

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИИ COVID-19 ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

С.Э. Омушева^{1,2}, Б.Т. Турдалиева^{1,2}

¹Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева
Кафедра госпитальной педиатрии с курсом неонатологии

²Национальный центр охраны материнства и детства
г. Бишкек, Кыргызская Республика.

Резюме: Цель исследования: провести ретроспективный анализ особенностей течения клинической картины пневмонии с положительными и отрицательными тестами на COVID-19 у детей с бронхиальной астмой у детей в Кыргызской Республике. Материалы и методы. В исследовании «случай-контроль» сравнивали две группы в возрасте от 7 до 17 лет, болевших с сентября 2020г по февраль 2021г. Изучены клинико-лабораторные характеристики пневмонии Covid-19 у детей с бронхиальной астмой. Результаты: картина пневмонии Covid-19 отличалась от обычной пневмонии у детей с БА ($p < 0,001$). Выявлена корреляционная связь между данными в анамнезе у детей с бронхиальной астмой на заболевания Covid-19 у детей с существующей бронхиальной астмой ($p < 0,001$). Выводы: наблюдалась восприимчивость к Covid-19 у детей с существующей бронхиальной астмой. Дети с неконтролируемой астмой имели повышенный риск госпитализации и более тяжелое течение.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, пневмония, Covid-19.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ БРОНХИАЛДЫК АСТМА МЕНЕН ООРУГАН БАЛАЛАРДЫН КОВИД-19 ПНЕВМОНИЯСЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

С.Э. Омушева^{1,2}, Б.Т. Турдалиева^{1,2}

¹И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Госпиталдык педиатрия кафедрасы жана неонатология курсу

²Эне жана баланы коргоо улуттук борбору
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Изилдөөнүн максаты: Кыргыз Республикасындагы балдарда бронхиалдык астмасы бар балдарда COVID-19 үчүн оң жана терс тесттер менен пневмониянын клиникалык көрүнүшүнүн мүнөздөмөсүнө ретроспективдүү талдоо жүргүзүү. Материалдар жана ыкмалар. Кейс-контролдук изилдөө 2020-жылдын сентябрынан 2021-жылдын февралына чейин ооруган 7 жаштан 17 жашка чейинки эки топту салыштырды. Бронхиалдык астмасы бар балдардагы Ковид-19 пневмониясынын клиникалык жана лабораториялык мүнөздөмөлөрү изилденген. Натыйжалар: Ковид-19 пневмониясынын формасы астма менен ооруган балдардагы кадимки пневмониядан айырмаланган ($p < 0,001$). Бронхиалдык астмасы бар балдардын анамнезиндеги маалыматтар менен учурдагы бронхиалдык астмасы бар балдардагы Ковид-19 ооруларынын ортосунда корреляция аныкталган ($p < 0,001$). Корутунду: Ковид-19га кабылуу астмасы бар балдарда байкалган. Көзөмөлсүз астма менен ооруган балдардын ооруканага жаткыруу коркунучу жогорулаган жана астма оорлошкон.

Негизги сөздөр: балдар, бронхиалдык астма, пневмония, Ковид-19.

PECULIARITIES OF COVID-19 PNEUMONIA IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA IN THE KYRGYZ REPUBLIC

S.E. Omusheva^{1,2}, B.T. Turdalieva^{1,2}¹Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev
Department of Hospital Pediatrics with course of Neonatology²National Center for Maternity and Childhood Wellfare,
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. Purpose of the study: to conduct a retrospective analysis of the characteristics of the clinical picture of pneumonia with positive and negative tests for COVID-19 in children with bronchial asthma in children in the Kyrgyz Republic. Materials and methods. The case-control study compared two groups aged 7 to 17 years who were ill from September 2020 to February 2021. The clinical and laboratory characteristics of Covid-19 pneumonia in children with bronchial asthma were studied. Results: The pattern of Covid-19 pneumonia differed from usual pneumonia in children with asthma ($p < 0.001$). A correlation was identified between data in the anamnesis of children with bronchial asthma and Covid-19 diseases in children with existing bronchial asthma ($p < 0.001$). Conclusions: Susceptibility to Covid-19 was observed in children with existing asthma. Children with uncontrolled asthma had an increased risk of hospitalization and more severe asthma.

Key words: children, bronchial asthma, pneumonia, Covid-19.

Введение. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила новое инфекционное заболевание, вызванное представителем семейства коронавирусов – SARS-CoV-2, глобальной пандемией и получило официальное название COVID-19 [1]. Поскольку вирус обладал высокой контагиозностью, быстрым распространением, тяжелым течением и высокой смертностью у взрослого населения (более 1954000 смертей во всем мире), то возникла настороженность у врачей педиатрического сообщества [1,2].

Эпидемиологические данные и систематический обзор данных по всему миру показали, что COVID-19 у детей был менее распространенным (6-12,3%), протекал менее тяжело и показатели смертности были низкие [1-6]. Было проведено первое достаточно широкое исследование особенностей детского ковида, в котором участвовали 77 медицинских учреждений из 21 стран Европы, и только в одной стране - Исландии не выявлено ни одного случая инфицирования новым коронавирусом детей младше 10 лет [1-3]. В начале пандемии было настороженное мнение: дети, страдающие бронхиальной астмой (БА), подвергаются более высокому риску COVID-19 и более тяжелому течению [7,8]. В Бразилии БА оказалась наиболее распространенным

сопутствующим заболеванием среди 115 детей с COVID-19; тем не менее распространенность астмы среди инфицированных детей была ниже, чем в местных эпидемиологических исследованиях (13,0% против 20–25%), и астма не была связана с более тяжелым течением COVID-19, приводящим к госпитализации. Данные 46 детей, поступивших из-за COVID-19 в больницу Нью-Йорка, показали, что астма была частым сопутствующим заболеванием (24%), но не была связана с необходимостью интенсивной терапии [2,9]. В некоторых исследованиях сообщалось о влиянии пандемии COVID-19 на детей, страдающих астмой. В онлайн-опросе 91 эксперта по астме, ухаживающего за более чем 133 000 детей-астматиков на пяти континентах, только 14% респондентов сообщили о подозрении на COVID-19 среди своих пациентов; дети с астмой имели легкие симптомы в 73% случаев, и только одному ребенку потребовалась госпитализация [10,11]. Напротив, исследование случай-контроль с участием 1392 детей в Западной Пенсильвании показало, что у детей с астмой, инфицированных SARS-CoV-2, вероятность госпитализации в 4 раза выше, чем у детей без астмы, инфицированных SARS-CoV-2, хотя продолжительность пребывания и респираторная поддержка не отличались

между этими группами [12]. В Шотландии более 700 000 детей инфицированные SARS-CoV-2, с плохо контролируемой астмой подвергались более высокому риску госпитализации по поводу COVID-19. Специально оценили риск заражения SARS-CoV-2 среди детей с тяжелыми обострениями астмы в анамнезе, но достоверность в риске заражения SARS-CoV-2 не выявлена [13].

В Кыргызстане с марта 2020г. были введены ограничительные и охранные меры, которые сдерживали распространение инфекции, но в сентябре 2020г дети стали вновь посещать детские учреждения, что привело к повышению восприимчивости и трансмиссивности, а также повышению уровня госпитализаций. Была необходимость в исследовании для выяснения влияния астмы на восприимчивость и тяжесть течения COVID-19, особенно в педиатрической популяции Кыргызской Республики, где имеющиеся доказательства очень ограничены.

Цель исследования: провести ретроспективный анализ особенности течения клинической картины заболеваемости пневмонии с положительными и отрицательными тестами на COVID-19 у детей с бронхиальной астмой у детей в Кыргызской Республике.

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ пациентов, больных пневмонией в период пандемии, исследование по типу «случай-контроль». Были проанализированы 260 истории заболеваний с сентября 2020г по февраль 2021г. заболевших детей с пневмонией, из них 93 истории были исключены, так как не соответствовали критериям включения. Работа проводилась на базе Национального Центра Охраны Материнства и Детства г. Бишкек. Работа проводилась по теме НИР «Постковидный синдром у детей и заболевания, ассоциированные с COVID-19 (особенности течения, исходы, тактика оказания медицинской помощи). Диагноз выставлялся согласно Клиническому Руководству по диагностике и лечению коронавирусной инфекции (COVID-19, 5 версия утверждена МЗ КР № 424 от 16.04.2021г).

Характеристика больных: первую (основную) группу составили 41 детей с

пневмонией, страдающие БА с положительным тестом на Covid-19; вторую группу (контрольную) составили 127 детей с пневмонией с отрицательным тестом на Covid-19, страдающие БА.

Критерии включения:

- пациенты в возрасте от 6 лет до 18 лет;
- наличие симптомов пневмонии;
- наличие симптомов БА;
- наличие положительных тестов ПЦР на Covid-19.

Критерии исключения:

- пациенты, имеющие другую аллергическую патологию (атопический дерматит, аллергический ринит, отек Квинке, острая крапивница);
- пациенты младше 1 года и старше 18 лет;
- пациенты с хроническими гнойными процессами;

В каждой группе проводилась оценка и тяжесть течения заболевания, начало и даты заболевания, особенности симптоматики пневмонии. В основной группе уточнялись сроки и давность основного и текущего заболеваний, контролируемость лечения и употребления базисной терапии.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью статистической программы SPSS-20. В ходе работы сравнивали частоту встречаемости каждого признака в группе исследования с контрольной группой в процентном соотношении. Сравнивали группы непараметрическим методом: критерием χ^2 Пирсона. Корреляционный анализ между двумя переменными проводился с вычислением коэффициента корреляции Спирмена. Во всех процедурах статистических анализов рассчитывался уровень значимой достоверности (p), за критический уровень значимости принимался результат, не превышающий 0,05 ($p \leq 0,05$).

Результаты. По результатам ретроспективного анализа 168 историй болезней детей с БА перенесших пневмонию, имели 41 положительный тест на Covid-19 и 127 отрицательный тест. Проанализированы основные характеристики больных и тяжесть основного заболевания и пневмонии при поступлении (табл. 1).

Таблица 1 – Основные характеристики больных, включенных в ретроспективное исследование

Параметры больных	1 группа – 41 ребенок (пневмония +Covid положительный тест+ БА)		2 группа – 127 детей (пневмония+Covid отрицательный тест+БА)		p
	n	%	n	%	
Пол:					
мальчики	26	63,4%	89	70,1%	>0,05
девочки	15	36,6%	38	29,9%	>0,05
БА по уровню контроля					
неконтролируемая	26	35,1%	48	64,9%	<0,001
частично-контролируемая	4	6,7%	58	93,3%	<0,001
контролируемая	11	32,4%	23	67,7%	<0,001
Тяжесть пневмонии:					
среднетяжелая	31	38,8%	49	61,3%	<0,001
тяжелая	10	11,4%	78	88,6%	<0,001
Контакт с членами семьи Covid	40	93%	3	7,0%	<0,001

Длительность заболевания БА у детей с пневмонией в обеих группах в среднем составил 3 года. В анамнезе в течение года наблюдались обострения БА у 41 детей (100%) в первой группе и у 94 больных (74%). В течение 3-х лет получали базисную терапию в 1 группе – 12 (19%), во 2 группе – 51 (81%) детей. Обращаемость к специалисту в течение года отмечено чаще у детей 2 группы, чем больных 1 группы – 68 (81,9%) и 15 (18,1%) соответственно

($p<0,05$). Во 2 группе чаще наблюдались у педиатра – 42 (33,1%), состояли на учете у аллерголога – 41 (32,3%), в 1 группе дети не обращались в большинстве случаев (25;61,0%), в меньшем количестве наблюдались у педиатра (7; 17,1%) и аллерголога (9;22%) ($p<0,01$).

Была проведена корреляционная связь между признаками и влияния на течение пневмонии с положительным тестом Covid-19 у детей с БА (табл. 2).

Таблица 2 – Взаимосвязь между характеристиками БА и пневмонией у детей с положительным тестом на Covid-19

Параметры больных	Пневмония+Covid положительный тест+ БА, r	p
БА по уровню контроля	0,286	0,001
Тяжесть пневмонии	0,318	0,001
Возраст	-0,056	0,47
Пол	-0,062	0,43
Длительность заболевания БА	-0,253	0,001
Обострения БА в течение 1 года	-0,281	0,001
Несвоевременная обращение к специалистам в течении 1 года	-0,264	0,001
Применение Базисной терапии в течение 3-х лет	0,015	0,84
Контакт с другими членами семьи Covid	1,0	0,001

Примечание: r - коэффициент корреляции Спирмена

Выявлена умеренная положительная корреляционная связь между уровнем контролируемости БА, тяжестью пневмонии и воздействием Covid-19.

Для показателей длительности заболевания БА и количество обострений БА в течении 1 года получены отрицательные высокие корреляционные связи, что предполагает, что

взаимосвязь и воздействие Covid-19 прямо пропорциональны обратны с высокой статистической достоверностью ($<0,001$). Контакт с другими членами с Covid-19 выявил очень высокую корреляционную связь развития пневмонии Covid-19 у детей с БА.

Был проведен анализ течения пневмонии у детей с БА в обеих группах (табл. 3,4).

Таблица 3 – Основные клинические симптомы и клинико-диагностические показатели пневмонии у детей с БА в обеих группах

Клинические симптомы и и клинико-лабораторные показатели	1группа – 41 ребенок (пневмония +Covid положительный тест+ БА)		2группа – 127 детей (пневмония +Covid отрицательный тест+БА)		p
	n		n		
Развитие заболевания (дней)	3	3-4	7	4-14	<0,001
Температура тела при поступлении	36,7	min36- max39	38,5	min37,8- max39,5	<0,001
Лихорадка: непродолжительная продолжительная	6	14,6%	65	51,2%	<0,001
	35	85,4%	62	48,8%	<0,001
SPO ₂ >96%	41	100%	37	29,1%	<0,001
SPO ₂ <95%	-	-	90	70,9%	<0,001
Одышка	3	7,3%	25	19,7%	0,065
Кашель: сухой продолжительный частый приступообразный	41	100%	39	30,7%	<0,001
	-	-	88	69,3%	<0,001
Потеря обоняния	41	100%	0	0	<0,001
Потеря вкуса	41	100%	0	0	<0,001
Боль в горле	40	97,5%	18	14,2%	<0,001
Ринит	3	7,3%	104	81,9%	<0,001
Боль в животе	38	92,7%	29	22,8%	<0,001
Тошнота	35	85,4%	43	33,9%	<0,001
Рвота	24	58,5%	46	36,2%	0,012
Диарея	28	68,3%	9	7,1%	<0,001
Чувство усталости	33	80,5%	2	1,6%	<0,001
Нарушение сна	24	58,5%	43	33,9%	0,005
Судороги: фебрильные гипокальциемические	-	-	78	61,4%	<0,001
	29	70,7%	49	38,6%	<0,001
Аускультация: хрипы крупнопузырчатые хрипы сухие свистящие	35	85,3%	88	69,3	0,015
	15	36,5%	50	39,3	>0,05
Поражение легких на рентгене: верхняя доля средняя доля нижняя доля	24	58,5%	1	1,2%	<0,001
	1		36	28,3%	<0,001
	17	41,5%	91	71,7%	<0,001
Одностороннее поражение легкого: слева справа	38	92,7%	17	13,4%	<0,001
	3	7,3%	21	16,5%	<0,001
Двухстороннее поражение легких	-	-	89	70,1%	<0,001
КТ легких: матовое стекло затемнение	28	68%	0	0	<0,001
	13	31,7%	127	100%	<0,001

Таблица 4 – Клинико-лабораторные данные у больных

Данные	M±m	95%ДИ	M±m	ДИ95%	p
ОАК:					
Лейкоциты	8±0,1	-4,9-3,3	12,1±0,2	-4,7-3,5	<0,001
Лимфоциты	27,2±0,5	-19,7-16,4	45,1±0,4	-19,7-16,6	<0,001
Тромбоциты	497±15,1	191-230	286±2,6	180-241	<0,001
СОЭ	15,6±1,4	-2,9-0,9	16,6±0,3	-4-2	>0,05

Прокальцитонин	5,8±0,5	3,3-4,7	1,8±0,07	2,8-5,2	<0,001
СРБ	13,9±1,3	-5,8-0,8	17,2±0,6	-6,1-0,4	>0,05
Д-димер	0,7±0,02	0,3-0,4	0,3±0,01	0,3-0,4	0,02

Положительная динамика у детей 1 группы наблюдалась в среднем на 8 день, в отличие от детей 2 группы – 3 день ($<0,001$). Продолжительность симптомов: кашля, чувство усталости, нарушение сна, потеря обоняния и вкуса продолжались в среднем $12\pm1,9$ дней у всех больных 1 группы, во 2 группе все симптомы пневмонии нивелировались в течении $8\pm0,8$ дней ($<0,001$). Кол-во дней пребывания в больнице составило $12,8\pm1,9$ (10-15) у больных 1 группы, больные 2 группы пребывали в стационаре $9,5\pm0,6$ (8-10) дней ($<0,001$).

Обсуждение. Крупные исследования, проведенные среди детей, показали, что БА и другие атопические заболевания не были факторами риска заражения Covid-19 [13,14]. Насколько мы можем судить, в нашей работе пневмония Covid-19 с положительным тестом наблюдалась у 26 (36,1%) детей с неконтролируемой БА, дети госпитализировались сразу при наличии положительного теста (100%), контакта с другими членами Covid-19 в 93% (40) случаях и чаще при средней степени тяжести развития пневмонии (31; 38,8%) и в меньшинстве случаев (10; 11,4%) – при тяжелой степени. Также была выявлена взаимосвязь между уровнем неконтролируемости БА ($r = 0,286$) и тяжести течения пневмонии ($r = 0,318$) при заболевании Covid-19 у детей с БА. Напротив, другие источники [15,16] подтверждают, что у детей с БА на фоне заражения Covid-19 протекала в легкой форме и не выявлена связь между ранее существующей тяжестью БА и инфицированием Covid-19. Легкую степень БА мы не смогли отследить, т. к. дети не обращались на прием, возможно, что дети если и переболевали, то в внелегочной форме или бессимптомно.

У большинства детей давность заболеваемости БА ($r = -0,253$), частые обострения в течение 1 года ($r = -0,281$) и не своевременное обращение к специалистам ($r = -0,264$) показал высокую отрицательную корреляционную связь с пневмонией Covid-

19 у детей с БА с высокой статистической достоверностью. Наши данные сходны с результатами других источников, где дети с контролируемой БА, вовремя обращающиеся на консультации к специалистам, оказались менее восприимчивыми к коронавирусной инфекции [17]. Не выявлена связь значительного влияния применения ингаляционных глюкокортикостероидов (ИГКС) на долю положительных результатов Covid-19 у детей с БА, что также подтверждают другие источники [2,18].

Клиника пневмонии у детей БА с положительным тестом на Covid-19 значительно отличалась от пневмонии у детей с отрицательным тестом с высокой статистической достоверностью. Была подтверждена присущая симптоматика, клинические лабораторные данные, описанные во множествах источниках и руководствах. Несмотря на тяжесть пневмонии у детей с БА, смертельных случаев не отмечено. Дети с положительным тестом на Covid-19 и БА дольше наблюдались, как положительная динамика отмечена на 8 день, госпитализация длилась до 15 дней ($12,8\pm1,9$), так и симптомы: кашель, чувство усталости, нарушение сна, потеря обоняния и вкуса продолжали беспокоить длительно.

Заключение. Таким образом, несмотря на ограничение связанное с ретроспективным анализом историй болезней переболевших пневмонией Covid-19 у детей с БА, мы наблюдали восприимчивость к Covid-19 у детей с существующей БА, но их было меньшее количество по сравнению с детьми с отрицательным тестом на Covid-19. Дети с неконтролируемой астмой имели повышенный риск госпитализации. Длительно сохраняющиеся некоторые симптомы у детей требуют продолжить применение ИГКС, а также тщательное наблюдение специалистов таких как аллерголог, педиатр, пульмонолог. В дальнейшем, планируется на основании ретроспективного исследования провести оценку рисков утяжеления состояния при Covid-19 у детей с БА.

Литература

1. Chatziparasidis G, Kantar A. COVID-19 in Children with Asthma. *Lung*. 2021 Feb;199(1):7-12. <https://doi.org/10.1007/s00408-021-00419-9>
2. Boechat JL, Wandalsen GF, Kuschnir FC, Delgado L. COVID-19 and Pediatric Asthma: Clinical and Management Challenges. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jan 26;18(3):1093. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031093>
3. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020 Jun;109(6):1088-1095. <https://doi.org/10.1111/apa.15270>
4. CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Apr 10;69(14):422-426. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e4>
5. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Хаитов Р.М. *Согласованные рекомендации по ведению детей с аллергическими болезнями в период пандемии нового коронавируса SARS-CoV-2 (инфекции COVID-19). Педиатрическая фармакология*. 2020;17(3):119–122. [Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Xaitov P.M. *Soglasovannyye rekomendacii po vedeniy detei s allergicheskimi boleznyami v period pandemii novogo koronavirusa SARS-CoV-2 (infekciya COVID-19). Peditricheskaya farmakologiya*. 2020;17(3):119–122. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2097>
6. Сулайманов Ш.А., Муратова Ж.К. *Аллергические заболевания у детей в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции. Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2021;3:92-105. [Sulaimanov Sh.A., Muratova Zh.K. *Allergic diseases in children under conditions of new Coronavirus infection pandemic. Vestnik KGMA n.a. I.K. Akhunbayev*. 2021;3:92-105. (In Russ.)].
7. Maltezou HC, Magaziotou I, Dedoukou X, Eleftheriou E, Raftopoulos V, Michos A et al. Children and Adolescents with SARS-CoV-2 infection: epidemiology, clinical course and viral loads. *Pediatr Infect Dis J*. 2020 Dec; 39(12):e388-e392. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002899>
8. Rajapakse N, Dixit D. Human and novel coronavirus infections in children: a review. *Paediatr Int Child Health*. 2021 Feb;41(1):36-55. <https://doi.org/10.1080/20469047.2020.1781356>
9. Sansone NMS, Valencise FE, Bredariol RF, Peixoto AO, Lima Marson FA. Profile of coronavirus disease enlightened asthma as a protective factor against death: An epidemiology study from Brazil during the pandemic. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Nov 29;9:953084. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.953084>
10. Riggioni C, Comberiati P, Giovannini M, Agache I, Akdis M, Alves-Correia M et al. A compendium answering 150 questions on COVID-19 and SARS-CoV-2. *Allergy*. 2020 Oct;75(10):2503-2541. <https://doi.org/10.1111/all.14449>
11. Gao YD, Agache I, Akdis M, Agache I, Akdis M, Alves-Correia M et al. The effect of allergy and asthma as a comorbidity on the susceptibility and outcomes of COVID-19. *Int Immunol*. 2022 Mar 25;34(4):177-188. <https://doi.org/10.1093/intimm/dxab107>
12. Rao S, Hurst JH, Zhao C, Goldstein BA, Thomas L, Lang JE et al. Asthma and the Risk of SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2022 Jun 1;149(6):e2021056164. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-056164>
13. Ramakrishnan RK, Al Heialy S, Hamid Q. Implications of preexisting asthma on COVID-19 pathogenesis. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2021 May 1;320(5):L880-L891. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00547.2020>
14. Munblit D, Greenhawt M, Brough HA, Pushkareva A, Karimova D, Demidova A et al. Allergic diseases and immunodeficiencies in children, lessons learnt from COVID-19 pandemic by 2022: A statement from the EAACI-section on pediatrics. *Pediatr Allergy Immunol*. 2022 Oct; 33(10):e13851. <https://doi.org/10.1111/pai.13851>
15. Boechat JL, Wandalsen GF, Kuschnir FC, Delgado L. COVID-19 and Pediatric Asthma: Clinical and Management Challenges. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jan 26;18(3):1093. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031093>
16. Ghosh S, Das S, Mondal R, Abdullah S, Sultana Sh, Singh S et al. A review on the effect of COVID-19 in type 2 asthma and its management. *Int Immunopharmacol*. 2021 Feb; 91:107309. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.107309>
17. Papadopoulos NG, Custovic A, Deschildre A, Mathioudakis AG, Phipatanakul W, Wong G et al. Impact of COVID-19 on Pediatric Asthma: Practice Adjustments and Disease Burden. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 Sep;8(8):2592-2599.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.06.001>
18. Sokolowska M, Lukasik ZM, Agache I, Akdis CA, Akdis D, Akdis M et al. Immunology of COVID-19: Mechanisms, clinical outcome, diagnostics, and perspectives-A report of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). *Allergy*. 2020 Oct;75(10):2445-2476. <https://doi.org/10.1111/all.14462>

Для цитирования

Омушева С.Э., Турдалиева Б.Т. Особенности течения пневмонии COVID-19 детей с бронхиальной астмой в Кыргызской Республике. Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2023;4:134-141. https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_4_134

Сведения об авторах

Омушева Салтанат Эсенбековна – врач-аллерголог отделения аллергологии Национального центра охраны материнства и детства Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, научный сотрудник, к.м.н., ассистент кафедры госпитальной педиатрии с курсом неонатологии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. <https://orcid.org/0009-0006-0502-1128>. E-mail: **Omusheva1972@mail.ru**.

Турдалиева Барчын Токбаевна – врач-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии Национального центра охраны материнства и детства Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, к.м.н., ассистент кафедры госпитальной педиатрии с курсом неонатологии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. <https://orcid.org/0009-0006-0558-0333>. E-mail: **bturdalieva@mail.ru**