

УДК 616.23/.24-002.2-039.3-07-053.4

DOI: 10.20538/1682-0363-2018-2-143-155

Для цитирования: Камалтынова Е.М., Деев И.А., Федорова О.С., Николаева Н.В., Полевщикова М.И. Клинические инструменты оценки тяжести бронхообструктивного синдрома у детей дошкольного возраста. *Бюллетень сибирской медицины*. 2018; 17 (2): 143–155.

Клинические инструменты оценки тяжести бронхообструктивного синдрома у детей дошкольного возраста

Камалтынова Е.М.¹, Деев И.А.¹, Федорова О.С.¹, Николаева Н.В.^{1,2}, Полевщикова М.И.¹

¹ Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ)
Россия, 643050, г. Томск, Московский тракт, 2

² Юргинская районная больница (ЮРБ)
Россия, 652057, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Шоссейная, 8

РЕЗЮМЕ

Определение тяжести заболевания является важным фактором выбора алгоритма лечения любого заболевания. Бронхообструктивный синдром у детей широко распространен. Раннее определение тяжести заболевания и своевременное лечение устраняют клинические проявления синдрома, улучшая качество жизни пациентов. Критериями тяжести, как правило, служит определенный набор клинических и параклинических параметров, различных для разных нозологических форм. В частности, снижение параметров функции внешнего дыхания является золотым стандартом оценки тяжести бронхообструктивного синдрома, однако проведение легочных тестов у детей дошкольного возраста затруднительно. Альтернативой оценки функции внешнего дыхания у дошкольников могут служить клинические инструменты. Существует большое количество исследований, посвященных объективной оценке определения тяжести бронхообструктивного синдрома с помощью балльных клинических шкал. Настоящий обзор посвящен анализу существующих инструментов оценки тяжести и контроля терапии бронхообструктивного синдрома у детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: бронхообструктивный синдром, тяжесть, дошкольники, клиническая шкала, астма, бронхиолит.

ВВЕДЕНИЕ

Бронхообструктивный синдром (БОС) у детей дошкольного возраста является серьезной медико-социальной проблемой и предметом научных исследований [1–3]. Актуальность проблемы обусловлена высокой распространенностью, ранним возрастом, полиэтиологичностью и отсутствием единых унифицированных критериев определения степени тяжести данного состояния [4–6].

Точных сведений о распространенности у детей в России на данный момент нет, поскольку

термин БОС не используют как самостоятельный диагноз и не фиксируют в медицинской документации, подлежащей статистическому учету [7]. В связи с этим данные по распространенности БОС у детей раннего возраста сильно различаются как между регионами России, так и между странами. По существующим представлениям, БОС у детей в большинстве случаев является клиническим проявлением бронхиолита, обструктивного бронхита или дебютом бронхиальной астмы (БА) [8]. Распространенность этих заболеваний достаточно высока: так, распространенность БА варьирует от 4,1 до 32,2% [9]. Ежегодно в мире регистрируется более 150 млн случаев бронхио-

✉ Николаева Наталья Владимировна, e-mail: nik1801@mail.ru.

лита (11 заболевших на 100 детей грудного возраста) [10]. По данным Ю.А. Мезерницкого, частота БОС при острой респираторной инфекции составляет 45–50 случаев на 1 тыс. детей раннего возраста [8].

Возможны и другие причины, встречающиеся в практике педиатра реже, однако это не уменьшает их значимость. Диагностика заболеваний, сопровождающихся развитием БОС в раннем возрасте, часто базируется на клинической картине и данных анамнеза, а идентичность симптомов, вызванных различными этиологическими факторами, затрудняет выбор правильной патогенетической терапии. Синонимом БОС в иностранной литературе является термин wheezin (синдром свистящего дыхания, от английского слова wheeze – свист) [11].

Золотым стандартом оценки тяжести и обратимости БОС является спиро- и пикфлоуметрия, однако оценка функции внешнего дыхания затруднительна у детей дошкольного возраста [12, 13]. В связи с этим наличие инструментов, позволяющих объективно оценить тяжесть данного состояния, имеет высокую научную и практическую значимость.

В отечественных руководствах основным показателем тяжести является степень дыхательной недостаточности (ДН), что имеет определенные ограничения, так как данное состояние развива-

ется редко и госпитализация в отделение интенсивной терапии требуется для не более чем 3% детей [9, 14, 15].

Способ клинической оценки тяжести БОС, включающий оценку выраженности основных симптомов в баллах, широко используется в разных странах мира, что позволяет определить не только степень тяжести, но и необходимый объем терапии [16–20]. При этом для оценки тяжести не требуется дополнительного оборудования. Важным и решающим фактором практического применения балльных инструментов является их качество.

Первые критерии для оценки качества клинических инструментов были предложены в 1994 г., когда D. van der Windt и соавт. опубликовали систематизированный обзор 17 балльных шкал, используемых у детей дошкольного возраста [16]. В 2004 г. опубликован обзор, включавший 10 клинических инструментов оценки тяжести БОС у дошкольников [17]. В дальнейшем для проверки пригодности инструментов измерения использовали критерии COSMIN (Consensus-based standards for the selection of health measurement instruments – Согласованные стандарты по выбору инструментов измерения в сфере здравоохранении) [18–20], которые достоверны, надежны и отличаются простотой применения [21] (табл. 1).

Т а б л и ц а 1
T a b l e 1

Систематизированные обзоры оценки тяжести БОС у детей Systematic reviews of severity assessment for wheezing in children				
Автор (год, страна) Author (year, a country)	Заболевание Disease	Возраст, лет Age, years	Количество шкал Number of scales	Оценка Score
D. van der Windt (1994, Holland) [16]	БА, bronхиолит Bronchial asthma Bronchiolitis	0–5	17	1. Дискриминационные, прогностические, динамические свойства. 2. Возможность использования у детей. 3. Конструктивная валидность. 4. Межэкспертная надежность. 5. Чувствительность. 6. Описание шкалы 1. Discriminatory, prognostic, dynamic properties. 2. Ability to use in young children. 3. Constructive validity. 4. Inter-expert reliability. 5. Sensitivity. 6. Description of the scale
C. Birken (2004, Canada) [17]	БА Bronchial asthma	0–6	10	1. Валидность (3 вида). 2. Надежность (4 способа). 3. Чувствительность. 4. Простота использования (2 критерия)

О к о н ч а н и е т а б л . 1
E n d o f t a b l e 1

Автор (год, страна) Author (year, a country)	Заболевание Disease	Возраст, лет Age, years	Количество шкал Number of scales	Оценка Score
				1. Validity (3 types). 2. Reliability (4 methods). 3. Sensitivity. 4. Simplicity of use (2 criteria)
J. Bekhof (2014, Holland) [18]	БА Бронхиолит Bronchial asthma Bronchiolitis	0–2	36	1. Достоверность (4 способа). 2. Воспроизводимость (5 критериев). 3. Простота использования (6 критериев)
C.E. Rodriguez-Martinez (2018, Colombia) [19]	Бронхиолит Bronchiolitis	0–2	32	1. Reliability (4 methods). 2. Reproducibility (5 criteria). 3. Simplicity of use (6 criteria)
A.J. Justicia-Grande (2017, Spain) [20]	БА Бронхиолит Bronchial asthma Bronchiolitis	0–2	41	

Безусловно, своевременное определение тяжести БОС позволяет выбрать правильную терапевтическую тактику и предотвратить возникновение ДН у ребенка. В России балльные инструменты применяются лишь в отдельных регионах [22] с использованием шкалы А. Tal (Tal Score) [23, 24].

Основные показатели, оцениваемые в клинических шкалах: участие дыхательной мускулатуры (используют в 97% клинических шкал), наличие и распространенность сухих свистящих хрипов (94%), частота дыхания (72%), цианоз и уровень физической активности (47%). Частоту сердечных сокращений, раздувание крыльев носа, выраженность одышки, степень насыщения крови кислородом, удлинённый выдох и другие показатели оценивают реже [17]. Исследователи отмечают, что практически ни один из признаков по отдельности не может служить абсолютным критерием тяжести БОС [25–28].

ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ БОС И ИХ ОЦЕНКА

Хрипы. Аускультация является важным элементом в диагностическом поиске, однако субъективность метода ограничивает его использование. В настоящее время существуют компьютеризированные акустические технологии, позволяющие получить более надежную диагностическую информацию. В исследовании E. Lens и соавт. коэффициент корреляции между хрипами, зарегистрированными автоматической системой и слышимыми исследователями при аускультации, составил 0,72 у пациентов с БА [29]. Выделяют полифонические и монофонические сухие хрипы. Свистящие хрипы – высокочастотные непрерывные звуки, часто слышимые на расстоянии [30].

Полифонические хрипы указывают на более серьезные обструктивные нарушения [31]. В докладе рабочей группы GINA (2017) указано на то, что свистящее дыхание является одним из основных критериев БОС у пациентов с БА [32]. Однако хрипы не всегда являются чувствительным индикатором степени бронхиальной обструкции, так как их возникновение возможно только при наличии воздушного потока. Наиболее опасным симптомом, указывающим на развитие ДН, является так называемое немое легкое [28].

Участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры. Много разногласий вызывает оценка ретракции дыхательной мускулатуры. В статье J. Sommeu (1996) представлено описание клинических наблюдений детей с БА и сделано заключение о том, что сокращение грудинно-ключично-сосцевидной и надключичных мышц в большей степени, чем другие признаки, коррелирует с тяжестью БОС. Клинически участие этой группы мышц проявляется втяжением грудины и межреберных промежутков верхних ребер (1–2-е ребро) [33]. По данным Д.Н. Arnold, у детей с БА при наличии средней степени тяжести обструкции сокращение лестничных мышц наблюдалось в 0,3%, грудинно-ключично-сосцевидных – 55, межреберных – 17, подреберных – 17, удлинённый выдох – 50% случаев [34].

Описана высокая корреляция между ретракцией надключичных мышц (втяжение участков шеи над ключицами) и тяжестью БОС у детей дошкольного возраста [19]. У пациентов с бронхиолитом, напротив, большее значение имеет оценка ретракции подреберных мышц, клинически проявляющаяся втяжением борозды Гаррисона, что связано с большей чувствительностью мышц к

обструкции нижних дыхательных путей или с более заметной ретракцией этих мышц у детей раннего возраста [35].

Одышка. Одышка – наиболее частая жалоба при многих физиологических и патологических состояниях [36]. Одно из современных определений диспноэ представлено в руководстве Американского торакального общества (2012), где подчеркивается субъективность ощущения дыхательного дискомфорта. Там же сделан акцент на то, что ретракция дыхательной мускулатуры и тахипноэ не являются критерием тяжести одышки [37]. Ряд авторов сравнивают восприятие одышки с ощущениями, возникающими при боли [38]. Восприятие одышки описывается пациентами по-разному: нехватка воздуха, затрудненное дыхание, невозможность сделать глубокий вдох (выдох) [39]. У детей раннего возраста косвенно о наличии одышки можно судить по поведению ребенка: беспокойство, растерянность, скандированная речь, вынужденное положение, отказ от еды. Инструменты оценки тяжести одышки, используемые у взрослых, невозможно применить у детей раннего возраста. Для них существуют

адаптированные к возрасту инструменты, не получившие, однако, широкого распространения [40].

Тахипноэ. Точная оценка частоты дыхания (ЧД) у детей имеет основополагающее значение для оценки респираторной функции. Увеличение частоты дыхания является реакцией на повышение функциональной остаточной емкости легких и снижение дыхательного объема. В соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), тахипноэ у детей до 2 мес считается увеличение частоты дыхания более 60, до 1 года – 50 и с 1 года до 5 лет – свыше 40 дыхательных движений в минуту [41]. Однако широкий возрастной коридор снижает достоверность и ограничивает возможность практического применения данного показателя. Указанные международные нормы частоты дыхания являются противоречивыми [42–44], несмотря на многочисленные исследования, посвященные оценке данного показателя в разные возрастные периоды [42, 45]. Необходимо отметить, что частота дыхания, принятая за норму у детей в разных странах, различна [46–49] (табл. 2).

Т а б л и ц а 2
Table 2

Нормальная частота дыхания у детей раннего возраста [41, 42, 44] Normal range respiratory rate in children [41, 42, 44]				
Возраст, лет Age, years	США USA	Великобритания Great Britain	Россия Russia	ВОЗ World Health Organization
1–2	24–40	26–34	<32	<40
2–3	24–40	24–30	<30	<40
3–4	24–40	24–30	<29	<40
4–5	22–34	24–30	<28	<40

Сатурация кислорода. Степень насыщения крови кислородом иногда называют пятым жизненным признаком наряду с температурой тела, частотой дыхания и сердечных сокращений, артериальным давлением. В настоящее время в руководствах разных стран не существует единого мнения о пределе насыщения крови кислородом, при котором ребенка рекомендовано госпитализировать и проводить кислородотерапию. Британский национальный институт здоровья и клинического совершенствования рекомендует госпитализировать детей, сатурация кислорода (SaO₂) у которых <92%, в то время как руководство Американской академии педиатрии, Канадское педиатрическое общество считают необходимым применение кислородной терапии в случаях, когда показатели SaO₂ стабильно ниже 90% [50–52].

Продемонстрирована взаимосвязь между низкими показателями SaO₂ с более серьезным течением болезни и длительным периодом госпитализации. Также, в исследованиях сообщается о том, что знание о SaO₂ привело к увеличению количества случаев госпитализации больных, страдающих бронхолитом [53]. Вместе с тем ни один клинический симптом, ни совокупность симптомов не являются специфичными и чувствительными признаками гипоксемии [51]. В руководстве ВОЗ (2016) рекомендовано всем детям при поступлении в стационар определять SaO₂ и в случае снижения показателя менее 90% проводить кислородотерапию [54]. В России для определения степени тяжести дыхательной недостаточности и, соответственно, тактики ведения пациента, также рекомендован контроль SaO₂, а терапия кислородом показана при снижении показателя до 92–94% [14].

КЛИНИЧЕСКИЕ БАЛЛЬНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ БОС ПРИ БА

Шкала оценки дыхательной функции у детей Pediatric Respiratory Assessment Measure (PRAM) разработана в 2000 г. в Канаде и быстро получила признание специалистов [55]. Шкала входит в стандарт неотложной помощи детям в Канаде [56]. Респираторная функция оценивается по следующим критериям: наличие хрипов, участие вспомогательной мускулатуры, сатурация кислорода, ослабленное дыхание. Максимальное количество баллов соответствует тяжелому БОС и является показанием к лечению в отделении интенсивной терапии. При сумме баллов менее 3 нет необходимости в госпитализации и бронхолитической терапии [57]. Шкала обладает внешней и содержательной валидностью, простотой использования [18].

В шкале астмы Astma Score (AS), предложенной F. Qureshi и соавт. в 1998 г., использованы пять параметров: ЧД, сатурация кислорода, наличие хрипов, ретракция дыхательных мышц, выраженность одышки. Каждый параметр оценивается по степени выраженности в градациях от 1 до 3 [58]. Шкала AS рекомендована к использованию у детей до 8 лет [20, 59].

Шкала тяжести астмы Asthma Severity Score (ASS) включает оценку частоты сердцебиений, выраженность хрипов, участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры [60]. Имеет хорошую внешнюю валидность и проста в использовании [18, 20].

Широкое распространение получила короткая дыхательная шкала Pulmonary Score (PS) в различных модификациях. Стандартная версия Pulmonary Index Score (PIS) содержит четыре показателя: ЧД, хрипы, удлиненный выдох, участие вспомогательных мышц в акте дыхания [61]. Шкала коррелирует с легочными функциональными тестами ($p < 0,01$), обладает хорошей внутренней согласованностью (Cronbach $\alpha = 0,835$) [62]. Наряду со стандартной версией используют дыхательную шкалу Pulmonary Score (PS), включающую три признака: ЧД, наличие и степень выраженности хрипов, участие в акте дыхания грудинно-ключично-сосцевидной мышцы [63].

Модифицирована шкала тяжести астмы Clinical Astma Evaluation Score (CAES), предложенная в 1990-х гг. для оценки тяжести БОС при БА у детей до 5 лет, имеет четыре различные модификации, но только две из них рекомендованы к использованию в клинической практике: CAES-2 и CAES-3 [18]. Обе шкалы включают оценку психической функции (уровень сознания), нали-

чие хрипов, участие дыхательной мускулатуры, ослабление дыхания [64, 65].

Педиатрическая шкала тяжести астмы Pediatric Astma Severity Score (PASS) разработана на основе диагностических критериев бронхиальной обструкции: наличие хрипов, удлиненного выдоха, участия вспомогательных мышц в акте дыхания [66]. Шкала продемонстрировала хорошую надежность и валидность у детей [18, 67].

Клиническая шкала астмы Clinical Astma Score (CAS), предложенная P. Parkin для оценки тяжести БОС у госпитализированных детей в возрасте 1–5 лет, признана одной из лучших [17, 19]. Параметры оценки: ЧД, наличие хрипов, втяжение уступчивых мест, выраженность одышки, наличие удлиненного выдоха. Отмечена высокая надежность шкалы [68].

Шкала RAD (сокращение от Respiratory rate, Accessory muscle use, Decreased breath sound) включает ЧД, участие вспомогательной мускулатуры, наличие хрипов и обладает сопоставимыми свойствами с клиническими инструментами, имеющими большее количество оцениваемых признаков (шкалы PRAM и PASS) [69].

Показатели шкалы A. Tal (Tal Score): ЧД, наличие хрипов, цианоз и участие вспомогательной мускулатуры. Каждый признак оценивается в градации от 0 до 3, максимальная сумма – 12 баллов. Чем выше количество баллов, тем тяжелее бронхиальная обструкция. В настоящий момент более известна модифицированная шкала, которая используется не только при БА, но и при бронхиолите [23, 24].

В обзоре C. Bircken и соавт. (2004) проведена оценка 10 клинических инструментов для определения тяжести бронхиальной обструкции у детей с БА дошкольного возраста. Лучшие суммарные показатели продемонстрировали шкалы CAS и PRAM. Положительную оценку получили семь шкал: шкала оценки тяжести бронхиолитов Bronchiolitis Score (BS), клиническая шкала астмы CAS, дыхательная шкала PIS, шкала Tal Score и ее модификация, шкала респираторных нарушений RDAI, клиническая шкала CS [17]. У детей до 8 лет лучшие результаты продемонстрировали шкала оценки астмы AS и педиатрическая шкала оценки дыхательной функции PRAM [59].

КЛИНИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ БОС ПРИ БРОНХИОЛИТАХ

Впервые термин «бронхиолит» в педиатрию ввели D. Hubble и G. Osborn в 1941 г., описав клиническую картину заболевания в Британском

медицинском журнале [70]. Лечение, доступное в конце XIX и начале XX в., за исключением кислорода, сегодня может показаться странным. Использовали алкоголь как седативное средство, настойку наперстянки, противорвотные препараты и другие, не менее причудливые, средства. Однако уже в статье D. Hubble и G. Osborn (1941) основной упор в лечении был сделан на поддерживающую терапию: частое дробное кормление детей в теплых влажных условиях и обеспечение адекватного снабжения кислородом [71]. Несмотря на большое количество исследований, посвященных оценке эффективности разных фармакологических групп препаратов, многие вопросы до конца не изучены.

Определение тяжести БОС и эффекта терапии при бронхиолитах затруднительны в связи с отсутствием критериев эффективности лечения, таких как, например, пиковая скорость выдоха или

объем форсированного выдоха. В официальном отчете Канадского педиатрического общества отмечено, что идеальная шкала оценки тяжести бронхиолита должна содержать три основных показателя: насыщение крови кислородом, выраженность одышки, ретракция подреберных мышц при дыхании [52].

Шкала респираторных нарушений RDAI, разработанная D.I. Lowen и соавт. в 1987 г. для детей до 2 лет, учитывает изменения двух параметров: выраженность сухих свистящих хрипов и участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания (табл. 3) [72]. Именно эта шкала чаще используется при оценке тяжести бронхиолитов [47]. Медиана баллов RDAI, равная 10 (8–12), 8 (6–10), 7 (5–10), соответствует сатурации кислорода <92%, 92–95, и >95% соответственно, а более высокие баллы RDAI связаны с необходимостью в госпитализации [73].

Т а б л и ц а 3
T a b l e 3

Шкала респираторных нарушений RDAI [72] Respiratory Distress Assessment Instrument [72]						
Признак Symptom	Баллы / Points					Сумма Total
	0	1	2	3	4	
Сухие свистящие хрипы на: вдохе выдохе Dry wheezing at: inhalation exhalation Распространенность Prevalence	Нет	Частично В конце выдоха	Весь вдох 1/2 выдоха	3/4 выдоха	Весь выдох	0–2 0–4
	No	Partially At the end of exhalation	The full breath 1/2 expiration	3/4 expiration	The full breath	0–2 0–4
Участие дыхательной мускулатуры: надключичные межреберные подреберные Involvement of respiratory musculature: supraclavicular intercostal subcostal	Нет	Сегментарно: менее 2 легочных полей Segmental: less than 2 pulmonary fields	Среднее	Выраженное	–	0–3 0–3 0–3
	No	Slight	Modest	Significant		0–3 0–3 0–3
Итого Total						0–15

Шкала изменений респираторных функций RACS – инструмент динамического мониторинга бронхиальной обструкции – является производ-

ной от шкалы RDAI. Шкалу RACS используют после клинической оценки тяжести по шкале RDAI, сравнивая результаты до и после лечения,

отрицательная сумма баллов указывает на улучшение состояния (табл. 4).

Дополнительно в шкале RACS оценивают выраженность тахипноэ [73].

Т а б л и ц а 4
T a b l e 4

Шкала изменений респираторных функций RACS [72] Respiratory Assessment Change Score [72]		
Признак Symptom	Определение Definition	Изменение баллов Changes of points
Наличие и распространенность сухих свистящих хрипов The presence and prevalence of dry wheezing	Разность баллов по шкале RDAI при оценке хрипов The difference in scores on the RDAI scale when assessing wheezing	От -8 (улучшение) до 8 (ухудшение) From -8 (improvement) to 8 (exacerbation)
Участие дыхательной мускулатуры Involvement of respiratory musculature	Разность баллов по шкале RDAI при оценке дыхательной мускулатуры The difference in scores on the RDAI scale in the evaluation of respiratory musculature	От -9 (улучшение) до 9 (ухудшение) From -9 (improvement) to 9 (exacerbation)
Стандартизированная частота дыхания Standardized respiration rate	Выраженность тахипноэ Tachypnea severity	От 1 и выше From 1 and higher

Клинический пример. В приемное отделение детской больницы доставлен больной И., 4 года, с диагнозом «Обструктивный бронхит», ДН I. Аллергологический анамнез не отягощен. Из анамнеза заболевания известно, что ребенок болен 3 сут, все дни повышение температуры до 38 °С, сухой кашель. В день госпитализации мать отмечает усиление одышки в покое, дистанционные хрипы, в связи с чем была вызвана бригада скорой медицинской помощи. На момент поступления: ЧД = 40 в мин, температура тела 37,1 °С, пульс 122 в мин, SaO₂ 93%. Состояние ребенка средней тяжести, самочувствие удовлетворительное. Ребенок активный, речь предложениями. Кожные покровы обычной окраски, умеренная гиперемия зева, налетов нет. При аускультации легких выслушивались сухие симметричные свистящие хрипы с двух сторон на вдохе и выдохе. Умеренное втяжение югулярной ямки, борозды Гаррисона, межреберных мышц. Тоны сердца ритмичные, звучные.

Оценка тяжести БОС при поступлении с использованием шкалы RDAI: сухие свистящие хрипы на вдохе – 2 балла; свистящие хрипы на всем выдохе – 4 балла; диффузное симметричное распространение хрипов – 2 балла; участие дыхательной мускулатуры: надключичные – 1 балл, межреберные – 1 балл, подреберные мышцы – 1 балл. Суммарная оценка 11 баллов, что соответствует тяжелой степени обструкции по шкале по шкале RDAI.

Ребенку проведены симптоматическая бронхолитическая терапия, кислородотерапия, повтор-

ная оценка по шкале через 30 мин. Отмечается уменьшение распространенности хрипов (сухие свистящие сохраняются только на верхушках легких в конце на выдохе). Однако сохраняется втяжение межреберных мышц и борозды Гаррисона; ЧД = 40 в мин, температура тела 37,1 °С, пульс 122 в мин, SaO₂ 95%.

Оценивая тяжесть БОС в динамике по шкале RDAI: сухие свистящие хрипы в конце выдоха – 1 балл; локализация хрипов на верхушке – 1 балл; участие вспомогательной мускулатуры: межреберные – 1 балл, подреберные мышцы – 1 балл. Суммарная оценка по шкале RDAI составила 4 балла. Уменьшение количества баллов по шкале свидетельствует об уменьшении тяжести БОС. Принимая во внимание, что шкала RDAI не учитывает частоту дыхания, часто ее используют вместе со шкалой RACS, что удобно для оценки динамики БОС.

Дыхательная клиническая шкала RCS, предложенная L. Liu, признана одной из лучших [18, 19]. Анализ проводится по степени выраженности одышки, ретракции дыхательной мускулатуры, наличию хрипов и ЧД [74]. Шкала обладает высокой степенью надежности [58].

Для оценки тяжести БОС при бронхиолитах предложены различные модификации шкалы Bronchiolitis Score (BS). Наиболее удачными являются шкалы BS-2, BS-3, BS-4 [18]. Шкала BS-2 включает количественные (ЧД) и качественные (наличие хрипов и участие дыхательной мускулатуры) признаки, имеет высокую надежность у

детей до 1 года [75]. В шкале BS-3 дополнительно оценивают общее самочувствие и цвет кожных покровов [76]. Шкала BS-4 содержит следующие показатели: ретракция дыхательной мускулатуры, видимое втяжение трахеи, раздувание крыльев носа, сатурация кислорода, ЧД [77]. Шкалы получили положительную оценку за внешнюю валидность и простоту использования [18].

Ж. Vekhof и соавт. в 2012 г. представили обзор, в котором обобщили огромный объем международных исследований, посвященных анализу клинических инструментов определения тяжести бронхиальной обструкции не только при БА, но и при других заболеваниях у детей. Авторы отметили, что наилучшие результаты продемонстрировали пять инструментов: шкала астмы AS, шкала тяжести астмы ASS, модифицированная шкала астмы CAES-2, педиатрическая шкала дыхательной функции PRAM и шкала оценки дыхания RAD [18].

Однако анализ, проведенный с использованием критериев COSMIN, показал, что ни одна из шкал не является универсальной, позволяющей оценить все аспекты нарушений дыхательной функции [19, 20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Балльные клинические шкалы – это простой, быстрый, эффективный и объективный инструмент, с помощью которого возможно оценивать тяжесть бронхиальной обструкции и эффективность терапии у детей, используемый в разных странах. Данный инструмент не требует дополнительного оборудования, позволяет объективизировать клиническую картину и помогает врачу выбрать терапию в конкретной ситуации. Представленные в обзоре шкалы не охватывают все инструменты оценки тяжести БОС, имеющиеся в настоящее время в мире (табл. 5).

Т а б л и ц а 5
Table 5

Шкалы оценки тяжести БОС Clinical scales for assess bronchial obstruction severity												
Признак Symptom	AS	ASS	CS	CAS	CAES-2	PRAM	PASS	PS	PIS	RDAI	RAD	Tal score
Наличие сухих свистящих хрипов Wheezing	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Участие вспомогательной дыхательной мускулатуры Participation of ancillary respiratory musculature	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сатурация кислорода Oxygen saturation	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Физическая активность Physical activity	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ослабление дыхания Attenuation of breathing	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Удлинение выдоха Extension of exhalation	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
Уровень сознания Level of consciousness	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Цианоз Cyanosis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
ЧД Respiratory rate	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
ЧСС Heart rate	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Диспноэ Dispnae	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

П р и м е ч а н и е. AS – шкала астмы [58]; ASS – шкала оценки тяжести астмы [60]; CS – клиническая шкала [76]; CAS – клиническая шкала астмы [54]; CAES-2 – модифицированная шкала астмы [64]; PRAM – педиатрическая шкала оценки дыхательной функции [55]; PASS – педиатрическая шкала тяжести астмы [66]; PIS – дыхательный индекс [61]; RDAI – шкала респираторных нарушений [75]; Tal Score – шкала А. Tal и модифицированная шкала А. Tal [23]; RAD – Respiratory rate, Accessory muscle use, Decreased breath [69].

Н о т е. AS – Astma Score [58]; ASS – Astma Severity Score [60]; CS – Clinical Score [76]; CAS – Clinical Astma Score [54]; CAES-2 – Clinical Astma Evolution Score 2 [64]; PRAM – Pediatric Respiratory Assessment Measure [55]; PASS – Pediatric Astma Severity Score [66]; PIS – Pulmonare Index Score [61]; RDAI – Respiratory Distress Assessment Instrument [75]; Tal Score [23]; RAD – Respiratory rate, Accessory muscle use, Decreased breath sound [69].

Знание клинических возможностей балльных шкал и использование их в амбулаторных и стационарных условиях могут помочь специалисту объективно оценить тяжесть и осуществлять контроль за состоянием пациента раннего возраста.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Martinez F.D., Wright A.L., Taussig L.M. et al. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. *N. Engl. J. Med.* 1995; 332: 133–138. DOI: 10.1056/NEJM199501193320301.
- Патрушева Ю.С., Бакрадзе М.Д. Этиология и факторы риска острого бронхиолита у детей. *Вопросы диагностики в педиатрии.* 2012; 4 (3): 45–52. [Patrusheva Y.S., Bakradze M.D. Etiology and risk factors of acute viral lower respiratory tract infections in young children. *Voprosy diagnostiki v pediatric – Pediatric diagnostics.* 2012; 4 (3): 45–51 (in Russ.).]
- Намазова-Баранова Л.С., Огородова Л.М., Томилова А.Ю. и др. Распространенность астмаподобных симптомов и диагностированной астмы в популяции подростков. *Педиатрическая фармакология.* 2009. 6 (3): 59–65. [Namazova-Baranova L.S., Ogorodova L.M. et al. Prevalence of asthma-like symptoms and diagnosed asthma in the population of adolescents. *Pediatricheskaja farmakologija – Pediatrics pharmacology.* 2009; 6 (3): 59–65 (in Russ.).]
- American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics.* 2006; 118 (4): 1774–1793. DOI: 10.1542/peds.2006-2223.
- O'Brien S., Wilson S., Gil F.J.I. et al. The management of children with bronchiolitis in the Australasian hospital setting: development of a clinical practice guideline. *BMC Medical Research Methodology.* 2018; 18 (1): 1. DOI: 10.1186/s12874-018-0478-x.
- Соловьева Н.А., Ильенкова Н.А., Смирнова С.В. Бронхообструктивный синдром у детей грудного возраста. *Российский педиатрический журнал.* 2014; 17 (4): 32–38. [Solov'eva N.A., Il'enkova N.A., Smirnova S.V. Bronchial obstructive syndrome in infant. *Rossijskij pediatričeskij zbornal – Russian Pediatric Journal.* 2014; 17 (4): 32–38 (in Russ.).]
- Зайцева О.В. Бронхообструктивный синдром у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н.Сперанского.* 2005; 84 (4): 94–104. [Zaytseva O.V. The bronchial obstruction syndrome in children. *Pediatrija. Zbornal im. G.N. Speranskogo – Pediatrics named after G.N. Speransky.* 2005; 84 (4): 94–104 (in Russ.).]
- Мизерницкий Ю.Л. Бронхообструктивный синдром при ОРВИ у детей раннего возраста: дифференциальная диагностика и принципы дифференцированной терапии: материалы V региональной научно-практической конференции «Воронцовские чтения. Санкт-Петербург-2012», 2–3 марта 2012 г. СПб., 2012: 130–144. [Mizernitskiy Y.L. The wheezing in children of the early age: differential diagnostics and the principles of the differentiated therapy: proceedings of the V regional scientific and practical conference named after Vorontsov I.M., 2–3 March 2012. St. Petersburg, 2012: 130–144 (in Russ.).]
- Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики»; под ред. акад. РАМН А.Г. Чучалина. М., 2012: 184. [The national program «Bronchial asthma in children. Strategy of treatment and prevention» A.G. Chuchalin (ed.). М., 2012; 184 (in Russ.).]
- Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Таточенко В.К. и др. Острый бронхиолит у детей. Современные подходы к диагностике и терапии. *Педиатрическая фармакология.* 2015; 12 (4): 441–446. [Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Tatchenko V.K. et al. Acute Bronchiolitis in Children. Current Approaches to Diagnosis and Therapy. *Pediatricheskaja farmakologija – Pediatric pharmacology.* 2015; 12 (4): 441–446 (in Russ.). DOI: 10.15690/pf.v12i4.1426.
- Иванова Н.А. Рецидивирующая обструкция бронхов и бронхиальная астма у детей первых пяти лет жизни. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2016; 61 (5): 64–69. [Ivanova N.A. Recurrent bronchial obstruction and asthma in children during the first five years of life. *Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii.* 2016; 61 (5): 64–69 (in Russ.). DOI: 10.21508/1027-4065-2016-61-5-64-69.
- Ducharme F.M. et al. Diagnosis and management of asthma in preschooler: A Canadian Thoracic Society and Canadian Paediatric Society position paper. *Can. Respir. J.* 2015; 22 (3): 135. DOI: 10.21508/1027-4065-2016-61-5-64-69.143.
- Геппе Н.А., Колосова Н.Г. Бронхиальная обструкция у детей дошкольного возраста. *Consillium Medicum.* 2016; 18 (11): 25–29. [Geppe N.A., Kolosova N.G. Bronchial obstruction in children of preschool age. *Consillium Medicum.* 2016; 18 (11): 25–29 (in Russ.).]
- Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с острым бронхиолитом. 2015. [Federal clinical recommendations (protocols) for the management of children with bronchiolitis. 2015 (in Russ.).]
- Inoue Y., Shimojo N. Epidemiology of virus-induced wheezing/asthma in children. *Microbiol.* 2013; 4: 391. DOI: 10.3389/fmicb.2013.00391.

16. Windt van der Daw, Nagelkerke A.F., Bouter L.M. et al. Clinical scores for acute asthma in pre-school children. A review of the literature. *J. Clin. Epidemiol.* 1994; 47: 635–646.
17. Birken C.S., Parkin P.C., Macarthur C. Asthma severity scores for preschoolers displayed weaknesses in reliability, validity, and responsiveness. *J. Clin. Epidemiol.* 2004; 57: 1177–1181. DOI: [org/10.1016/j.jclinepi.2004.02.016](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2004.02.016).
18. Bekhof J., Reimink R., Brand P.L.P. Systematic review: Insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute dyspnea in wheezing children. *Pediatr. Respirator. Rev.* 2014; 15 (1): 98–112. DOI: [org/10.1016/j.prrv.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.prrv.2013.08.004).
19. Rodriguez-Martinez, Carlos E. Sossa-Briceco, Monica P. Nino Gustavo. Systematic review of instruments aimed at evaluating the severity of bronchiolitis. *Paediatric Respiratory Reviews.* 2016.12.006 January 2018: 43–57. DOI: [10.1016/j.prrv.2016.12.006](https://doi.org/10.1016/j.prrv.2016.12.006).
20. Justicia-Grande A.J., Pardo-Seco J., Rivero-Calle I. et al. Clinical respiratory scales: which one should we use? *Expert Review of Respiratory Medicine.* 2017; 11 (12): 925–943. DOI: [10.1080/17476348.2017.1387052](https://doi.org/10.1080/17476348.2017.1387052).
21. Mokkink L., Terwee C., Patrick D. et al. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Qual Life Res.* 2010; 19: 539–549. DOI: [org/10.1007/s11136-010-9606-8](https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8).
22. Территориальный стандарт «Клинико-организационное руководство по оказанию неотложной помощи детям с острой обструкцией дыхательных путей» Республика Удмуртия, 2009. [Territorial standard “Clinical and organizational guidelines for emergency care for children with acute respiratory failure” Republic of Udmurtia, 2009 (in Russ.)].
23. Tal A., Bavilski C., Yohai D. et al. Dexamethason and salbutamol in the treatment of acute wheezing in infants. *Pediatrics.* 1983; 71 (1): 13–18. DOI: [Doi.org/10.1007/bf03302844](https://doi.org/10.1007/bf03302844).
24. McCallum G.B., Morris P.S., Wilson C.C. et al. Severity scoring systems: are they internally valid, reliable and predictive of oxygen use in children with acute bronchiolitis? *Pediatr. Pulmonol.* 2012; 48 (8): 797–803. DOI: [10.1002/ppul.22627](https://doi.org/10.1002/ppul.22627).
25. Hurwitz M.E., Burney R.E., Howatt W.E. et al. Clinical scoring does not accurately assess hypoxemia in pediatric asthma patients. *Ann. Emerg. Med.* 1984; 13: 1040–1043. DOI: [Doi.org/10.1016/s0196-0644\(84\)80066-9](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(84)80066-9).
26. Kerem E., Canny G., Reisman J. et al. Clinical-physiologic correlation in acute asthma of childhood. *Pediatrics.* 1991; 87: 481–486.
27. Zhang L., Mendoza-Sassi R., Santos J.C. et al. Accuracy of symptoms and signs in predicting hypoxemia among young children with acute respiratory infection: a meta-analysis. *Int. J. Tuberc. Lung. Dis.* 2011; 15 (3): 317–325.
28. McFadden E.R.Jr., Kiser R., DeGroot W.J. Acute bronchial asthma: relations between clinical and physiologic manifestations. *New. Engl. J. Med.* 1973; Feb. 1; 288 (5): 221–225.
29. Lens E., Postiaux G., Chapelle P. Application in bedside medicine of automated spectral analysis of breath sound, wheezes and crackles: proceedings of the 12th International Lung Sounds Conference, CNRS, Paris, 1987.
30. American Thoracic Society Ad Hoc Committee on Pulmonary Nomenclature. Updated nomenclature for membership reaction. *ATS News.* 1977; 3: 5–6.
31. Абросимов В.Н. Бронхиальная астма, свистящие хрипы, флаттер: возможные взаимоотношения. *Пульмонология.* 2016; 26 (6): 719–724. [Abrosimov V.N. Bronchial asthma, wheezing, flatter: probable relationships. *Pul'monologija – Pulmonology.* 2016; 26 (6): 719–724 (in Russ.)]. DOI: [10.18093/0869-0189-2016-26-6-719-724](https://doi.org/10.18093/0869-0189-2016-26-6-719-724).
32. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA). Updated 2017. <http://ginasthma.org>.
33. Commey J.O., Levison H. Physical Signs in Childhood Asthma. *Pediatrics.* Oct. 1976; 58 (4): 537–541.
34. Arnold D.H., Saville B.R., Wang W. et al. Performance of the Acute Asthma Intensity Research Score (AAIRS) for acute asthma research protocols. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2012; 109 (1): 78–79. DOI: [10.1016/j.anai.2012.05.007](https://doi.org/10.1016/j.anai.2012.05.007).
35. Destino L., Weisgerber M.C., Soung P. et al. Simpson Validity of respiratory scores in bronchiolitis. *Hosp. Pediatr.* 2012; 2 (4): 202–209. DOI: [Doi.org/10.1542/hpeds.2012-0013](https://doi.org/10.1542/hpeds.2012-0013).
36. Тюкалова Л.И., Немеров Е.В. Одышка, связанная с тревогой: ошибки и трудности диагностики. *Бюллетень сибирской медицины.* 2013; 12 (6): 189–197. [Tyukalova L.I., Nemerov Y.V. Dyspnea associated with anxiety: mistakes and difficulties in the diagnosis. *Bulleten' sibirskoj mediciny – Bulletin of Siberian Medicine.* 2013; 12 (6): 189–197 (in Russ.)]. DOI: [10.20538/1682-0363-2013-6-189-197](https://doi.org/10.20538/1682-0363-2013-6-189-197).
37. Parshall M.B., Schwartzstein R.M., Adams L. et al. An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2012; 185 (4): 435–452. DOI: [10.1164/rccm.201111-2042ST](https://doi.org/10.1164/rccm.201111-2042ST).
38. Чучалин А.Г. Одышка: Патофизиологические и клинические аспекты. *Пульмонология.* 2004; 5: 6–16. [Chuchalin A.G. Dyspnea. Pathophysiological and clinical aspects. *Pul'monologija – Pulmonology.* 2004; 5: 6–16 (in Russ.)].
39. Weatherald J., Loughheed M.D., Taillé C. et al. Mechanisms, measurement and management of exertional dyspnoea in asthma. *European Respiratory Review.* Jun. 2017; 26 (144): 170015. DOI: [10.1183/16000617.0015-2017](https://doi.org/10.1183/16000617.0015-2017).
40. Woodgate R.L. The experience of dyspnea inschool-age children with asthma. *The American Journal of Maternal Child.* 2009; 34 (3): 154–163.

41. Wardlaw T.M., Johansson E.W., Hodge M. World Health Organization. UNICEF. Pneumonia: The Forgotten Killer of Children. UNICEF/WHO; New York, NY, USA, 2006.
42. Fleming S., Thompson M., Stevens R. et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet*. 2011; 377: 1011–1018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62226-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62226-X).
43. Smyth R.L. Evidence-based measures of normal heart and respiratory rates in children differ significantly with existing published data. *The Journal of Pediatrics*. 2011; 159 (3): 515–516. DOI: [doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60102-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60102-5).
44. Васильков А.А. Возрастно-половая динамика частоты сердечных сокращений и частоты дыхания. *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. 2005; 4: 198–200. [Vasil'kov A.A. Gender- and age-related differences in heart rate and respiratory rate dynamics. *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta – Bulletin of South Ural State University* 2005; 4: 198–200 (in Russ.)].
45. Brady P.W., Keren R., Conway P.H. et al. Development of heart and respiratory rate percentile curves for hospitalized children. *Pediatrics*. 2013; 131: e1150–1157. DOI: [10.1542/peds.2012-2443](https://doi.org/10.1542/peds.2012-2443).
46. Advanced Life Support Group. Advanced paediatric life support: the practical approach. Oxford: Wiley Blackwell, 2012.
47. American College of Surgeons. ATLS: advanced trauma life support for doctors. 8th edn. American College of Surgeons, 2004.
48. American Heart Association. Paediatric advanced life support provider manual. American Heart Association, 2006.
49. European paediatric life support course. 2nd ed., Biarent D, Resuscitation Council (UK), European Resuscitation Council. Resuscitation Council (UK); 2006.
50. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis in children: diagnosis and management. NICE guideline [NG9] Published date: June 2015.
51. Ralston S.L., Lieberthal A.S., Meissner H.C. et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134 (5): 1474–1502. DOI: doi.org/10.1542/peds.2014-2742.
52. Friedman J.N., Rieder M.J., Walton J.M. Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatrics and Child Health*. 2014 19 (9): 485–491. DOI: [10.1093/pch/19.9.485](https://doi.org/10.1093/pch/19.9.485).
53. Баральди Е., Занконато С., Карраро С. Бронхиолит: от эмпиризма до научных доказательств. *Лечащий врач*. 2011; 6: 12–20. [Baral'di E., Zankonato S., Carraro S. Bronchiolitis: from empiricism to scientific evidence. *Lechasbchiy vrach*. 2011; 6: 12–20 (in Russ.)].
54. WHO Oxygen therapy for children: a manual for health workers. Geneva; 2016.
55. Chalut D.S., Ducharme F.M., Davis G.M. et al. The Preschool Respiratory Assessment Measure (PRAM): A responsive index of acute asthma severity. *The Journal of Pediatrics*. 2000; 137 (6): 762–768. DOI: doi.org/10.1067/mpd.2000.110121.
56. Ortiz-Alvarez O., Mikrogianakis A. Managing the paediatric patient with an acute asthma exacerbation. Canadian Paediatric Society, Acute Care Committee. *Paediatr Child Health*. 2012; 17 (5): 251–262. DOI: [10.1093/pch/17.5.251](https://doi.org/10.1093/pch/17.5.251).
57. Ducharme F.M., Chalut D., Plotnick L. et al. The Pediatric Respiratory Assessment Measure: A Valid Clinical Score for Assessing Acute Asthma Severity from Toddlers to Teenagers. *The Journal of Pediatrics*. 2008; 152 (4): 476–480. DOI: doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.08.034.
58. Qureshi F., Zaritsky A., Lakkis H. Efficacy of nebulized ipratropium in severely asthmatic children. *Ann. Emerg. Med.* 1997; 29: 205–211.
59. Eggink H., Brand P., Reimink R. et al. Clinical Scores for Dyspnoea Severity in Children: A Prospective Validation Study. *PLoS One*. 2016; 11 (7): e0157724. DOI: [Doi.org/10.1371/journal.pone.0157724](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157724).
60. Conway S.P., Littlewood J.M. Admission to hospital with asthma. *Arch. Dis. Child*. 1985; 60: 636–639.
61. Becker A.B., Nelson N.A., Simons F.E. The pulmonary index. Assessment of a clinical score for asthma. *Am. J. Dis. Child*. 1984; 138: 574–576.
62. Vichyanond P., Jittima V., Rienmanee N. et al. Development of the Siriraj Clinical Asthma Score. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology. Special issue in Pediatric Allergy*. 2013; 31 (3): 210–216.
63. Smith S.R., Baty J.D., Hodge D. Validation of the Pulmonary Score: An Asthma Severity Score for Children. *Academic Emergency Medicine*. 2002; 9: 99–104. DOI: [10.1197/aemj.9.2.99](https://doi.org/10.1197/aemj.9.2.99).
64. Angelilli M.L., Thomas R. Inter-rater evaluation of a clinical scoring system in children with asthma. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2002; 88: 209–214.
65. Hurwitz M.E. Clinical scoring does not accurately assess hypoxemia in pediatric asthma patient. *Ann. Emerg. Med.* 1984; 13: 1040–1030.
66. Gorelick M.H., Stevens M.W., Schultz T.R. Performance of a novel clinical score, the Pediatric Asthma Severity Score (PASS), in the evaluation of acute asthma. *Acad. Emerg. Med.* 2004; 11: 10–18.
67. Wennergren G., Engstrom I., Bjure J. Transcutaneous oxygen and carbon dioxide levels and a clinical symptom scale for monitoring the acute asthmatic state in infants and young children. *Acta Paediatr. Scand.* 1986; 75: 465–469.
68. Parkin P.C., Macarthur C., Saunders N.R. et al. Development of a clinical asthma score for use in hospitalized children between 1 and 5 years of age. *J. Clin. Epidemiol.* 1996; 49: 821–82.
69. Arnold D.H., Gebretsadik T., Abramo T.J. et al. The RAD. score: a simple acute asthma severity score com-

- pares favourably to more complex scores. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2011; 107: 22–28.
70. Hubble D., Osborn G.R. Acute Bronchiolitis in Children. *Br. Med. J.* 1941 Jan 25; 1 (4177): 107–126.
71. Petrarca L., Jacinto T., Nenna R. The treatment of acute bronchiolitis: past, present and future. *Breathe.* 2017; 13: 24–26. DOI: 10.1183/20734735.000717.
72. Lowell D.I., Lister G., Von Koss H. et al. Wheezing in infants: the response to epinephrine. *Pediatrics.* 1987; 79 (6): 939–945.
73. Fernandes R.M., Amy C., Plint C.B. et al. Validity of Bronchiolitis Outcome Measures. *Pediatrics.* 2015; 135 (6): 1399–1408. DOI: 10.1542/peds.2014-3557.
74. Liu L.L., Gallaher M.M., Davis R.L. et al. Use of a respiratory clinical score among different providers. *Pediatr. Pulmonol.* 2004; 37 (3): 243–248.
75. Gajdos V., Beydon N., Bommenel L. et al. Inter-observer agreement between physicians, nurses, and respiratory therapists for respiratory clinical evaluation in bronchiolitis. *Pediatr. Pulmonol.* 2009; 44: 754–762.
76. Kristjansson S., Lodrup Carlsen K.C., Wennergren G. et al. Nebulised racemic adrenaline in the treatment of acute bronchiolitis in infants and toddlers. *Arch. Dis. Child.* 1993; 69: 650–654.
77. Wainwright C., Altamirano L., Cheney M. et al. A multi-center randomized double blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. *N. Engl. J. Med.* 2003; 349: 27–35. DOI: 10.1056/NEJMoa022226.

Поступила в редакцию 04.03.2018

Подписана в печать 24.04.2018

Камалтынова Елена Михайловна, д-р мед. наук, доцент, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск. ORCID: 0000-0002-2234-5355.

Деев Иван Анатольевич, д-р мед. наук, профессор, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск. ORCID: 0000-0002-4449-4810.

Федорова Ольга Сергеевна, д-р мед. наук, профессор, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск. ORCID: 00000-0002-7130-9609.

Николаева Наталия Владимировна, заочный аспирант, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск; врач-педиатр (ЮРБ), Кемеровская область, г. Юрга.

Полевщикова М.И., аспирант, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск.

(✉) Николаева Наталия Владимировна, e-mail: nik1801@mail.ru.

УДК 616.23/.24-002.2-039.3-07-053.4

DOI: 10.20538/1682-0363-2018-2-143–155

For citation: Kamaltynova E.M., Deev I.A., Fedorova O.S., Nikolaeva N.V., Polevshchikova M.I. Clinical scale to assess of bronchial obstruction severity at preschoolers. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2018; 17 (2): 143–155.

Clinical scale to assess of bronchial obstruction severity at preschoolers

Kamaltynova E.M.¹, Deev I.A.¹, Fedorova O.S.¹, Nikolaeva N.V.^{1,2}, Polevshchikova M.I.¹

Siberian State Medical University (SSMU)
2, Moscow Trakt, Tomsk, 634050, Russian Federation

Yurginsky District Hospital
8, Shosseynaya Str., Yurga, Kemerovo Region, 652057, Russian Federation

ABSTRACT

The severity of the disease is the main factor for further treatment. Bronchoobstructive syndrome of children is widespread. Early detection of the disease severity and correct treatment eliminate the clinical manifestation of the syndrome and improve the quality of patients life. Criteria of severity, as a rule, serve a certain set of clinical and paraclinical parameters used for different nosological forms. In particular, the decrease in parameters of the function of external respiration is the “gold standard” for assessing the severity. Lung function tests for preschoolers are limited. Clinical respiratory scales may be useful in the evaluation of preschooler. Alternative assessment respiratory function is sometimes used as clinical scale. Numerous studies

devoted to the objective assessment of bronchial obstruction syndrome severity. A scientific literature review is dedicated to the analysis to the assessment of the bronchoobstructive syndrome severity degree and the effectiveness of therapy at preschool-aged children.

Key words: bronchoobstructive syndrome, severity, preschoolers, clinical score, asthma, bronchiolitis.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

Received 04.03.2018

Accepted 24.04.2018

Kamaltynova Elena M., DM, Associate Professor, Department of Faculty Pediatrics with the Course of Children Diseases, SSMU, Tomsk, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-2234-5355.

Deev Ivan A., DM, Professor, Department of Faculty Pediatrics with the Course of Children Diseases, SSMU, Tomsk, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-4449-4810634050.

Fedorova Olga S., DM, Professor, Department of Faculty Pediatrics with the Course of Children Diseases, SSMU, Tomsk, Russian Federation. ORCID: 00000-0002-7130-9609.

Nikolaeva Nataliya V., Postgraduate Student, Department of Faculty Pediatrics with the Course of Children Diseases, SSMU, Tomsk; Pediatric, Yurginsky District Hospital, Yurga, Kemerovo Region, Russian Federation.

Polevshchikova M.I., Postgraduate Student, Department of Faculty Pediatrics with the Course of Children Diseases, SSMU, Tomsk; Russian Federation.

(✉) Nikolaeva Nataliya V., e-mail: nik1801@mail.ru.