

## Мониторинг обратимости бронхиальной обструкции в диагностике и лечении бронхиальной астмы у детей

Медицинский институт Сургутского государственного университета: 628401, Сургут, ул. Энергетиков, 14

V.V.Meshcheryakov, E.L.Titova

## Monitoring of bronchial reversibility in diagnosis and treatment of childhood bronchial asthma

### Summary

Possibilities to improve therapeutic and diagnostic approaches to bronchial asthma in children provided by monitoring bronchial reversibility have been proposed in the paper. A strong inverse correlation was found between bronchial reversibility and baseline airflow parameters. As a result of follow-up of patients with stable asthma, three types of "paired" peak flow curves were described according to severity of the disease. Bronchial irreversibility in patients with normal baseline airflow values (like those in healthy children) and absence of clinical signs of asthma were considered as mild asthma. Consistent positive bronchodilator response reflected need in maintenance bronchodilating therapy and moderate asthma. Irreversible bronchial obstruction with low baseline airflow values were referred to as severe asthma. Objective criteria of therapeutic approach in non-severe bronchial asthma have been developed. Stable (at least, for a month) absence of bronchial obstruction and bronchial irreversibility might suggest that the patient does not need bronchodilators for maintenance and could be treated with anti-inflammatory drugs alone. Consistent positive bronchodilator response independently on the baseline airflow parameters could require combined maintenance therapy.

**Key words:** bronchial asthma, children, bronchial obstruction, reversibility, bronchodilator response, peak flow meter, therapy.

### Резюме

В работе представлены возможности улучшения качества лечебно-диагностических подходов при бронхиальной астме (БА) у детей на основе мониторинга обратимости бронхиальной обструкции с использованием пикфлоуметрии. Установлена сильная отрицательная связь между обратимостью бронхообструкции и исходным состоянием бронхиальной проходимости. Наблюдение за пациентами с БА в периоде ремиссии заболевания позволило установить 3 типа "парных" пикфлоуметрических кривых, которые соответствовали различным степеням тяжести заболевания. Отсутствие обратимости бронхообструкции при нормальных исходных значениях бронхиальной проходимости (как у здоровых детей) и отсутствии клинических симптомов заболевания было расценено как критерий легкой формы БА. Стойко регистрируемая положительная проба с бронхолитиком свидетельствовала о потребности в постоянной бронхолитической терапии и средней степени тяжести заболевания. Отсутствие достаточной обратимости бронхообструкции при низких исходных значениях бронхиальной проходимости расценено как критерий тяжелой БА. Установлены объективные показания для определения тактики терапии при нетяжелой БА. Стойкое, длящееся не менее 1 мес. отсутствие обратимости бронхообструкции при нормальной исходной бронхиальной проходимости может служить объективным критерием отсутствия потребности в бронхолитической терапии и перевода на противовоспалительную монотерапию. Постоянно положительный бронходилатационный тест, независимо от исходного состояния бронхиальной проходимости, является показанием для продолжения комбинированной базисной терапии.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, дети, бронхиальная обструкция, обратимость, бронходилатационный тест, пикфлоуметрия, терапия.

Обратимость бронхиальной обструкции (ОБО) является важной клинико-патогенетической характеристикой бронхиальной астмы (БА) [1]. Ее можно выявить посредством функциональной пробы с бронхолитиком, которая позволяет судить о степени обратимости обструкции, определить тяжесть обострения БА и подобрать наиболее эффективный бронходилататор [2, 3]. В настоящее время не исследованы закономерности ОБО в различные периоды БА, включая клинико-фармакологическую ремиссию на фоне базисной терапии. Для выполнения этой задачи наиболее приемлемым методом следует признать пикфлоуметрию, которая позволяет осуществлять мониторинг пиковой скорости выдоха (ПСВ), в т. ч. в домашних условиях [4].

Целью работы явилось исследование возможности мониторинга ОБО для оптимизации лечебно-диагностических подходов при БА у детей.

### Материалы и методы

Было выполнено проспективное сплошное когортное исследование, в ходе которого проводилось динамическое наблюдение за 97 детьми 6–14 лет с установленной на основании современных диагностических подходов БА [1] с момента поступления в стационар по поводу обострения и в течение 9–15 мес. после выписки. Всем детям ежедневно в течение всего периода наблюдения утром и вечером измерялась ПСВ дважды – до ингаляции  $\beta_2$ -агониста и через 20–30 мин после нее. На графике отображались 2 параллельные кривые ("парная" пикфлоуметрия): нижняя характеризовала исходный уровень бронхиальной проходимости, верхняя – этот показатель после ингаляции  $\beta_2$ -агониста. Разница между показателями данных кривых, отнесенная к исходному значению ПСВ в % ( $\Delta$ ПСВ), характеризовала

степень увеличения проходимости бронхов под влиянием бронходилататора, т. е. ОБО. По тяжести БА, которая устанавливалась при поступлении в стационар согласно существующим критериям [1], пациенты распределялись следующим образом: легкая персистирующая – 25 детей, средне-тяжелая – 60, тяжелая – 12.

Неотложная помощь в стационаре осуществлялась посредством ингаляционной терапии с использованием компрессорных небулайзеров (фенотерол и ипратропиума бромид по 0,5–1,0 мл 3–4 раза в сутки в сочетании с будесонидом по 0,25–0,5 мг 2 раза в сутки в зависимости от тяжести обострения). При выписке из стационара больные продолжали выполнять "парную" пикфлоуметрию на фоне базисной комбинированной терапии (флутиказон 2 раза в день в суточной дозе 100–1 000 мкг и сальметерол по 25–50 мкг 2 раза в сутки) с использованием индивидуальных дозирующих устройств. Дозировка препаратов зависела от тяжести БА и соответствовала современным рекомендациям [1]. Целью терапии являлось достижение контролируемого течения БА в каждом конкретном случае. Пациенты с легкой БА в течение не менее 3 мес. также получали комбинированную базисную терапию с целью оценки динамики ОБО в течении заболевания. Контрольную группу составили 48 практически здоровых детей того же возраста, которым во время диспансерного осмотра после информированного согласия проводилась функциональная проба с сальбутамолом в дозе 100 мкг.

Статистическая обработка осуществлялась методами Вилкоксона–Манна–Уитни и ранговой корреляции [5].

## Результаты и обсуждение

Динамическое наблюдение за пациентами позволило установить следующие закономерности. У всех больных детей при поступлении в стационар в периоде обострения отмечалось снижение исходного значения ПСВ, по сравнению со здоровыми ( $p < 0,01$ ). После ингаляции бронхолитика регистрировалось улучшение бронхиальной проходимости: у абсолютного большинства пациентов (в 90 случаях из 97) проба с бронхолитиком была положительной, т. е. в соответствии с рекомендациями Европейского респираторного общества по стандартизации тестов легочных функций  $\Delta$ ПСВ  $> 12\%$  [6]. В динамике лечения закономерное увеличение исходной ПСВ сопровождалось уменьшением  $\Delta$ ПСВ у всех детей с об-

ратимой обструкцией, по данным 1-го исследования в стационаре (табл. 1).

При этом установлена сильная обратная связь между исходной ПСВ, выраженной в % по отношению к нормальным ее показателям, и  $\Delta$ ПСВ ( $r = -0,78$ ;  $p < 0,01$ ). У всех здоровых при нормальных исходных значениях ПСВ проба с сальбутамолом была отрицательной:  $\Delta$ ПСВ оказалась  $< 12\%$  и составила в среднем 5,1 % (табл. 1). Различия между ПСВ до и после ингаляции препарата в этой группе оказались незначимыми ( $p > 0,05$ ). Таким образом, степень ОБО зависела от исходного состояния бронхиальной проходимости: при обратимой обструкции меньшему исходному значению бронхиальной проходимости соответствует большая ее обратимость и наоборот. Поэтому в динамике заболевания ОБО меняется параллельно изменению исходного показателя проходимости бронхов. С этим можно связать отсутствие ОБО у здоровых детей. Таким образом, при отсутствии функциональных признаков бронхиальной обструкции отрицательную пробу с бронхолитиком следует рассматривать как физиологическую закономерность.

При динамическом наблюдении за пациентами в периоде ремиссии на фоне комбинированной базисной терапии установлено формирование 3 вариантов "парных" кривых пикфлоуметрии. Первый вариант характеризовался нормальными исходными показателями ПСВ ( $\geq 80\%$  долж.), отсутствием ОБО ( $\Delta$ ПСВ  $< 12\%$ ) и каких-либо клинических проявлений заболевания (рис. 1). Такую динамику "парных" кривых рассматривали как критерий легкой БА: нормальную проходимость бронхов и отсутствие реакции на бронхолитик, как у здоровых, следует считать признаком отсутствия потребности в бронхолитической терапии. Описанные особенности пикфлоуметрии регистрировались у всех детей с диагностированной при поступлении в стационар легкой персистирующей БА и у 5 детей со среднетяжелой БА, у которых степень тяжести заболевания была классифицирована как легкая.

Второй тип "парных" кривых (рис. 2) характеризовался стабильно регистрируемой достаточной ОБО ( $\Delta$ ПСВ  $> 12\%$ ) при сниженных или субнормальных исходных показателях ПСВ. Возможность восстановления бронхиальной проходимости при условии постоянной бронхолитической терапии логично рассматривать как критерий среднетяжелой БА. Стабильно регистрируемая положительная проба

Таблица 1

Данные пикфлоуметрии у детей с БА и обратимой обструкцией при поступлении в стационар и перед выпиской в сравнении со здоровыми

Группа детей	Показатели пикфлоуметрии, Мо (min–max)		
	Исходная ПСВ (% от нормы)	ПСВ после ингаляции бронхолитика (% от нормы)	$\Delta$ ПСВ (%)
Здоровые (n = 48)	99,6 (89,5–110,4)	103,3 (92,2–112,1)	5,1 (3,3–9,5)
Дети с БА и обратимой обструкцией (n = 90)	58,3 (28,6–90,1)**	84,5 (58,5–101,1)***, **	39,1 (18,5–55,4)**
	86,1 (51,5–105,5)*, **	95,4 (61,5–106,7)***, **	17,9 (0,0–22,5)*, **

Примечание: Мо – мода; 1 – исследование при поступлении в стационар; 2 – исследование при выписке; \* – достоверность различий между показателями при поступлении и перед выпиской; \*\* – достоверность различий со здоровыми; \*\*\* – достоверность различий между исходной ПСВ и после ингаляции бронходилататора.

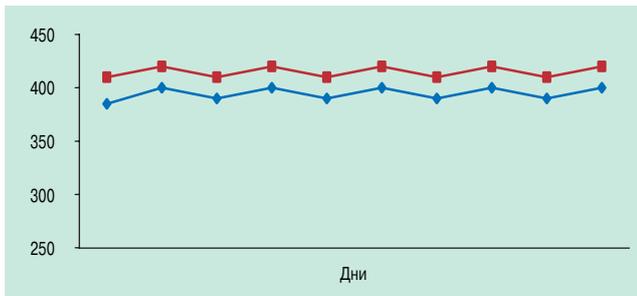


Рис. 1. Фрагмент "парной" пикфлоуметрической кривой ребенка 13 лет с легкой персистирующей БА в период ремиссии при лечении флутиказоном (100 мкг в сутки в 2 приема) и сальметеролом (по 25 мкг 2 раза в сутки)

Примечание: рост ребенка – 160 см; фактические исходные значения ПСВ – 385–400 л/мин (93–97 % от нормы), при должных значениях ПСВ – 413–330 л/мин (100–80 % от нормы); суточные колебания ПСВ – 4–9 %; ΔПСВ = 5,0–6,5 %.

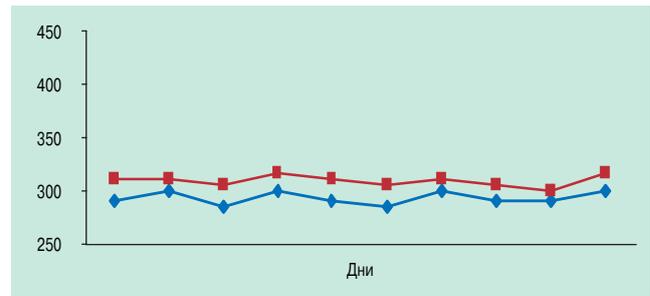


Рис. 3. Фрагмент "парной" пикфлоуметрической кривой ребенка 13 лет с тяжелой БА в период ремиссии при лечении флутиказоном (1 000 мкг в сутки в 2 приема) и сальметеролом (по 50 мкг 2 раза в сутки)

Примечание: рост ребенка – 155 см; фактические исходные значения ПСВ – 285–300 л/мин (74–78 % от нормы), при должных значениях ПСВ – 387–310 л/мин (100–80 % от нормы); суточные колебания ПСВ – 5–9 %; ΔПСВ = 7,0–9,5 %.

с бронхолитиком при этом свидетельствует о наличии потребности в постоянной бронхолитической терапии, что и отличает среднетяжелую БА от БА легкой степени, с точки зрения лечебной тактики. Описанный тип "парной" кривой зарегистрирован в периоде клинко-фармакологической ремиссии у 55 из 60 детей с установленной ранее средне-тяжелой и у 3 из 12 – с тяжелой БА. Следует отметить, что у части детей этой группы (15 пациентов) постоянно регистрируемая положительная проба сочеталась с нормальной исходной ПСВ. На наш взгляд, несмотря на отсутствие клинических симптомов БА и нормальные исходные значения ПСВ, стойкая регистрация значимой ответной реакции на бронхолитик ( $\Delta$ ПСВ > 12 %) также свидетельствует о потребности в постоянной бронхолитической терапии.

Третий тип "парных" кривых (рис. 3) характеризовался стабильно низкой исходной ПСВ (< 80 %<sub>долж.</sub>) и недостаточной ОБО ( $\Delta$ ПСВ < 12 %). Такую динамику функциональных показателей рассматривали как критерий тяжелой БА (стабильно низкая бронхиальная проходимость, не восстанавливающаяся до нормальных показателей при постоянной терапии бронхолитиками и максимальными дозами ингаляционных стероидов), что служит критерием хронической обструктивной болезни легких, одной из форм которой является и тяжелая БА. Подобная за-

кономерность установлена у 9 из 12 детей с диагностированной ранее тяжелой БА.

Динамическое наблюдение за пациентами, выполняющими "парную" пикфлоуметрию, позволило установить, что отнести каждого больного к одной из 3 выделенных групп можно не ранее, чем через 1 мес. после стабилизации состояния и достижения ремиссии. Это необходимо для купирования обострения и стабильной повторяемости во время клинко-фармакологической ремиссии той или иной закономерности ОБО.

Таким образом, использование мониторинга ОБО у больных БА позволило установить 3 варианта "парных" кривых в периоде ремиссии, каждый из которых связан с тяжестью заболевания (положительное решение от 03.07.08 о выдаче Патента РФ на изобретение "Способ диагностики степени тяжести бронхиальной астмы" по заявке № 2006139106 от 07.11.06). Думается, выявленные признаки тяжести БА могут дополнить общепринятые известные критерии [1]. Такой подход имеет преимущество, т. к. он учитывает не только проходимость бронхиального дерева, но и наличие или отсутствие объективной потребности в постоянной бронхолитической терапии при мониторинге ОБО в периоде клинко-фармакологической ремиссии. На основании мониторинга ОБО у обследованных пациентов легкая БА установлена в 30 случаях, среднетяжелая – в 58, тяжелая – в 9 (при выписке из стационара – в 25, 60 и 12 случаях соответственно).

Были исследованы возможности мониторинга ОБО в определении лечебной тактики при БА, в частности при выборе объективных показаний для перевода пациента с комбинированной на противовоспалительную монотерапию (с 3-й степени лечения на 2-ю). Для решения этой задачи осуществлялось дальнейшее наблюдение за пациентами, продолжавшими получать комбинированную терапию и имевшими обратимую обструкцию, т. е. установленную на основании известных [1] в сочетании с описанными выше разработанными критериями среднетяжелую БА (58 пациентов). Согласно существующим стандартам, после достижения контролируемого состояния, не ранее чем через 3 мес. после



Рис. 2. Фрагмент "парной" пикфлоуметрической кривой ребенка 11 лет со среднетяжелой БА в период ремиссии при лечении флутиказоном (500 мкг в сутки в 2 приема) и сальметеролом (по 50 мкг 2 раза в сутки)

Примечание: рост ребенка – 148 см; фактические исходные значения ПСВ – 300–315 л/мин (86–90 % от нормы), при должных значениях ПСВ – 350–280 л/мин (100–80 % от нормы); суточные колебания ПСВ – 2–5 %; ΔПСВ = 16–20 %.

*Сравнительная оценка показателей пикфлоуметрии до и после отмены бронхолитика в различные сроки после достижения клинко-функциональной ремиссии у детей с наличием и отсутствием отрицательной динамики после перевода на противовоспалительную монотерапию*

Показатели, Мо (min-max)		Срок отмены бронхолитика после достижения клинко-функциональной ремиссии			
		3-й мес.	4-й мес.	5-й мес.	6-й мес.
Исходная ПСВ до отмены бронхолитика, % <sub>долж.</sub>	1	89,5 (81–101)	90,5 (80–104)	88,4 (85–98)	87,1 (83–106)
	2	92,1 (88–106)	91,5 (87–101)	94,4 (90–98)	93,2 (87–101)
ПСВ после отмены бронхолитика, % <sub>долж.</sub>	1	68,7 (65–74)	70,1 (61–78)	59,8 (55–79)	67,1 (61–77)
	2	89,5*(85–101)	91,1*(88–99)	90,5*(82–106)	90,2*(87–101)
ΔПСВ до отмены бронхолитика, %	1	16,5 (16–21)	15,4 (13–22)	15,2 (15–25)	17,8 (14–19)
	2	8,3*(2,5–9,4)	9,1*(8,1–10,1)	9,0*(7,2–10,1)	8,5*(5,3–9,8)

Примечание: 1 – дети с отрицательной динамикой после отмены бронхолитика; 2 – дети с отсутствием отрицательной динамики после отмены бронхолитика.

клинко-фармакологической ремиссии [1], производили пробную отмену  $\beta_2$ -агониста и переход на противовоспалительную монотерапию подобранной ранее дозой флутиказона. Отмена препарата осуществлялась поэтапно: через 3, 4, 5 и 6 мес. после достижения клинко-функциональной ремиссии на 1 нед. с клинической оценкой симптомов и анализом посредством "парной" пикфлоуметрии. Только у 31,0 % (18 из 58) детей через 3 мес. стабильного состояния и нормальной исходной ПСВ после отмены бронхолитика не регистрировались возобновление симптомов БА и / или отрицательная динамика (по данным пикфлоуметрии). Доля таких пациентов возрастала при увеличении продолжительности комбинированной терапии после достижения клинко-функциональной ремиссии (через 4 и 5 мес. – 41,4 % (24 из 58 в обоих случаях), через 6 мес. – 62,1 % (36 из 58).

Сравнительная оценка исследуемых функциональных параметров показала сходные результаты в различные сроки после достижения клинко-функциональной ремиссии: наличие достоверной разницы ΔПСВ перед отменой препарата в группах детей со стабильным состоянием и отрицательной динамикой после перевода больного на противовоспалительную монотерапию (табл. 2). При практически нормальной исходной ПСВ, достоверно не отличающейся в обеих группах ( $p > 0,05$ ), у пациентов с отрицательной динамикой после отмены препарата регистрировались достоверно более высокие показатели ΔПСВ непосредственно перед отменой сальметерола ( $p < 0,05$ ), и проба с бронхолитиком была положительной во всех случаях.

Следует отметить, что ПСВ сравнивается со среднестатистическими нормальными показателями и, видимо, не вполне отражает индивидуальную норму конкретного пациента. Кроме того, различные авторы приводят отличающиеся между собой нормативы этого показателя [1]. В то же время ΔПСВ отражает потенциальную возможность в увеличении бронхиальной проходимости у конкретного пациента, что характеризует наличие или отсутствие потребности в бронхолитической терапии.

Таким образом, динамическое наблюдение за детьми со среднетяжелой БА, достигшими на фоне комбинированной терапии клинко-функциональ-

ной ремиссии, позволило разделить их на 2 группы: пациенты, у которых в разные сроки от начала терапии происходит "слияние" "парных" кривых таким образом, что исходная ПСВ соответствует норме, а ΔПСВ  $< 12$  %, т. е. проба с бронхолитиком отрицательная (рис. 1); пациенты, у которых стойко сохраняется положительная проба с бронхолитиком независимо от показателей исходной ПСВ (рис. 2), несмотря на проводимую коррекцию терапии в рамках существующих подходов [1]. Стойкую потенциальную возможность значительного повышения бронхиальной проходимости (положительный бронходилатационный тест) следует рассматривать как объективную потребность в постоянном приеме бронхолитиков в составе базисной терапии БА. Доказательством этому служит отрицательная динамика течения заболевания у всех пациентов данной группы при отмене бронхорасширяющего препарата.

Поэтому отрицательная проба с бронхолитиком при нормальной исходной ПСВ (как у здоровых) и отсутствии симптомов БА рассматривались нами как объективный критерий для отмены бронхолитика и перевода больного на противовоспалительную монотерапию. Однако при наблюдении  $> 1$  нед. после отмены бронхолитика оказалось, что у отдельных детей этой группы все-таки ухудшаются показатели ПСВ и даже появляются симптомы БА. Анализ этой ситуации показал, что в последнюю подгруппу вошли дети, у которых регистрировался достоверно более короткий временной интервал между "сближением" "парных" кривых и отменой бронхолитика, чем у пациентов с отсутствием отрицательной динамики (11 и 43 дня соответственно по величине моды;  $p < 0,01$ ).

Таким образом, важным оказался вопрос о сроке отмены бронхолитика после "сближения" "парных" кривых. Была предпринята попытка решить его эмпирически в отдельной группе пациентов 6–14 лет со среднетяжелой БА с момента поступления их в стационар с дальнейшим наблюдением в амбулаторных условиях. Из 55 пациентов были выделены 17 человек, у которых в разные сроки после выписки из стационара регистрировалось "сближение" "парных" кривых при нормальных исходных значениях ПСВ и отсутствии симптомов БА. При отмене бронхолитика через 1 нед., начиная с появления "сближения"

"парных" кривых у 5 пациентов, отмечалась отрицательная динамика на основании клинических показателей и / или данных пикфлоуметрии. При отмене бронхолитика через 2 нед. подобные изменения зарегистрированы у 2 больных, через 3 нед. — только у 1 ребенка. После отмены бронхолитика через 4 нед. таких признаков не зарегистрировано ни у одного пациента, как и при последующем наблюдении в течение 3–5 мес. после перевода больного на 2-ю степень терапии. Поэтому "сближение" "парных" кривых (нормальная исходная ПСВ и ΔПСВ < 12 %) в течение не менее 1 мес. считали критерием достаточности бронхолитической терапии и, следовательно, показанием для перевода больного на противовоспалительную монотерапию [7]. Следует отметить, что у остальных 38 из 55 пациентов в течение 1 года на фоне достигнутой ремиссии стабильно отмечались признаки обратимости бронхиальной обструкции (ΔПСВ > 12 %), т. е. сохранялась потребность в бронхолитике.

### Клинический пример

Больной П.Г. 10 лет с atopической БА до поступления в стационар получал ингаляции динатрия кромогликата по 1 дозе 4 раза в день. На фоне респираторной вирусной инфекции отмечалось обострение основного заболевания с клинической картиной бронхообструктивного синдрома. По данным пикфлоуметрии (рис. 4), ПСВ снизилась до 55–70 %<sub>долж.</sub>. Пациенту назначены ингаляции через небулайзер — фенотерол и ипратропиума бромид по 1,0 мл 3 раза в сутки в сочетании с будесонидом по 0,25 мг 2 раза в сутки; динатрия кромогликат отменен. Это привело к быстрой клинической стабилизации состояния. "Парная" пикфлоуметрия осуществлялась с момента поступления в стационар. ОБО в начале лечения бронхолитиком составила 30 %. На 9-й день лечения в отделении на фоне клинической стабилизации больному назначена следующая терапия: флутиказон 2 раза в день в суточной дозе 250 мкг и сальметерол по 25 мкг 2 раза в сутки с использованием инди-

видуального дозирующего устройства. Через 7 дней после начала бронхолитической терапии отмечалось стойкое слияние "парных" кривых таким образом, что исходная ПСВ соответствовала нормальным значениям, ΔПСВ была < 5 % (рис. 4). Через 1 мес. после стойкого слияния "парных" кривых пациент был переведен на монотерапию флутиказоном в дозе 250 мкг в сутки. На фоне этого лечения ПСВ сохранялась в пределах должных величин, клинические симптомы заболевания отсутствовали. При выписке из стационара у пациента была установлена средняя степень тяжести БА. При этом главным критерием были низкие показатели ПСВ до начала комбинированной терапии (< 80 %<sub>долж.</sub>), соответствующие среднетяжелой БА, хотя регистрировались редкие обострения. Применение разработанного способа позволило пересмотреть степень тяжести заболевания и диагностировать легкую БА. Динамика показателей "парной" пикфлоуметрии в данном клиническом случае доказывает зависимость ОБО от исходного состояния проходимости бронхиального дерева при обратимой обструкции и демонстрирует описанные выше возможности мониторинга ОБО.

### Заключение

Мониторинг ОБО позволил установить обратную зависимость этого показателя от исходного состояния бронхиальной проходимости при БА с обратимой обструкцией в динамике заболевания. При этом на фоне комбинированной базисной терапии по соотношению ΔПСВ и исходной ПСВ пациентов можно разделить на 3 группы, в зависимости от тяжести БА. Стойкое, в течение не менее 1 мес., отсутствие ОБО при нормальной исходной бронхиальной проходимости (как у здоровых детей) может служить объективным критерием отсутствия потребности в бронхолитической терапии и перевода на противовоспалительную монотерапию, а постоянный положительный бронходилатационный тест, независимо от исходного состояния бронхиальной

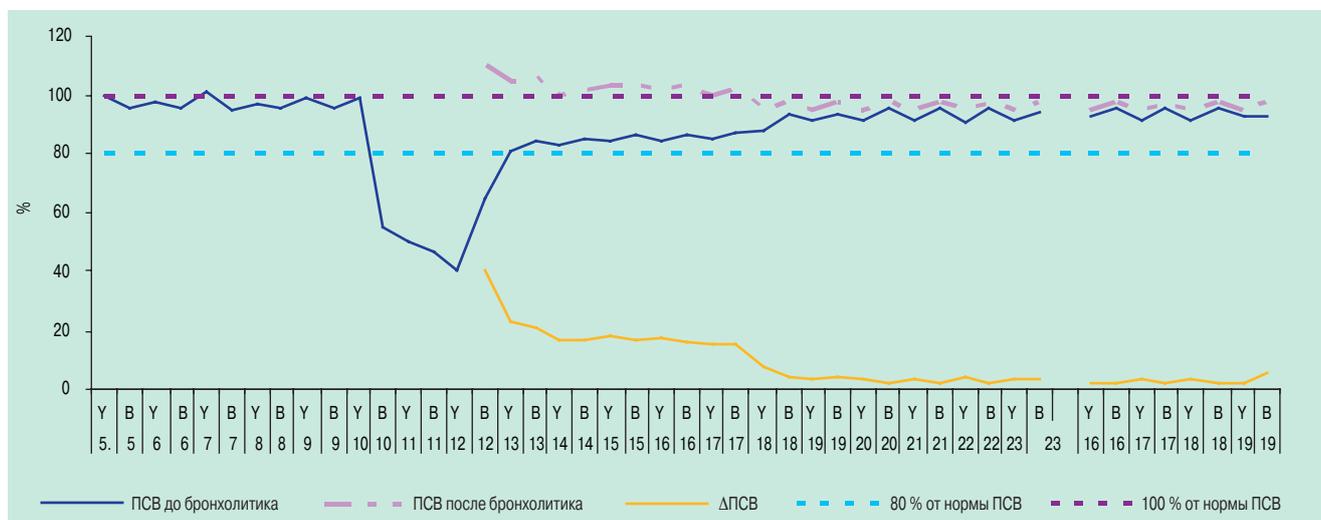


Рис. 4. Данные "парной" пикфлоуметрии больного П.Г. 10 лет

проходимости, – показанием для продолжения комбинированной базисной терапии. Таким образом, мониторинг ОБО позволяет улучшить качество лечебно-диагностических подходов при БА у детей: объективизировать оценку тяжести болезни, установить показания для отмены или продолжения приема бронхолитика в составе базисной терапии. Опыт настоящего исследования показывает, что для решения поставленных задач при мониторинге пикфлоуметрии достаточно осуществлять измерение ПСВ до и после приема бронхолитика 1–2 раза в неделю на фоне комбинированной базисной терапии.

## Литература

1. Национальная программа "Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики (второе издание)". М.: Союз педиатров России, Российское респираторное общество; 2006.
2. Савельев Б.П., Ширяева И.С. Функциональные параметры системы дыхания у детей и подростков: Руководство для врачей. М.: Медицина; 2001.

3. Рис Дж. Диагностические тесты в пульмонологии: Пер. с англ. М.: Медицина; 1994.
4. Гепле Н.А. Ингаляционная небулайзерная терапия заболеваний респираторной системы у детей: Практическое руководство для врачей. М.: Колор Ит Студио; 2008.
5. Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. 2-е изд. М.: ГЭ-ОТАР-Медиа; 2006.
6. Стандартизация легочных функциональных тестов. Пульмонология 1993; прил.: 1–92.
7. Пат. РФ № 2161907 Способ лечения бронхиальной астмы / Мещеряков В.В., Титова Е.Л., Блохина О.П. Бюл. изобрет. 2001; 2.

## Информация об авторах

*Мещеряков Виталий Витальевич* – д. м. н., проф. кафедры педиатрии Медицинского института Сургутского государственного университета; тел.: (3462) 52-48-01; e-mail: maryvitaly@yandex.ru

*Титова Елена Леонидовна* – врач-педиатр, детский пульмонолог, соискатель кафедры педиатрии медицинского института Сургутского государственного университета; тел.: (3462) 52-48-01

Поступила 17.03.09  
© Мещеряков В.В., Титова Е.Л., 2009  
**УДК 616.248-092**