

**С.В. Зайцева<sup>1</sup>, О.В. Зайцева<sup>1</sup>, Н.В. Александрина<sup>1</sup>, Т.В. Празникова<sup>1</sup>, Т.И. Рычкова<sup>1</sup>,  
С.И. Барденникова<sup>1</sup>, Е.В. Куликова<sup>1</sup>, О.Б. Довгун<sup>2</sup>, М.А. Казанцева<sup>3</sup>, О.Б. Воронина<sup>3</sup>, Т.П. Рубцова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет

<sup>2</sup> Детская клиническая больница Святого Владимира, Москва

<sup>3</sup> Детская клиническая больница № 38, Москва

## Эффективность и безопасность применения формотерола у детей с бронхиальной астмой в приступный период

В СРАВНИТЕЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ИЗУЧАЛАСЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  $\beta_2$ -АДРЕНОМИМЕТИКА ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ — ФОРМОТЕРОЛА (ФОРАДИЛ АЭРОЛАЙЗЕР, 12 МКГ) — У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 6 ДО 16 ЛЕТ ( $N = 30$ ), СТРАДАЮЩИХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ (БА). КОНТРОЛЬНУЮ ГРУППУ СОСТАВИЛИ 20 ДЕТЕЙ, ПОЛУЧАВШИЕ САЛЬБУТАМОЛ 100 МКГ ЧЕРЕЗ ДОЗИРОВАННЫЙ АЭРОЗОЛЬНЫЙ ИНГАЛЯТОР. УСТАНОВЛЕНО, ЧТО БРОНХОЛИТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ФОРМОТЕРОЛА СОПОСТАВИМ С ДЕЙСТВИЕМ КОРОТКОДЕЙСТВУЮЩЕГО  $\beta_2$ -АГОНИСТА — САЛЬБУТАМОЛА. МАКСИМАЛЬНОЕ БРОНХОЛИТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФОРМОТЕРОЛА РЕГИСТРИРУЕТСЯ ЧЕРЕЗ 2–4 Ч ПОСЛЕ ИНГАЛЯЦИИ И СОХРАНЯЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ НЕ МЕНЕЕ 12 Ч. ПРОСТАЯ ТЕХНИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМОТЕРОЛА АЭРОЛАЙЗЕРА СПОСОБСТВУЕТ ТОЧНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ РЕКОМЕНДАЦИЙ ВРАЧА И ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ. ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФОРМОТЕРОЛА АЭРОЛАЙЗЕРА У ДЕТЕЙ ВЫЯВЛЕНО ЗНАЧИТЕЛЬНО МЕНЬШЕ ОШИБОК В ТЕХНИКЕ ИНГАЛЯЦИИ, ЧЕМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ САЛЬБУТАМОЛА ЧЕРЕЗ ДОЗИРОВАННЫЙ АЭРОЗОЛЬНЫЙ ИНГАЛЯТОР. В СВЯЗИ С ЭТИМ ФОРМОТЕРОЛ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН В КАЧЕСТВЕ ПРЕПАРАТА ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ПРИСТУПА БРОНХООБСТРУКЦИИ У ДЕТЕЙ С БА В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 5 ЛЕТ, ПОЛУЧАЮЩИХ АДЕКВАТНУЮ БАЗИСНУЮ ТЕРАПИЮ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ДЕТИ, БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА, ФОРМОТЕРОЛ, АЭРОЛАЙЗЕР.

### Контактная информация:

Зайцева Светлана Владимировна,  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры педиатрии  
Московского государственного медико-  
стоматологического университета  
Адрес: 115409, Москва,  
Москворечье, д. 20,  
тел. (495) 324-21-89  
Статья поступила 16.05.2008 г.,  
принята к печати 06.10.2008 г.

Бронхиальная астма (БА) в XXI веке остается актуальной проблемой в практике врача-педиатра. Несмотря на значительный прогресс в изучении основных механизмов развития заболевания и внедрение новых стандартов терапии, продолжают увеличиваться как количество больных детей, так и частота обострений у них. В педиатрической практике нередко встает вопрос: как достичь длительного контроля над симптомами БА, используя при этом как можно меньше лекарственных препаратов. Исходя из патогенеза БА, современная терапия заболевания направлена на устранение хронического иммуногенного воспаления бронхов, умень-

**S.V. Zaytseva<sup>1</sup>, O.V. Zaytseva<sup>1</sup>, N.V. Aleksandrinina<sup>1</sup>,  
T.V. Praznikova<sup>1</sup>, T.I. Rychkova<sup>1</sup>, S.I. Bardennikova<sup>1</sup>,  
E.V. Kulikova<sup>1</sup>, O.B. Dovgun<sup>2</sup>, M.A. Kazantseva<sup>3</sup>,  
O.B. Voronina<sup>3</sup>, T.P. Rubtsova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry

<sup>2</sup> St. Vladimir Children's Clinical Hospital, Moscow

<sup>3</sup> Children's Clinical Hospital № 38, Moscow

**Efficacy and safety  
of formoterol in children  
with bronchial asthma  
exacerbations**

EFFICACY AND SAFETY OF LONG-ACTING  $\beta_2$ -AGONIST FORMOTEROL (FORADIL AEROLIZER) WAS INVESTIGATED IN COMPARATIVE STUDY. 30 PEDIATRIC PATIENTS (6–16 YEARS OLD) WITH BRONCHIAL ASTHMA WERE TREATED WITH FORMOTEROL. 100  $\mu$ G OF SALBUTAMOL BY METERED-DOSE INHALER WAS ADMINISTERED TO CONTROL GROUP OF CHILDREN ( $N = 30$ ). THE BRONCHODILATING EFFECT OF FORMOTEROL WAS COMPARABLE TO THAT OF SHORT-ACTING  $\beta_2$ -AGONIST SALBUTAMOL. MAXIMAL BRONCHODILATING ACTION WAS REGISTERED IN 2–4 HOURS AFTER INHALATION AND LASTED OUT MORE THEN 12 HOURS. FORMOTEROL AEROLIZER CAN BE EASILY APPLICATED AND ALLOWS TO CARRY OUT DOCTOR'S RECOMMENDATIONS AND TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT. FORMOTEROL AEROLIZER ALLOWS MAKING GREATLY LESS MISTAKES IN INHALATION TECHNIQUE THEN SALBUTAMOL IN METERED-DOSE INHALER. AUTHORS MADE A CONCLUSION THAT FORMOTEROL CAN BE USED AS A RESCUE TREATMENT IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA UPWARDS 5 YEARS OLD TREATED WITH APPROPRIATE BASIS REGIMENS.

**KEY WORDS:** CHILDREN, BRONCHIAL ASTHMA, FORMOTEROL, AEROLIZER.

шение их гиперреактивности, восстановление бронхиальной проходимости и устранение бронхоспазма, а также на предупреждение структурной перестройки стенки бронхов [1].

Существенный прогресс в лечении БА достигнут при введении в практику базисной (противовоспалительной, контролирующей) терапии, под которой понимают регулярное длительное применение препаратов, купирующих аллергическое воспаление в слизистой оболочке дыхательных путей. Базисная терапия определяется с учетом исходной степени тяжести заболевания (на момент осмотра больного), проводится длительно и отменяется после достижения стойкой ремиссии. К средствам базисной терапии относятся ингаляционные и системные глюкокортикостероиды (ГКС), препараты кромоглициевой кислоты, антилейкотриеновые препараты. В качестве дополнительных средств для достижения контроля над заболеванием применяют  $\beta_2$ -агонисты длительного действия ( $\beta_2$ ДД) и пролонгированные теофиллины [2]. Основным критерием эффективности терапии БА является уровень контроля над симптомами заболевания. Полным контролем считается в случае, когда отсутствуют практически все проявления болезни. Однако назначение только противовоспалительных препаратов не всегда позволяет достичь этого результата. В подобных случаях применяют бронхолитическую терапию. Вместе с тем частое использование  $\beta_2$ -адреномиметиков короткого действия в течение суток чревато развитием многочисленных побочных эффектов. Кроме того, вследствие короткого периода действия их необходимо применять и в ночные часы.

Повысить эффективность противовоспалительной терапии БА можно комбинацией противовоспалительных препаратов (прежде всего ингаляционных ГКС) и  $\beta_2$ ДД. Возможна также комбинация с пролонгированными теофиллинами и антилейкотриеновыми препаратами. Однако предпочтительнее использовать  $\beta_2$ ДД. Как показывает практика, применение препаратов этой группы нередко является единственным способом достижения ремиссии заболевания без дальнейшего повышения дозы ингаляционных ГКС.

В группу ингаляционных  $\beta_2$ ДД включают формотерол и сальметерол. Их фармакотерапевтическое действие связано со способностью расслаблять гладкую мускулатуру бронхов, усиливать мукоцилиарный транспорт, оказывать при длительном применении небольшое противовоспалительное действие и снижать гиперреактивность бронхов. Продолжительность действия обоих препаратов более 12 часов. Однако формотерол (в отличие от сальметерола) является еще и быстродействующим бронхолитиком [2, 3]. Это позволяет использовать его (на фоне адекватной противовоспалительной терапии) для купирования бронхоспазма с целью бронхопротективного эффекта при физической нагрузке, а также в виде свободной комбинации ингаляционного ГКС и пролонгированного  $\beta_2$ -агониста формотерола, увеличивая дозу при ухудшении течения заболевания и уменьшая ее при хорошем контроле над симптомами БА. Указанный подход возможен, учитывая быстрое достижение бронхолитического эффекта, наступающего после ингаляции формотерола [3].

Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности и безопасности формотерола (12 мкг) у детей, страдающих БА.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании, выполненном в 2007 г., участвовало 50 детей в возрасте от 6 до 16 лет: 27 (54%) мальчиков и 23 (46%) девочки. У 17 (34%) детей диагностирована персистирующая БА легкой степени тяжести, у 29 (58%) — БА средней степени тяжести и у 4 (8%) детей — тяжелая БА. На момент исследования 42 (84%) ребенка в качестве базисной терапии получали ингаляционный ГКС, 8 (16%) — препарат кромоглициевой кислоты. Таким образом, у всех детей проводилась базисная терапия, соответствующая тяжести БА.

Критерием включения пациентов в исследование было наличие бронхиальной обструкции (объем форсированного выдоха за 1 с —  $ОФВ_1 \geq 60\%$ ). В исследование не включались дети с тяжелым течением бронхообструктивного синдрома и выраженными проявлениями дыхательной недостаточности (требующими интенсивной терапии), а также пациенты, принимающие комбинированные препараты теофиллинов и холинолитиков. Детям во время исследования не проводилась инфузионная терапия. Диагноз БА и степень тяжести приступа устанавливали в соответствии с рекомендациями [1].

Все пациенты были разделены на 2 группы: основную составили 30 детей, которые в качестве бронхолитической терапии получали формотерол 12 мкг (Форадил Аэролайзер, Новартис Фарма, Швейцария), группу сравнения — 20 детей, получавших сальбутамол (100 мкг) через дозирующий аэрозольный ингалятор. Распределение пациентов по группам осуществлялось методом случайной выборки. Группы были сравнимы по клиническому статусу детей и показателям функции внешнего дыхания (ФВД).

В ходе исследования оценивали динамику клинических симптомов заболевания до ингаляции и через 15 мин после нее. Параллельно, до ингаляции и через 15 мин, 1, 4, 6, 9 и 12 ч после нее осуществляли динамический контроль пиковой скорости выдоха методом пикфлоуметрии.

Анамнестически изучали семейный и личный аллергологический статус. Клиническое обследование включало оценку аускультативных данных легких, частоты сердечных сокращений и дыхания. Количественная оценка динамики симптомов БА проводилась посредством балльной оценки суммарного индекса симптомов бронхообструкции (наличие дистантного свистящего дыхания, сухих свистящих хрипов при аускультации, появление одышки): 0 баллов — нет симптомов, 1 балл — появление симптомов только при физической нагрузке, 2 балла — симптомы возникают в покое, 3 балла — непрерывно рецидивирующие симптомы тяжелого течения. Характер проводимой терапии оценивали по сумме баллов.

В ходе исследования изучали правильность работы с ингалятором и предлагали оценить удобство работы с ним, его органолептические свойства, побочные явления.

Исследование проводилось в строгом соответствии с требованиями Хельсинской декларации (WMA, 1964) и «Декларации о политике в области обеспечения прав пациентов в Европе» (WHO/EURO, 1994).

Анализ результатов исследования проводился с использованием интегрированного статистического пакета программы Microsoft Excel. Количественные переменные представлены в виде средней арифметической  $\pm$  ошибка средней арифметической. Достоверность динамики изучаемых показателей и их отличий в разных группах оценивали с помощью *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительное исследование применения формотерола аэролайзера и сальбутамола через дозированный аэрозольный ингалятор у детей в приступном периоде БА выявило одинаково быстрый клинический эффект в купировании клинических симптомов бронхообструкции. Достоверных различий в бронхолитическом действии формотерола и сальбутамола через 15 мин после ингаляции не установлено (табл. 1). Однако при наблюдении в динамике выяснилось, что бронхолитический эффект после ингаляции формотерола сохраняется не менее 12 ч, что выражалось в отсутствии симптомов бронхообструкции у большинства детей. Бронхолитический эффект сальбутамола был максимальным в течение 1-го часа, сохранялся на протяжении 4 ч и прекращался через 6 ч, что требовало его повторной ингаляции.

Динамика суммарного индекса симптомов бронхообструкции свидетельствовала о высокой эффективности

обоих препаратов через 15 мин после ингаляции, однако спустя 4 ч отмечен более выраженный бронхолитический эффект формотерола. При этом наибольшее различие отмечено к 6-му часу наблюдения (табл. 2).

При анализе показателей ФВД установлено отсутствие достоверной разницы в выраженности бронхолитического эффекта обоих препаратов через 15 мин после ингаляции (табл. 3). Прирост в эти сроки показателя ОФВ<sub>1</sub> после ингаляции формотерола составил  $19,2 \pm 7,9\%$ ; сальбутамола —  $21,5 \pm 6,2\%$ . Другие показатели ФВД подтвердили идентичность бронхорасширяющего эффекта обоих бронхолитиков спустя 15 мин после ингаляции на уровне как центральных, так и дистальных отделов бронхов.

Длительность действия формотерола после однократной ингаляции 12 мкг и сальбутамола 100 мкг оценивалась нами не только с помощью клинических данных, но и показателей пикфлоуметрии в динамике. Установлено, что бронхолитический эффект сальбутамола максимально выражен через 1 ч после ингаляции (пиковая объемная скорость выдоха  $85,3 \pm 7,4\%$  от должной величины) с последующим снижением через 4 ч после ингаляции (что у большинства детей потребовало повторного введения препарата). Максимальное действие формотерола отмечалось через 2–4 ч и сохранялось не менее 12 ч после ингаляции (табл. 4).

Известно, что правильная техника ингаляции обеспечивает терапевтическую концентрацию препарата в бронхах и тем самым способствует оптимальному бронхолитическому эффекту. Сравнительное исследование показало, что при ингаляции формотерола ошибки в

**Таблица 1.** Динамика клинических симптомов бронхообструкции у детей с бронхиальной астмой на фоне ингаляции бронхолитиков

Показатель	Препарат	Исходно, абс. (%)	После ингаляции, абс. (%)					
			15 мин	1 ч	4 ч	6 ч	9 ч	12 ч
Одышка	Формотерол	19 (63)	14 (47)	8 (27)	5 (17)	9 (30)	5 (17)	7 (23)
	Сальбутамол	12 (60)	9 (45)	–	5 (25)	10 (50)	–	–
Участие вспомогательной мускулатуры	Формотерол	11 (37)	5 (17)	4 (13)	4 (13)	3 (10)*	4 (13)	5 (17)
	Сальбутамол	5 (25)	3 (15)	–	4 (20)	9 (45)	–	–
Свистящие хрипы	Формотерол	30 (100)	13 (43)	7 (23)	5 (17)	4 (13)*	7 (23)	15 (50)
	Сальбутамол	20 (100)	13 (65)	–	4 (20)	17 (85)	–	–

*Примечание:*

здесь и в последующих таблицах: \* — статистически значимое отличие ( $p < 0,01$ ), по сравнению с пациентами группы сравнения (сальбутамол).

**Таблица 2.** Динамика суммарного индекса выраженности симптомов бронхиальной обструкции на фоне ингаляции бронхолитиков

Препарат	Исходно, баллы	После ингаляции, баллы		
		15 мин	4 ч	6 ч
Формотерол	$10,4 \pm 0,9$	$4,7 \pm 0,5$	$4,1 \pm 0,2^*$	$4,2 \pm 0,1^*$
Сальбутамол	$10,1 \pm 0,7$	$4,1 \pm 0,6$	$5,4 \pm 0,2$	$8,1 \pm 0,2$



# Форадил – флагман бронхолитической терапии



формотерол  
**Форадил**

МГНОВЕННЫЙ эффект ДЛИТЕЛЬНОЕ действие



**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ. Лекарственная форма.** Формотерола фумарат. Капсулы с порошком для ингаляций. 1 капсула – 12 мкг. **Показания.** Профилактика и лечение бронхоспазма у больных с бронхиальной астмой. Профилактика бронхоспазма, вызываемого физической нагрузкой, холодным воздухом или вдыханием аллергенов. Профилактика и лечение нарушений бронхиальной проходимости у больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), при наличии как обратимой, так и необратимой бронхиальной обструкции, хроническим бронхитом и эмфиземой легких. **Дозы и способ применения.** Для взрослых доза препарата для регулярной поддерживающей терапии бронхиальной астмы и ХОБЛ составляет 12-24 мкг (содержимое 1-2 капсул) 2 раза в сутки. Учитывая, что максимальная доза Форадилла составляет 48 мкг/сут, при необходимости можно дополнительно применить 12-24 мкг препарата в сутки, но не чаще, чем 2 дня в неделю. С целью профилактики бронхоспазма, вызываемого физической нагрузкой или аллергенами, следует ингалировать 12 мкг препарата (содержимое 1 капсулы) за 15 минут до нагрузки или до предполагаемого контакта с аллергеном. Больным с тяжелыми бронхоспазмами в анамнезе для профилактики может потребоваться разовая доза 24 мкг. **Детям** в возрасте 5 лет и старше для регулярной поддерживающей терапии бронхиальной астмы назначают по 12 мкг (содержимое 1 капсулы) 2 раза в сутки. Для профилактики бронхоспазма, вызываемого физической нагрузкой или воздействием аллергена, следует ингалировать 12 мкг препарата (содержимое 1 капсулы) за 15 минут до нагрузки или до предполагаемого контакта с аллергеном. **Противопоказания.** Повышенная чувствительность к активному веществу или лактозе. Детский возраст до 5 лет. Период кормления грудью. **Предосторожности.** При применении препарата не следует превышать максимальную рекомендованную дозу. Форадил не следует использовать вместе с другими агонистами  $\beta_2$ -адренорецепторов продолжительного действия. У пациентов с бронхиальной астмой Форадил используется в комбинации с противовоспалительной терапией, которую следует продолжать без изменений. Дозу препарата снижают постепенно. На фоне обострения бронхиальной астмы не следует начинать лечение Форадиллом или изменять дозировку препарата. Форадил нельзя использовать при острых приступах бронхиальной астмы. Необходимо соблюдать осторожность у больных с ишемической болезнью сердца, нарушениями сердечного ритма и проводимости, особенно при атриовентрикулярной блокаде III степени, с тяжелой сердечной недостаточностью, идиопатическим подклапаным аортальным стенозом, гипертрофической обструктивной кардиомиопатией, тиреотоксикозом, при наличии или подозрении на удлинение интервала QT, при сахарном диабете. Риск развития тяжелой гипокалиемии в наибольшей степени увеличивается у больных бронхиальной астмой тяжелого течения. При возникновении парадоксального бронхоспазма следует отменить препарат. В том случае, если симптомы бронхиальной астмы сохраняются, необходим пересмотр врачом базовой терапии. Избегать применения препарата при беременности и в период лактации. Пациентам, у которых на фоне применения препарата Форадил возникает головокружение или другие нарушения со стороны центральной нервной системы, следует воздержаться от управления автотранспортом или управления механизмами в период применения препарата. Содержит лактозу. Строго соблюдать правила хранения препарата. На фоне применения другого агониста  $\beta_2$ -адренорецепторов продолжительного действия (сальметерола) отмечалось увеличение частоты летальных исходов, связанных с бронхиальной астмой. **Взаимодействия.** С осторожностью назначать пациентам, получающим симпатомиметики, производные ксантина, стероиды, диуретики, бета-адреноблокаторы, ингибиторы моноаминоксидазы (МАО), трициклические антидепрессанты, хинидин, дизопирамид, прокаинамид, фенотиазины, антигистаминные препараты. **Побочное действие.** Часто: головная боль, тремор, ощущение сердцебиения. Иногда: агитация, тревога, повышенная возбудимость, бессонница, головокружение, тахикардия, бронхоспазм (в том числе парадоксальный), раздражение слизистой оболочки глотки и гортани, мышечные судороги, миалгии. Очень редко: реакции повышенной чувствительности (в том числе артериальная гипотензия, крапивница, ангионевротический отек, зуд, экзантема), извращение вкусовых ощущений, периферические отеки, тошнота. В ряде клинических исследований при применении Форадилла отмечалось выраженное ухудшение течения астмы. При применении других лекарственных форм формотерола: сыпь и кашель. В клинической практике на фоне применения препарата (вне зависимости от наличия причинно-следственной связи) отмечались следующие нежелательные явления: гипокалиемия, гипергликемия, электрокардиографические изменения: удлинение интервала QT(c). Форма выпуска. 30 или 60 капсул в упаковке в комплекте с устройством для ингаляций Аэролайзер. **Примечание для врача.** Прежде, чем назначить препарат, пожалуйста, прочитайте полную инструкцию по применению.

Рег. уд. П №008952 от 17.06.2005

НОВАРТИС ФАРМА АГ, ПРОИЗВЕДЕНО НОВАРТИС ФАРМА ШТЕЙН АГ, ШВЕЙЦАРИЯ

Полную информацию о препарате ФОРАДИЛ можно получить в компании  
**ООО "Новartis Фарма":** 115035, Москва ул. Садовническая, д. 82, стр. 2;  
тел.: (495) 967-1270, 969-2175; факс: (495) 967-1268, [www.novartis.ru](http://www.novartis.ru)

 **NOVARTIS**

**Таблица 3.** Динамика показателей функции внешнего дыхания через 15 мин после ингаляции бронхолитика

Препарат	ЖЕЛ	ОФВ <sub>1</sub>	ПОС	МОС 25	МОС 50	МОС 75
Формотерол	13,4 ± 5,1	19,2 ± 7,9	24,9 ± 6,8	31,1 ± 6,2	42,3 ± 16,0	39,2 ± 17,8
Сальбутамол	14,8 ± 7,9	21,5 ± 6,2	22,7 ± 9,7	34,6 ± 13,7	37,0 ± 14,9	42,2 ± 18,0

Примечание:

ЖЕЛ — жизненная емкость легких; ОФВ<sub>1</sub> — объем форсированного выдоха за 1 сек; ПОС — пиковая объемная скорость выдоха; МОС 25–75 — мгновенная объемная скорость на уровне 25–75% от ОФВ<sub>1</sub>.

**Таблица 4.** Динамика показателей пикфлоуметрии на фоне терапии бронхолитиками (% к должным величинам)

Препарат	Исходно	После ингаляции					
		15 мин	1 ч	4 ч	6 ч	9 ч	12 ч
Формотерол	67,8 ± 5,9	85,6 ± 6,1	91,4 ± 3,2	93,6 ± 5,5*	88,5 ± 6,5*	79,7 ± 5,8	77,3 ± 4,9
Сальбутамол	63,2 ± 4,2	81,9 ± 3,7	85,3 ± 7,4	77,8 ± 9,1	68,2 ± 4,1	–	–

технике введения отмечались у 5 (17%) детей, в то время как при использовании сальбутамола через дозированный аэрозольный ингалятор — у 17 (86%) пациентов, притом что некоторые из них уже пользовались ингалятором ранее в течение нескольких лет. Важно, что родители в случае ингаляции формотерола аэролайзера могли контролировать технику ингаляции ребенка по принципу «слышу, чувствую, вижу» (родители слышат звук вращения капсулы, ребенок чувствует сладковатый привкус препарата, родители могут проверить, на сколько опорожнилась капсула после ингаляции).

При применении препарата формотерола в приступном периоде БА побочные эффекты не возникали; жалоб у детей после использования препарата не было.

Таким образом, бронхолитический эффект формотерола сравним с действием короткодействующих β<sub>2</sub>-агони-

стов (сальбутамола). В связи с этим формотерол может быть использован в качестве препарата для купирования приступа бронхообструкции у детей с БА в возрасте старше 5 лет, получающих адекватную базисную терапию. Максимальное бронхолитическое действие формотерола (Форадил Аэролайзер) регистрируется через 2–4 ч после ингаляции и сохраняется в течение не менее 12 ч. Простая техника использования формотерола аэролайзера способствует точному выполнению рекомендаций врача и повышает эффективность лечения. При применении формотерола аэролайзера у детей выявлено значительно меньше ошибок в технике ингаляции, чем при использовании сальбутамола через дозированный аэрозольный ингалятор. В ходе проведенного исследования побочных эффектов при применении аэролайзера не выявлено.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики». — М., 2006. — С. 3–7.
2. Княжеская Н.П. Форадил в терапии бронхиальной астмы и ХОБЛ // Атмосфера. — 2001. — № 1. — С. 26–28.
3. Калманова Е.Н., Айсанов З.Р. Форадил и его место в терапии бронхиальной астмы // Пульмонология. — 2001. — № 1. — С. 50.