действие вируса на бета-клетки с индукцией новых случаев инсулинозависимого диабета.

В популяции взрослых СД как коморбидное состояние, согласно отчету, опубликованному Китайским Центром по контролю и профилактике заболеваний, был зарегистрирован у 42,3% пациентов с COVID-19, а смертность у лиц с диабетом при COVID-19 была выше по сравнению с популяцией без СД (7,5% против 2,3%). У взрослых СД отнесен к числу коморбидных заболеваний, повышающих риск тяжелого течения и исхода при инфицировании COVID-19 [14, 15]. Что касается детей, то, по публикуемой еженедельной информации на сайте Международного общества диабета у детей (International Society for Pediatrics and Adolescent Diabetes, ISPAD), среди заболевших COVID-19 в Китае и Италии пациентов от 0 до 25 лет с СД 1 типа не было зарегистрировано тяжелых случаев, потребовавших госпитализации. Однако было подчеркнуто, что сделанные некоторыми экспертами — детскими эндокринологами на основании отдельных наблюдений заключения об отсутствии различий в течении COVID-19 у детей с СД и без него являются преждевременными и могут ослабить настороженность при сочетании этих патологий. Так, профессором Xiaoping Luo была подчеркнута серьезность ситуации, сложившейся в КНР в связи со вспышкой COVID-19 в течение последних месяцев. Он акцентировал внимание на том, что в этот период было зарегистрировано несколько новых случаев заболевания диабетом, а также случаи кетоацидоза у детей с известным ранее СД 1 типа, при которых имела место задержка оказания помощи в связи с глобальной направленностью медицинской помощи на ликвидацию коронавирусной инфекции. Профессор A. Scaramuzza, также акцентируя внимание на выраженности эпидемии COVID-19 в Италии, сообщил об отсутствии случаев тяжелого течения данной инфекции у детей и молодежи с СД. При этом он выразил опасение по другому поводу, а именно отметил, что в эпидемический период пациенты с диабетом, боясь контакта с инфекцией, не обращались своевременно за помощью, в связи с чем отмечено несколько случаев тяжелого кетоацидоза у детей с СД 1 типа. Оба эксперта подчеркивали важность формирования правильной тактики как в отношении собственно контроля диабета, так и в сочетании его с COVID-19, для детей и подростков в период эпидемической вспышки [16, 17].

Для создания оптимальных, персонифицированных с точки зрения взвешенного подхода к соотношению «риск — преимущества» рекомендаций представляется логичным сначала проанализировать обе патологии (СД и COVID-19) в отдельности. Информация о градации степени тяжести и возрастных особенностях COVID-19 у детей уже была представлена в начале данной статьи. Что касается СД 1 типа, хорошо известно, что основной целью терапии этого заболевания является поддержание уровня гликемии, близкого к физиологической норме. Рекомендации, предлагаемые ISPAD в условиях коронавирусной пандемии, включают следующие мероприятия [16, 17].

При проведении обследования важны оценка эпидемиологического анамнеза, наличие симптомов инфекции респираторного тракта, диареи, потери веса, рвоты, запаха ацетона в выдыхаемом воздухе, патологического типа дыхания, дегидратации, циркуляторных расстройств, повышения температуры. Мониторинг гликемии следует проводить чаще, чем обычно (до 10 и более раз в сутки), определять кетоны крови или мочи. Такие симптомы, как одышка и слабость, могут маскировать кетоацидоз, поэтому диагноз пневмонии необходимо ставить по совокупности клинико-лабораторных данных и результата КТ легких.

В терапии важно не прекращать введение инсулина; при лихорадке и интоксикации его доза может быть повышена и перераспределена за счет увеличения инсулина короткого действия. Целевая гликемия — 4–10 ммоль/л (70–180 мг/дл); уровень кетонов крови не должен превышать 0,6 ммоль/л. Необходимо более тщательно мониторировать баланс жидкости и электролитов и проводить своевременную и адекватную гидратацию путем приема достаточного количества жидкости.

Учитывая повышенный риск инфекционных заболеваний при СД 1 типа в целом, рекомендуется ограничить контакты ребенка, обеспечить дистанционное обучение и консультирование специалистами. Важно, чтобы ребенок с СД 1 типа был обеспечен средствами самоконтроля на достаточно продолжительный срок, имел запас инсулина и не нуждался в активном посещении детской поликлиники. В такой ситуации особое значение приобретают технологии «смарт-госпиталя» с организацией полного контроля заболевания за счет обеспечения обратной связи с пациентом с использованием цифровых дистантных технологий. Такой мониторинг состояния позволит принимать быстрые решения в отношении, при необходимости, маршрутизации пациента с диабетом с/без COVID-19 либо другой инфекции на стационарное лечение.

К вопросу о показаниях к госпитализации предлагаем разработать дифференцированные подходы, учитывая как степень компенсации диабета, так и тяжесть COVID-19. С одной стороны, как уже упоминалось выше, риски присоединения инфекции, включая коинфекцию, при СД повышаются, поэтому логично, при условии исходно хорошо компенсированного диабета и организованного контроля заболевания, ограничить показания к госпитализации и рекомендовать пребывание на режиме изоляции в домашних условиях детям с бессимптомным и легким течением COVID-19. При более тяжелых формах коронавирусной инфекции, начиная со среднетяжелой, детей с СД, независимо от уровня гликемии, необходимо госпитализировать, при этом место госпитализации (палата-изолятор, палата, оснащенная аппаратом ИВЛ или отделение реанимации и интенсивной терапии — ОРИТ) при компенсированном диабете определяется тяжестью COVID-19.

Другая ситуация — развитие декомпенсации СД у ребенка с COVID-19. Госпитализация показана при симптомах кетоацидоза, гипергликемии выше 14 ммоль/л, сопровождающейся повышением кетонов крови > 1,5 ммоль/л, кетонурией, несмотря на адекватную инсулинотерапию и гидратацию. При кетоацидозе ребенка следует госпитализировать немедленно, независимо от тяжести коронавирусной инфекции, сразу в ОРИТ для незамедлительного лечения. Особенностью течения кетоацидоза при COVID-19 может быть более быстрая и тяжелая прогрессия метаболического ацидоза, что связано с ранее описанными характеристиками поражения нижних дыхательных путей при новой коронавирусной инфекции. Имеется в виду частое развитие тяжелой атипичной пневмонии или ОРДС с выраженной гипоксией, требующей респираторной поддержки или временного перевода на экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ЭКМО) [1-3, 18]. В то же время одним из основных патофизиологических процессов, развивающихся при кетоацидозе, является избыточное накопление кетонов — кислот, что лежит в основе метаболического ацидоза. Компенсаторным механизмом, позволяющим в течение определенного временного периода поддерживать кислотно-основной гомеостаз, является включение гипервентиляции с выведением углекислоты, что клинически проявляется развитием одышки вплоть до патологического типа дыхания Куссмауля. Однако при атипичной пневмонии или ОРДС данный компенсаторный механизм будет серьезно блокирован вследствие нарушения газообмена и прогрессия метаболического ацидоза значительно ускорится, что может быстро привести к тяжелым полиорганным нарушениям у больного с СД. Именно это лежит в основе рекомендации организации вышеописанного мониторинга диабета для превенции кетоацидоза и, в случае его развития, экстренной госпитализации в ОРИТ для максимально быстрого купирования процессов ацидоза и кетогенеза, что определяется восстановлением адекватного насыщения инсулином.

Из других особенностей сочетания кетоацидоза с поражением дыхательных путей при COVID-19 следует отметить возможную маскировку одного состояния другим. Так, при атипичной пневмонии у детей часто не определяется характерный аускультативный паттерн, а симптомы представлены одышкой и синдромом интоксикации, рвотой, в то время как клинические признаки кетоацидоза также представлены симптомами кетотической интоксикации, учащением дыхания, снижением аппетита, тошнотой и рвотой. В условиях сочетания диабета и новой коронавирусной инфекции у ребенка надо тщательно дифференцировать эти сходные симптомы. Для кетоацидоза характерна гипергликемия, повышение уровня кетонов в крови и моче, нарушение кислотно-основного гомеостаза при сохранной сатурации и снижении pCO_2 крови. При COVID-19 с подозрением на пневмонию показано проведение КТ легких (выявляются одно- и двусторонние инфильтраты, изменения по типу «матового стекла» и др.), а также мониторинг параметров оксигенации с выявлением в тяжелых случаях выраженной гипоксемии и гипоксии.

Таким образом, диагностирование новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей с СД требует организации оказания медицинской помощи с учетом особенностей той и другой патологии. Ключевые этапы представлены на схеме (рис.).

Терапия COVID-19 у детей с СД проводится в соответствии с существующими рекомендациями лечения новой коронавирусной инфекции у детей [3]. Учитывая наличие диабета, целесообразно сделать следующие акценты. Применение с целью лечения COVID-19 противовирусных препаратов лопинавир/ритонавир может иметь гипергликемический эффект и снизить чувствительность к инсулину, что требует повышения дозы инсулина. Также следует подчеркнуть, что противовирусные препараты, гидроксихлорохин, а также рекомендуемый при тяжелых формах препарат тоцилизумаб в качестве нежелательных побочных эффектов имеют гепатотоксичность, что может потенцировать страдание печени при СД 1 типа и требует индивидуального решения назначения в каждом случае с последующим мониторингом функций печени.

Заключение, основные положения

1. Сочетание COVID-19 с СД у детей потенциально может оказывать взаимно отягощающее влияние, приводить к манифесту новых случаев диабета, требует внесения дополнений

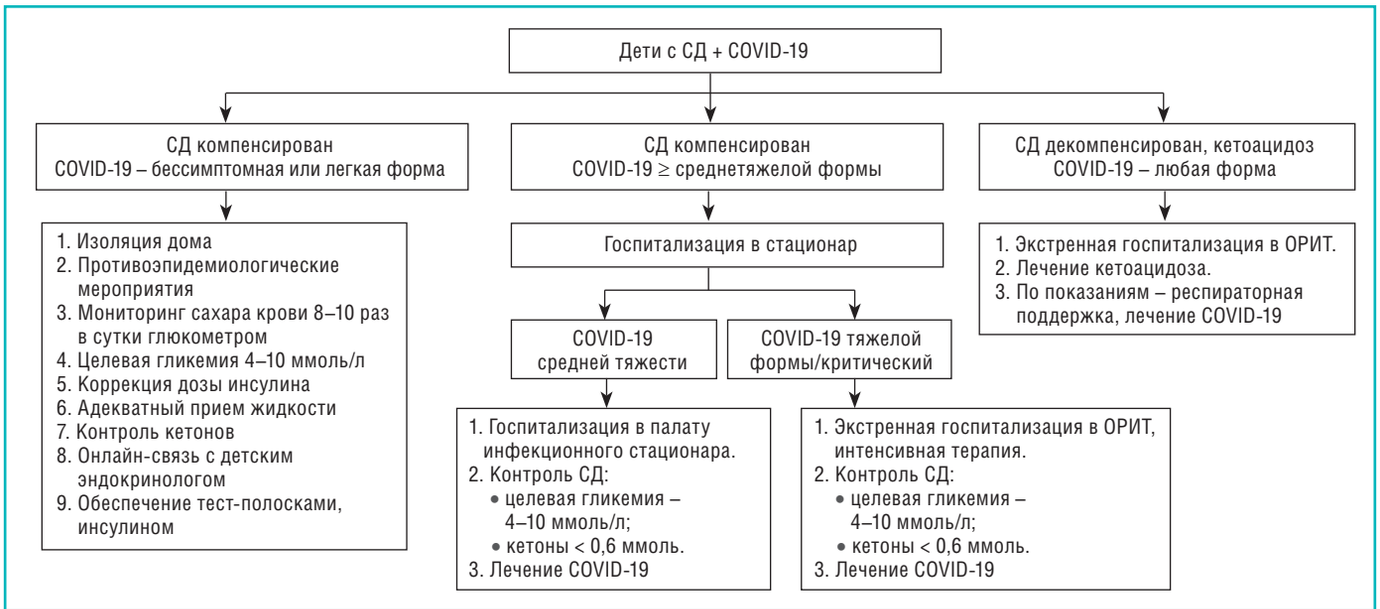

Рис. **Планирование медицинской помощи и маршрутизация детей с сахарным диабетом и COVID-19**

в планирование медицинской помощи пациентам с диабетом при их инфицировании, но по существующим отчетам с территорий с наибольшей напряженностью эпидемии не было ассоциировано с ростом госпитализаций детей с СД.

2. В условиях эпидемии новой коронавирусной инфекции детям с СД следует организовать необходимые противоэпидемические мероприятия в соответствии с рекомендациями для COVID-19, обеспечение средствами для самоконтроля и заместительной инсулинотерапии. Крайне важно поддержание хорошего метаболического контроля, что требует более частого мониторинга гликемии, коррекции дозы инсулинотерапии, режима адекватной гидратации и возможности дистантной обратной связи с лечащим врачом.

3. При компенсированном СД и бессимптомной или легкой форме COVID-19 целесообразна изоляция пациента в домашних условиях с регулярным дистантным мониторингом состояния.

4. При среднетяжелых, тяжелых и критических формах COVID-19 ребенок с СД должен быть госпитализирован, независимо от степени компенсации диабета.

5. При кетоацидозе рекомендуется экстренная госпитализация на возможно более ранней стадии декомпенсации, независимо от степени тяжести (или бессимптомной формы) COVID-19. ■

Литература

1. Руководство по профилактике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19. Первая академическая клиника университетской школы Чжэцзян / Под ред. проф. Тинбо Лян. Пер. с китайского. М.: МИА «Россия сегодня», 2020. 89 с.
2. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 4 (27.03.2020). М., 2020. 68 с.
3. Временные методические рекомендации «COVID-19 у детей». Версия 1 (03.04.2020). М., 2020. 68 с.
4. *Ludvigsson J. F.* Systematic review of COVID-19 in childrens shows milder cases and better prognosis than adults. 2020. DOI: 10.1111/APA.15270.
5. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), 16-24 February 2020: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf.
6. *Chen H., Guo J., Wang C.,* at al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records // Lancet. 2020; 0 (0). DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
7. *Zhang Y.* The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) in China // Chinese Journal of Epidemiology. 2020; 41 (2): 145—151.
8. *Livingston E., Bucher K.* Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy // Jama. 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.4344 [published Online First: 2020/03/18].
9. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12 — March 16, 2020. (CDC COVID-19 Response Team). Morbidity and Mortality Weekly Report March 18, 2020. 2020; 69.
10. *Dong Y., Mo X., Hu Y.,* et al. Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China // Pediatrics. 2020; 16: 16. DOI: https://dx.doi.org/10.1542/peds.2020-0702.
11. WHO Operational considerations for case management of COVID-19 in health facility and community. Interim guidance 19 March 2020: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331492/WHO-2019-nCoV-HCF_operations-2020.1-eng.pdf.
12. *Chen Z., Fu J., Shu Q.* et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus // World J Pediatr. 2020. https://doi.org/10.1007/s12519-020-00345-5.
13. *Henry B. M., Lippi G., Plebani M.* Laboratory abnormalities in children with novel coronavirus disease 2019 // Clin Chem Lab Med. 2020, Mar 16. pii:/j/cclm.ahead-of-print/cclm-2020-0272/cclm-2020-0272.xml. doi:10.1515/cclm-2020-0272.
14. *Guan W. J.* et al. Chuna Medical Treatmentxpert Group for COVID-19. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: A Nationwide Analisis // Eur Respir J. 2020, Mar 26. DOI: 10.1183/13993003.00547-2020.
15. *Мокрышева Н. Г., Галстян Г. Р., Киржаков М. А., Липатенкова А. К., Мельниченко Г. А.* Рекомендации для врачей по лечению эндокринных заболеваний в условиях пандемии COVID-19. М., 2020.
16. Summary of recommendations regarding COVID-19 in children with diabetes. International Society for Pediatric and adolescent Diabetes. 2020, March 19. https://www.ispad.org/news/494473/COVID-19-and-Children-with-Diabetes.htm.
17. II Summary of recommendations regarding COVID-19 in children with diabetes: Keep Calm and Mind your Diabetes Care and Public Health Advice. International Society for Pediatric and adolescent Diabetes. 2020, March 25. https://www.ispad.org/page/COVID-19inchildrenwithdiabetesResources.
18. COVID-19 — guidance for paediatric services. Royal Colege of Paediatrics and Child Health. 2020, Apr 9. https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/generated-pdf/document/COVID-19---guidance-for-paediatric-services.pdf.