

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра педиатрии ИПО

Зав. кафедрой: д.м.н, проф. Таранушенко Т.Е.

Проверила: д.м.н, доц. Матыскина Н.В.

Реферат

На тему: «Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция: особенности у
детей первых лет жизни с отягощенным анамнезом и профилактика»

Выполнила: врач-ординатор Корж П.А.

1 года обучения специальности Неонатология

Матыскина

Красноярск 2023

Оглавление

Список сокращений	3
Введение.....	4
Этиология и эпидемиология	5
Факторы риска и патогенез	8
Клиническая картина	12
Диагностика и лечение	14
Профилактика	15
Заключение	19
Список литературы	20

Список сокращений

АИК – аппарат искусственного кровообращения

БЛД – бронхо-легочная дисплазия

ИНДП – инфекции нижних дыхательных путей

НДП – нижние дыхательные пути

РСВ – респираторно-синцитиальный вирус

РСВИ – респираторно-синцитиальная вирусная инфекция

ОРИ – острые респираторные инфекции

ТОРИ - тяжелая острая респираторная инфекция

ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация

Введение

В многочисленном ряду респираторных вирусов, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) занимает особое место в связи с многообразием и тяжестью клинических проявлений вызываемой им болезни у детей раннего возраста. РС вирусная инфекция остается до настоящего времени значимой медико-социальной проблемой, обуславливая высокую заболеваемость, потребность в госпитализациях и летальность у детей групп риска.

Респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) является причиной эпидемий острых респираторных заболеваний во всем мире. Особую угрозу РСВ представляет для младенцев и детей раннего возраста. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, РСВ является этиологическим агентом острых респираторных инфекций (ОРИ) более чем у 80% детей в возрасте до 1 года, вызывая до 90% бронхолитов и до 50% пневмоний. В развитых странах распространенность РСВ у детей, госпитализированных по поводу инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), составляет 18–33%. Хотя бы однократно инфекцию, вызванную РСВ, на протяжении первых 2 лет жизни переносят 90% детей. В исследованиях, проведенных в Российской Федерации, показано, что РСВ-инфекция (РСВИ) является наиболее частой причиной острых респираторных заболеваний (38%) у детей в возрасте от 0 до 2 лет жизни как во время эпидемического сезона, так и в течение всего года.

У большинства новорожденных имеются материнские антитела, однако врожденный пассивный иммунитет довольно быстро утрачивается, и уже у детей 4-6-месячного возраста антитела обнаружить не удастся. В этот период дети становятся особенно восприимчивыми к РСВ, результатом чего является рост заболеваемости. РСВ не вызывает развитие устойчивого защитного иммунного ответа, что обуславливает повторное инфицирование. У детей в возрасте 5-10 лет антитела к РСВ обнаруживаются в 63-68% случаев.

Этиология и эпидемиология

Респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) человека принадлежит к роду *Pneumovirus* семейства *Paramyxoviridae*, к которому относятся также бычий РСВ, вирусы паротита, кори, болезни Ньюкасла, Сендай, парагриппа человека 1-4-го типов, метапневмовирус человека, вирусы *Nipah* и *Hendra*. Вирионы РСВ представляют собой сферические частицы неправильной формы, которые содержат несегментированную однонитевую антисмысловую «минус» РНК. Десять генов РСВ кодируют синтез 11 белков: N, P, M, SH, G, F, M2-1, M2-2, L, в том числе двух регуляторных неструктурных белков NS1 и NS2, не включающихся в состав зрелого вириона. Капсид (оболочку) вируса составляют три гликопротеина (F, G, SH), белок присоединения G (Attachment Protein) и белок слияния F (Fusion Protein) являются количественно доминирующими.

РСВ является повсеместно распространенным возбудителем и причиной эпидемий острых респираторных заболеваний по всему миру. Сегодня описаны два серотипа вируса А и В, а также многочисленные штаммы. Эпидемиологическая и клиническая роль отдельных штаммов на сегодняшний день еще не выяснены.

Респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) является причиной эпидемий острых респираторных заболеваний во всем мире. Особую угрозу РСВ представляет для младенцев и детей раннего возраста. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, РСВ является этиологическим агентом острых респираторных инфекций (ОРИ) более чем у 80% детей в возрасте до 1 года, вызывая до 90% бронхолитов и до 50% пневмоний.

В развитых странах распространенность РСВ у детей, госпитализированных по поводу инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), составляет 18–33%. Хотя бы однократно инфекцию, вызванную РСВ, на протяжении первых 2 лет жизни переносят 90% детей. В исследованиях, проведенных в Российской Федерации, доказано, что РСВ-инфекция (РСВИ) является наиболее частой причиной острых респираторных заболеваний (38%)

у детей в возрасте от 0 до 2 лет жизни как во время эпидемического сезона, так и в течение всего года. Однако, в виду того, что в России обследование на наличие РСВ обычно проводится в рамках традиционного надзора за гриппом и ОРВИ во время сезонного подъема заболеваемости и отсутствует государственный санитарно-эпидемиологический надзор за этой инфекцией, нет возможности в полной мере оценить ее значимость в структуре респираторных заболеваний. По мнению некоторых исследователей, в реальности диагностируется лишь 20–25% случаев этого заболевания.

Сезонность РСВ инфекции зависит от региона. В регионах с умеренным климатом заболевание в основном наблюдается в холодный сезон. В северном полушарии эпидемии наблюдаются ежегодно преимущественно осенью и зимой (с пиком в феврале-марте), спорадические случаи регистрируются в течение всего года. Подъем заболеваемости РСВ инфекцией нередко совпадает с эпидемией гриппа. Продолжительность эпидемического подъема заболеваемости ограничивается 3-5 месяцами, как правило, с ноября по апрель. Основные пути передачи РСВ инфекции – воздушно-капельный и контактный.

В Российской Федерации в период пандемии новой коронавирусной инфекции отмечали изменения сезонности РСВИ. В начале 2020 г., когда заболеваемость COVID-19 в России была незначительной и еще не вводились противоковидные ограничения, регистрация РСВ характеризовалась типичным зимне-весенним подъемом в феврале – марте 2020 г. с резким снижением числа заболевших в апреле – мае до единичных случаев и продолжали крайне редко регистрироваться случаи РСВИ и в сезон традиционного осеннего подъема в сентябре – ноябре 2020 г., а также в январе – марте 2021 г. С начала 2021 г. РСВ начали регистрировать в циркуляции, особенно в этиологической структуре тяжелой острой респираторной инфекции (ТОРИ), протекающей с поражением НДП, осложняющейся дыхательной недостаточностью и требующей госпитализации, в том числе в отделения реанимации и неотложной терапии. С

начала сентября 2021 г. частота выявления РСВ в РФ увеличилась, уступая первенство лишь риновирусам, от которых он отставал по частоте в 3 раза

Этиологическим фактором бронхиолитов она является в 50-90% случаев, обструктивных бронхитов в 10-30%, пневмоний в 5-60%. РСВ отличается высокой контагиозностью и нередко является причиной обширных вспышек в отделениях новорожденных и детских коллективах, а также среди госпитализированных взрослых людей и в домах престарелых.

Клиническая характеристика РСВИ многообразна и зависит от типа вируса, а также и возраста заболевшего его и преморбидного фона. У детей первого года жизни заболевание имеет тяжелое течение с развитием бронхиолита или пневмонии с выраженной дыхательной недостаточностью, которая может явиться причиной смерти. Смертность от РС-инфекции исходно здоровых младенцев не превышает 0,3–1%, но она в 10 раз выше у детей с пороками сердца, в 20 раз выше у недоношенных, родившихся в сроке менее 32 недель гестации, в 35 раз выше у пациентов с бронхолегочной дисплазией.

Факторы риска и патогенез

К группе высокого риска тяжелого течения РСВ инфекции, угрожающего жизни/повышающего риск дальнейшей инвалидизации и, соответственно, требующего госпитализации, назначения дополнительной оксигенации, проведения искусственной вентиляции легких и других мероприятий, относятся дети, имеющие следующие данные в анамнезе:

- Недоношенность – дети, рожденные ранее 36 недели гестации
- Пациенты с бронхолегочной дисплазией (БЛД)
- Дети с гемодинамически значимыми врожденными пороками сердца (ВПС)
- Дети, не достигшие 3-хмесячного возраста и 5 кг веса к моменту инфицирования
- Пациенты с тяжелыми нейромышечными болезнями
- Выраженной интоксикацией на момент инфицирования
- Мужской пол младенца
- Низкий вес при рождении для данного гестационного возраста
- Рождение ребенка менее, чем за 6 месяцев до начала эпидсезона РСВ инфекции
- Дети от многоплодной беременности
- Искусственное вскармливание
- Воздействие табачного дыма
- Посещение амбулаторных детских учреждений
- Перенаселенность жилища, контакт с детьми более старшего возраста
- Врожденный или приобретенный иммунодефицит
- Муковисцидоз
- Поражения центральной нервной системы (ЦНС)
- Синдром Дауна.

У большинства новорожденных имеются антитела, полученные от матери, однако врожденный пассивный иммунитет довольно быстро

утрачивается, и уже у детей 4-6- месячного возраста антитела обнаружить не удается. В этот период дети становятся особенно восприимчивыми к РСВ, результатом чего является рост заболеваемости. РСВ не вызывает развитие устойчивого защитного иммунного ответа, что обуславливает повторное инфицирование.

Однако в пуповинной крови недоношенных младенцев регистрируется сниженный уровень IgG, поскольку материнские антитела активно проникают к плоду в третьем триместре беременности, а синтез собственных антител класса IgG начинается лишь на 33–34-й неделе гестации, соответственно, эта группа детей является наименее защищенной. На первом году жизни иммунная система недоношенного ребенка характеризуется незрелостью как врожденного, так и адаптивного иммунитета, лабильностью иммунологических реакций, несостоятельностью естественных защитных барьеров. Но в целом иммунная система недоношенных детей способна отвечать на воздействие всевозможных антигенов, а с возрастом ее возможности укрепляются.

Содержание Т-лимфоцитов различных субпопуляций в пуповинной крови доношенных и недоношенных детей значимо не различается. Для иммунной системы новорожденных характерна повышенная секреция Th2-опосредованных цитокинов (IL 4, 5 и 10), а для недоношенных – еще и сниженная активность Th1 функции системы, обеспечивающей противомикробную защиту и ответ на инородные антигены.

Таким образом, в результате сокращения длительности гестации недоношенный ребенок рождается с иммунной системой, отличающейся от таковой доношенного ребенка, что влияет на характер и степень иммунного ответа.

Из патогенеза РСВИ нам известно, что вирус проникает в клетку в результате слияния вирусной оболочки с клеточной мембраной. При этом G-белок выполняет роль вирусного рецептора. F-белок участвует в

присоединении вируса к клетке, обеспечивает слияние вирусной оболочки с клеточной мембраной, а также мембран соседних инфицированной и неинфицированной клеток. В результате процесса слияния образуются многоядерные гигантские клетки – синцитии в эпителии респираторного тракта, нарушается функция последнего, что приводит к характерным клиническим проявлениям РСВИ.

Ряд особенностей РСВ: способность ускользать от иммунного ответа, реплицироваться в клетках иммунной системы, проявляя иммуносупрессивные и иммуномодулирующие свойства, — приводит как к повторным инфекциям, так и к развитию иммунопатологических процессов в организме.

По данным последних исследований, тяжелое течение РСВ-инфекции может быть сопряжено не со сниженным уровнем врожденного и/или адаптивного иммунного ответа, а, напротив, с его гиперактивностью. Так, деструкция легочной ткани (в том числе неинфицированной) при осложненном течении РСВ-инфекции обусловлена не столько прямым цитопатологическим действием вируса, сколько избыточной активностью клеток воспаления (РСВ-специфичных цитотоксических лимфоцитов, нейтрофилов, эозинофилов). Кроме того, осложненное течение РСВ-инфекции ассоциировано с искажением баланса регуляторных иммунных механизмов. По современным представлениям, течение инфекции и характер иммунного ответа на нее во многом определяется типом цитокиновой регуляции.

Следует отметить, что РСВ вызывает Th1/Th2 дисбаланс в значительно большей степени, чем другие респираторные вирусы, включая вирус гриппа – а у недоношенных он и так нарушен. Для неосложненного течения РСВ инфекции характерно превалирование Th1 опосредованного иммунного ответа. Такой тип воспаления является протективным и приводит к быстрому выздоровлению. Осложненное течение РСВ инфекции ассоциировано с активацией Th2-зависимых процессов, что влечет за собой патологические проявления (бронхиальную гиперреактивность и обструкцию дыхательных

путей), развивающиеся в результате чрезмерной активности главным образом Th2 опосредованных цитокинов.

Эта особенность является причиной того, что острые заболевания, обусловленные РСВ, зачастую проходят значительно тяжелее, чем ОРВИ иной этиологии, а также то, что у детей, перенесших в младенчестве РСВИ, достоверно чаще диагностируют бронхиальную астму в более старшем возрасте. Дисбаланс иммунного противовирусного ответа и сдвиг в сторону Th2 реакций может служить одной из причин того, что дети первых месяцев жизни представляют собой группу повышенного риска в отношении тяжелого течения РСВ-инфекции и ее отдаленных последствий.

Клиническая картина

В большинстве случаев у здоровых детей и взрослых РСВ инфекция протекает как заболевание верхних дыхательных путей в виде ринита, фарингита, ларингита. Бессимптомное течение инфекции не характерно. Инкубационный период длится от 3 до 5 дней. Общая продолжительность заболевания составляет от 5-7 дней до 3-х недель.

У новорожденных и детей первого года жизни РСВ является наиболее частой причиной поражения нижних дыхательных путей. Тяжесть РС-инфекции зависит от ряда факторов и варьирует от легкой до тяжелой. Чем младше ребенок, тем тяжелее она протекает. Кроме того, у детей с РСВИ выше риск присоединения пневмококковой инфекции. Недоношенные, дети с хроническими заболеваниями легких, пороками сердца, иммунодефицитами имеют более высокий риск развития тяжелого течения респираторно-синцитиальной вирусной инфекции.

Клиническая картина РСВ бронхоолита складывается из нереспираторных (повышение температуры тела, возбудимость или сонливость, отказ от еды, цианоз, остановка дыхания центрального генеза) и респираторных симптомов, включающих внезапно появляющееся свистящее дыхание, одышку, тахипноэ до 90 в минуту, симптомы ринита и кашель. Над легкими определяется коробочный характер звука за счет эмфизематозных изменений в легких. При аускультации выявляются рассеянные влажные мелкопузырчатые и сухие свистящие хрипы, особенно типичны для бронхоолита крепитация и ослабление дыхания. Общая продолжительность РСВ бронхоолита обычно составляет 10–14 дней, у новорожденных его течение может затягиваться до 21 дня. К осложнениям РСВ инфекции относятся 9 гипоксемия, апноэ, дыхательная недостаточность, что может обусловить необходимость дополнительной оксигенации и/или искусственной вентиляции легких. Данные гемограммы при бронхоолите типичны для вирусной инфекции: лейкопения, нейтропения, лимфоцитоз; в первые 2 дня возможны нейтрофильный

лейкоцитоз, моноцитоз. Рентгенография органов грудной клетки у 10% детей не выявляет изменений, у 50% имеются признаки эмфизематозного вздутия, у 50–80% пациентов определяется перибронхиальная инфильтрация или признаки интерстициальной пневмонии, у 10–25% - уплотнение и инфильтративные изменения сегмента легкого.

Тяжесть бронхиолита в начале заболевания наиболее точно можно оценить по степени насыщения крови кислородом (сатурация, SaO_2) при дыхании атмосферным воздухом. Диагностическими критериями тяжести течения заболевания служат $\text{SaO}_2 < 65$ мм рт. ст., $\text{pACO}_2 > 40$ мм рт.ст., частота дыхания > 70 в минуту.

Диагностика и лечение

Заподозрить РСВИ можно оценив анамнестические данные пациента, принять во внимание время года, помня про сезонность, и обнаружив характерную клиническую картину, описанную выше.

Для подтверждения диагноза в учреждениях практического здравоохранения наиболее часто используют ПЦР-диагностику, которая имеет более высокую чувствительность и специфичность по сравнению с остальными методами, а время получения ответа сокращается до нескольких часов.

Эффективных методов лечения и этиотропных препаратов РСВИ в настоящее время нет, возможна только симптоматическая терапия.

Учитывая катамнез детей, перенесших РСВИ, впоследствии у которых развилась бронхиальная астма, необходимо после выписки из инфекционного стационара наблюдение пульмонолога-аллерголога.

Профилактика

К наиболее простым и легко выполнимым методам профилактики относятся неспецифические: соблюдение гигиенических правил в быту и следование санитарно-эпидемическому режиму в стационаре.

Соблюдение гигиенических правил в быту включает в себя:

- Мытье рук – после посещения общественных мест (магазинов, общественного транспорта и т.д.), по возвращению домой, перед едой.
- Ограничение контактов во время эпидсезона: как показала пандемия новой коронавирусной инфекции, это эффективный метод профилактики передачи РСВИ, тем более, что для детей первого года жизни это организовать гораздо проще.

Также для профилактики поможет создание «кокона»: заблаговременная вакцинация семьи и близких родственников ребенка из группы риска против респираторных заболеваний (грипп, пневмококковая, гемофильная инфекция, COVID-19) для снижения риска инфицирования ребенка, т.к. известно, что РСВИ часто протекает как микст-инфекция, и учитывая что недоношенные младенцы особенно восприимчивы к пневмотропным инфекциям, в первую очередь к пневмококковой, респираторно-синцитиальной вирусной (РСВ), метапневмо- и риновирусной инфекции, характеризующимся развитием обструкции нижних дыхательных путей, а также к гемофильной инфекции и гриппу, что обуславливает также важность вакцинации и самого ребенка как только появится такая возможность.

Несмотря на большую социальную значимость РСВИ, в настоящее время отсутствуют средства вакцинопрофилактики. Эффективным зарегистрированным препаратом для пассивной иммунопрофилактики РСВИ является паливизумаб.

Паливизумаб (АТХ J06BB Иммуноглобулины специфические; J06BB16 Паливизумаб) – генноинженерный иммуноглобулиновый препарат в виде

готового раствора для внутримышечного введения, предназначен для пассивной иммунизации и не является вакциной. Препарат одобрен для использования с 1998 г. в ряде стран мира, а с 2010 г. применяется в России. Представляет собой гуманизированное антитело, которое блокирует F-белок (белок слияния) вируса, препятствующее проникновению РСВ в клетки респираторного эпителия.

Разовая доза препарата составляет 15 мг/кг массы тела ребенка. Вводят препарат внутримышечно, предпочтительно в наружную боковую область бедра. Инъекции проводятся ежемесячно в течение всего эпидемического сезона. Допустимое отклонение ± 5 дней. Курс иммунопрофилактики может включать от 3 до 5 инъекций препарата в зависимости от даты рождения ребенка. В клинических исследованиях доказана эффективность курса профилактики кратностью 3 и более инъекций. Количество инъекций определяется датой назначения курса иммунопрофилактики и особенностями сезонного течения РСВ инфекции в конкретном регионе. Первую инъекцию, если возможно, рекомендуется делать перед выпиской из отделения патологии новорожденных и недоношенных детей. Последующие инъекции проводят в условиях детской поликлиники или в отделении (кабинете) катамнеза.

Паливизумаб уменьшает частоту госпитализаций детей из всех групп риска тяжелого течения РСВИ более чем на 50%, а также снижает частоту летальных случаев по причине инфекций НДП более чем в 4 раза. При нарушении частоты введения препарата эффективность профилактики снижается, и риск госпитализации, ассоциированной с РСВИ, повышается в 3 раза. Препарат паливизумаб характеризуется хорошим профилем безопасности, нежелательные явления, описанные в инструкции, — единичны, преимущественно связаны с аллергическими реакциями.

Иммунизация паливизумабом необходима:

- Детям, рожденным с 29 недель 0 дней до 32 недель 6 дней гестации, в первые 6 месяцев жизни
- Детям, рожденным до 28 недель 6 дней гестации, в первые 12 месяцев жизни
- Детям, рожденным с 33 недель 0 дней до 35 недель 6 дней гестации, возраст которых на момент назначения курса иммунопрофилактики составляет не более 6 месяцев
- Пациентам с БЛД до 12 месяцев жизни, нуждающиеся в постоянной медикаментозной терапии и/или дополнительной оксигенации в связи с тяжелым течением заболевания в последние 6 месяцев
- Детям в возрасте с 12 до 24 месяцев жизни с установленным диагнозом БЛД, которым требовалась патогенетическая терапия (диуретики, бронходилататоры, кортикостероиды и др.) в последние 6 месяцев
- Детям с гемодинамически значимыми врождёнными пороками сердца, не оперированными или частично скорректированными, независимо от гестационного возраста при рождении, до 24 месяцев жизни при наличии:
 - сердечной недостаточности функционального класса II-IV по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов (NYHA), I–III степени по Василенко– Стражеско, требующей медикаментозного лечения
 - лёгочной гипертензии средней или тяжёлой степени (давление в лёгочной артерии ≥ 40 мм рт. ст. по результатам эхокардиографии)
- Детям с ВПС после операции на сердце с использованием АИК или ЭКМО, которым проводилась иммунопрофилактика РСВИ, требуют дополнительного введения Паливизумаба сразу после стабилизации состояния (следует помнить, что при использовании АИК/ЭКМО отмечается снижение концентрации препарата в плазме крови более чем на 50%)

По индивидуальным показаниям пассивная иммунизация может быть назначена консилиумом специалистов на основании результатов оценки риска развития РСВИ тяжелого течения следующим группам детей:

- Новорожденным, а также недоношенным с тяжелой нервно-мышечной патологией (миотония, мышечная дистрофия), затрагивающей функцию дыхательной системы; перенесшим травму ЦНС, включая внутрижелудочковые кровотечения, гипоксическую ишемическую энцефалопатию, повреждения спинного мозга, болезни периферической нервной системы, нервно-мышечного соединения, пациентам с перивентрикулярной лейкомаляцией и церебральным параличом в случаях, когда зафиксировано нарушение дыхательной функции.
- Пациентам с врожденными аномалиями дыхательных путей, интерстициальными легочными заболеваниями, а также врожденной диафрагмальной грыжей.
- Детям с генетически обусловленной патологией, затрагивающей бронхолегочную систему, например, с муковисцидозом, врожденным дефицитом $\alpha 1$ -антитрипсина.
- Пациентам с врожденными иммунодефицитами, первичной или вторичной гипо- и аплазией костного мозга, различными дефектами гуморального или клеточного звеньев иммунитета.

Противопоказаниями являются: повышенная чувствительность к препарату или к одному из вспомогательных веществ (глицин, гистидин, маннитол) и/или другим гуманизированным моноклональным антителам, острое токсическое состояние пациента.

Введение паливизумаба может сопровождаться аллергическими реакциями немедленного типа, включая анафилактические, поэтому пациенты должны находиться под медицинским наблюдением не менее 30 минут, а помещение, в котором осуществляется введение, должно быть обеспечено средствами противошоковой терапии.

Заключение

Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция (РСВИ) является актуальной и социально-значимой проблемой педиатрии в связи с высокой заболеваемостью детей раннего возраста, частым вовлечением в патологический процесс нижних дыхательных путей с развитием бронхита, бронхиолита и вирусной пневмонии, тяжелыми, угрожающими жизни осложнениями (дыхательной недостаточностью различной степени тяжести, апноэ).

В первые 2 года жизни у недоношенных детей чаще регистрируется острая респираторная заболеваемость в сравнении с младенцами, рожденными в срок, поскольку незрелость иммунной системы повышает риск тяжелых форм респираторных вирусных инфекций с развитием бронхиальной обструкции. Недоношенность с гестационным возрастом менее 33 недель признается значимым фактором высокого риска госпитализации по поводу бронхиолита у детей, не страдающих бронхолегочной дисплазией, особенно во время первого сезона РСВИ.

Согласно эпидемиологическим данным, отмечена взаимосвязь тяжелого бронхиолита РСВ-этиологии в первые месяцы жизни, требующего госпитализации, с развитием рецидивирующего обструктивного бронхита и бронхиальной астмы в последующем детстве. Подразумевается, что повреждение слизистой оболочки и формирование гиперреактивности бронхов вследствие перенесенных в раннем возрасте острых вирусных инфекций в дальнейшем является предрасполагающим фактором к становлению бронхиальной астмы в старшем возрасте. В свою очередь, бронхиальная астма предрасполагает к трехкратному повышенному риску тяжелых форм РСВ-инфекции.

Список литературы

1. Соколовская, В. В. Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция у детей. Роль в структуре респираторной патологии и клинко-иммунологические особенности / В. В. Соколовская, А. И. Грекова // Детские инфекции. – 2020. – Т. 19, № 1(70). – С. 17-20. – DOI 10.22627/2072-8107-2020-19-1-17-20.
2. Пациенты с бронхолегочной дисплазией - группа риска тяжелого течения острого бронхиолита респираторно-синцитиальной вирусной этиологии / Д. Ю. Овсянников, А. Г. Цварава, И. В. Кршеминская [и др.] // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2022. – Т. 10, № 4(38). – С. 63-74. – DOI 10.33029/2308-2402-2022-10-4-63-74.
3. Котлова, В. Б. Клинико-лабораторные особенности респираторно-синцитиальной инфекции у детей первого года жизни / В. Б. Котлова, Н. А. Старчикова, С. Е. Стахурлова // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2019. – Т. 22, № 4. – С. 4-7.
4. Актуальность острой респираторно-синцитиальной инфекции у детей на современном этапе / М. Ю. Лещева, А. Ю. Гончарова, Л. В. Мошурова, В. С. Леднева // Молодежный инновационный вестник. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 103-104.
5. Иммунопрофилактика инфекционных болезней у недоношенных детей / А. А. Баранов, Л. С. Намазова-Баранова, И. А. Беляева [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2018. – Т. 15, № 5. – С. 376-389. – DOI 10.15690/pf.v15i5.1960.
6. Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция с поражением нижних дыхательных путей у госпитализированных пациентов первого года жизни / А. В. Богданова, О. В. Самодова, Н. Л. Рогушина, О. С. Бугаева // Журнал инфектологии. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 59-61. – DOI 10.22625/2072-6732-2018-10-1-55-61.
7. Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С., Давыдова И. В., Бокерия Е. Л., Вишнёва Е. А., Федосеев М. В., Селимзянова Л. Р. Федеральные

клинические рекомендации по иммунопрофилактике респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у детей. Педиатрическая фармакология. 2015; 12 (5): 543–549

8. Клинико-эпидемиологические особенности респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у детей первого года жизни / И. В. Бабаченко, О. В. Самодова, В. А. Анохин [и др.] // Журнал инфектологии. – 2018. – Т. 10, № 3. – С. 70-76. – DOI 10.22625/2072-6732-2018-10-3-70-76.
9. Емельянова, А. Г. Противовоспалительное действие релиз-активных антител к интерферону-гамма, CD4-рецептору и гистамину при респираторно-синцитиальной вирусной инфекции / А. Г. Емельянова, С. А. Тарасов, С. Г. Морозов // Патогенез. – 2019. – Т. 17, № 1. – С. 85-89. – DOI 10.25557/2310-0435.2019.01.85-89.
10. Бочкарева, Л. С. Профилактическая пассивная иммунизация детей с высоким риском тяжелого течения респираторно-синцитиальной вирусной инфекции в Забайкальском крае / Л. С. Бочкарева, Н. А. Мироманова // Актуальные вопросы здоровья детей и подростков : Материалы научно-практической конференции, Хабаровск, 08 октября 2020 года. – Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет, 2020. – С. 9-11.
11. Синдром системного воспаления в патогенезе респираторно-синцитиальной вирусной инфекции / И. В. Бабаченко, Л. А. Алексеева, А. Н. Усков [и др.] // Журнал инфектологии. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 56-64. – DOI 10.22625/2072-6732-2020-12-1-56-64.
12. Миронова, А. К. Опыт проведения пассивной иммунизации против респираторно-синцитиальной вирусной инфекции - двенадцатый сезон / А. К. Миронова // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2022. – Т. 6, № 11. – С. 659-666. – DOI 10.32364/2587-6821-2022-6-11-659-666.
13. Бабаченко, И. В. Влияние пандемии COVID-19 на сезонность респираторно-синцитиальной вирусной инфекции / И. В. Бабаченко, Е. Д. Орлова, Ю. В.

Лобзин // Журнал инфектологии. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 39-46. – DOI 10.22625/2072-6732-2022-14-2-39-46.

14. ПЦР-диагностика респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у детей, госпитализированных в Санкт-Петербурге в 2017-2021 гг. / К. С. Комиссарова, М. М. Писарева, Т. Д. Мусаева [и др.] // От теории саморегуляции к мировой самоизоляции: современные вызовы эпидемиологической науке и практике : Сборник статей Всероссийской межведомственной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения академика В.Д. Белякова, Санкт-Петербург, 10–11 ноября 2022 года / Под редакцией А.А. Кузина. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2022. – С. 127-130.