

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И РЕАКТИВНОСТИ БРОНХОВ У ДЕТЕЙ С РЕСПИРАТОРНЫМИ АЛЛЕРГОЗАМИ

А.М. Потемкина, Т.В. Клыкова

Кафедра детской аллергологии (зав. — проф. А.М. Потемкина)
Казанской государственной медицинской академии последипломного обучения,
детская клиническая больница № 7 (главрач — Н.Г. Дружинина), г. Казань

В патогенезе бронхиальной обструкции у больных с респираторными аллергиями (РА) важное значение имеет бронхиальная гиперреактивность (БГР) — повышенная чувствительность дыхательных путей к действию различных внешних и внутренних раздражителей. Для выявления БГР предлагаются различные фармакологические и нефармакологические методы исследования. Из них наибольшее распространение получили ингаляционные тесты с препаратами бронхорасширяющего и бронхосуживающего действия и проба с физической нагрузкой, однако у детей в клинической практике они редко используются. Кроме того, в редких случаях их применения в качестве критериев оценки используются обычно доступные, но недостаточно информативные методы функциональной диагностики (пневмотахометрия, спирография), которые, хотя и дают представление о состоянии бронхиальной проходимости, однако не позволяют судить об уровне обструкции в дыхательных путях. В единичных работах последних лет показана высокая диагностическая значимость нового метода компьютерной флоуметрии [2, 3] при исследовании бронхиальной проходимости у больных бронхиальной астмой.

Целью нашей работы являлось, во-первых, исследование с помощью компьютерной флоуметрии функции внешнего дыхания (ФВД) и реактивности бронхов у детей с наиболее распространенными формами респираторных аллергозов — предастмой и бронхиальной астмой и, во-вторых, изучение механизмов формирования БГР при данных заболеваниях.

Компьютерную флоуметрию, включающую исследование кривой “поток-объем”, проводили на автоматизированном пневмотахометре “Этон-01”

советско-болгарского производства. Регистрировали следующие показатели: объемные — форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 секунду ($ОФВ_1$) и соотношение $ОФВ_1 / ФЖЕЛ$, скоростные — пиковую скорость (ПОС), максимальные объемные скорости потока в интервалах от 25 до 75% ФЖЕЛ ($МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$), средние значения максимальных объемных скоростей потока в интервалах от 25 до 75% ФЖЕЛ ($СОС_{25-75}$) и от 75 до 85% ФЖЕЛ ($СОС_{75-85}$), временные — среднее переходное время (СПВ), общее время форсированного выдоха ($T_{ФЖЕЛ}$), площадь петли ФЖЕЛ в координатах “поток-объем” ($A_{ФЖЕЛ}$). Результаты исследований обрабатывали автоматически и выдавали в виде протокола с указанием величины каждого параметра в сопоставлении с должным показателем.

Компьютерную флоуметрию использовали для оценки исходного состояния ФВД у больных РА, а также в качестве дополнительного теста при постановке ингаляционных проб с бронходилататорами (беротек, атровент) и бронхоконстрикторами (гистамин и ацетилхолин), а также пробы с физической нагрузкой.

При проведении тестов с беротек-ом (β_2)—агонистом или атровентом — холинолитиком ингалировали одну дозу препарата (1 вдох). До и дважды после ингаляции (через 15 и 30 мин), записывали все показатели и аускультировали больных. Реакцию на препарат расценивали как положительную при увеличении большинства скоростных показателей не менее чем на 15% по сравнению с исходными и появлением кашля, свистящих хрипов в легких.

Когда мы использовали тесты с ацетилхолином — стимулятором М-холинорецепторов или гистамином — стимулятором H_1 -рецепторов, то исследования начинали с ингаляции в

течение 3 минут минимальной концентрации вещества, то есть 0,01% раствора ацетилхолина или 0,001% гистамина. До и сразу после ингаляции регистрировали аускультативные данные и показатели флоуметрической кривой. При отсутствии динамики исследование продолжали со следующими возрастающими концентрациями вещества до максимальной (0,1%, 0,5% и 1% растворы ацетилхолина и 0,01% и 0,1% растворы гистамина). Тест считали положительным, если после ингаляции одного из разведений индикатора появлялись кашель, свистящие хрипы в легких или снижение объемных и/или скоростных показателей форсированного выдоха не менее чем на 15%. Наименьшая концентрация вещества, вызывающая реакцию, считалась пороговой для данного препарата.

Обследованы в периоде клинической ремиссии заболевания 120 детей (80 мальчиков и 40 девочек) с предастмой (57) и бронхиальной астмой (63) в возрасте от 4 до 14 лет (от 4 до 6 лет — 13, от 7 до 10 лет — 49, от 10 до 14 лет — 58). В контрольную группу вошли 25 детей такого же возраста, у которых в анамнезе и при клиническом обследовании не было выявлено аллергических заболеваний и патологии органов дыхания.

Верификацию диагноза предастмы и бронхиальной астмы основывали на данных анамнеза, осмотра, углубленного клинического и комплексного аллергологического обследования. У всех детей диагностирована атопическая форма бронхиальной астмы и предастмы с подтверждением этиологической роли неинфекционных аллергенов, с преобладанием в большинстве случаев двух групп аллергенов (59,6%), реже трех (14,2%) и четырех (6,1%). Течение заболевания у большинства (112) было средне-тяжелым, лишь у 3 — легким и у 5 — тяжелым.

При анализе результатов исследования ФВД у детей с РА по сравнению с контрольной группой были выявлены достоверное снижение скоростных показателей ($МОС_{50}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$, $СОС_{75-85}$) и увеличение временных параметров ($СПВ$, $T_{ФЖЕЛ}$) при нормальной величине $ФЖЕЛ$ (табл. 1). Это свидетельствует, как известно, о нарушении бронхиальной проходимости за счет обструкции дыхательных путей.

Изменения были аналогичными при БА и ПА и встречались почти с одинаковой частотой при данных заболеваниях (в 60,3% и 54,4% случаев соответственно). Вместе с тем у больных бронхиальной астмой обнаруживались более глубокие и распространенные нарушения бронхиальной проходимости, чем у детей с предастмой. Как видно из табл. 1, у больных бронхиальной астмой наблюдалось достоверное снижение скоростных показателей на всех этапах форсированного выдоха — в начале, то есть на уровне крупных бронхов ($ОФВ_1$, $ПОС$, $МОС_{25}$), в середине, в области средних бронхов ($МОС_{50}$, $СОС_{25-75}$) и в конце, то есть на уровне мелких бронхов и бронхиол ($МОС_{75}$, $СОС_{75-85}$), что указывает на снижение проходимости всех отделов респираторного тракта. При этом максимальное снижение (на 24—26%) отмечалось со стороны показателей, характеризующих проходимость мелких бронхов и бронхиол ($МОС_{75}$, $СОС_{75-85}$).

При предастме, в отличие от бронхиальной астмы, была нарушена проходимость только средних и мелких бронхов, без вовлечения в процесс крупных бронхов, на что указывало достоверное снижение по сравнению с контролем $МОС_{50}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$, $СОС_{75-85}$ при отсутствии изменений $ОФВ_1$, $ПОС$, $МОС_{25}$ (табл. 1). У 23,4% больных при этом имело место изолированное нарушение проходимости только мелких бронхов и бронхиол. На интенсивный и генерализованный характер обструкции при бронхиальной астме также указывало снижение при данном заболевании $A_{выд.}$ ($P < 0,01$), в то время как при предастме данный показатель достоверно не отличался от такового в контрольной группе. Независимо от нозологической формы РА нарушения бронхиальной проходимости были более выраженными у больных с тяжелым и длительным их течением, а также при полисенсibilизации.

Поскольку нарушения бронхиальной проходимости обструктивного типа могут быть обусловлены, как указывалось ранее, различными причинами, представляло интерес провести дополнительные исследования, позволяющие определить основные механизмы обструкции при бронхиальной астме и предастме. В этом плане показательны

ингаляционные тесты с фармакологическими препаратами неоднозначного механизма действия — с бронхолитическими, которые бы дали возможность выявить латентный бронхоспазм, и с бронхоконстрикторными, способными обнаружить гиперчувствительность различных рецепторов бронхов. В качестве бронхолитиков нами использовались беротек (стимулятор β_2 -адренорецепторов) и атровент (блокатор М-холинорецепторов).

Ингаляционная проба с беротеком, проведенная у 120 больных РА, дала положительный результат у 72 (60%) из них (при бронхиальной астме — у 3,01% и предастме — у 45,61%; $P < 0,01$), в то время как в контрольной группе данная проба оказалась во всех случаях отрицательной (табл. 2).

Как видно из табл. 2, положительный результат пробы с беротеком выражался в достоверном приросте объемных ($ОФВ_1$), скоростных (ПОС, $МОС_{25}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$, $СОС_{75-85}$) показателей и $A_{\text{выд}}$, а также в снижении $T_{\text{ФЖЕЛ}}$ и/или ОПВ без существенных различий в зависимости от нозологической формы. Наиболее выраженное увеличение (на 24—33%) отмечалось со стороны скоростей потока на уровне средних и мелких бронхов ($МОС_{50}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$, $СОС_{75-85}$) и меньшее (на 9—21%) — на уровне крупных бронхов ($ОФВ$, ПОС, $МОС_{25}$).

Выявлены достоверные различия в частоте положительных реакций на беротек в зависимости не только от нозологической формы, но и от продолжительности заболевания, возраста больных и исходного состояния ФВД. Так, латентный бронхоспазм определялся чаще у детей от 11 до 14 лет и с большей продолжительностью заболевания (72,4%), чем у детей младшей возрастной группы (45,1%; $P < 0,01$). Бронходилатирующий эффект беротека также чаще наблюдался у больных с нарушенными показателями ФВД (68,1%), чем у детей с нормальными исходными данными (49,1%; $P < 0,01$).

При проведении ингаляционного теста с атровентом латентный бронхоспазм был выявлен у 63 (57,3%) из 110 больных РА, причем чаще при бронхиальной астме (64,4%), чем при предастме (49%; $P < 0,05$). После ингаляции атровента у больных бронхиальной астмой и предастмой наблюдался досто-

верный прирост всех скоростных параметров (ПОС, $МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$, $СОС_{75-85}$), что свидетельствовало о дилатации всех отделов респираторного тракта (центральных и периферических) с максимальным эффектом со стороны мелких бронхов и бронхиол (табл. 2). Параллельно отмечались уменьшение СПВ и увеличение площади петли форсированного выдоха ($A_{\text{выд}}$) в обоих случаях ($P < 0,001$). Частота положительных реакций на данный препарат нарастала с возрастом — с 43,7% у детей до 10 лет до 68,3% у детей более старшего возраста ($P < 0,05$). Эффект атровента также чаще выявлялся на фоне исходно сниженной ФВД (63,5%), чем на фоне нормальной (48,9%; $P < 0,05$).

Следует отметить, что бронхорасширяющее действие только одного из этих препаратов наблюдалось у 43,1% больных бронхиальной астмой и у 53,2% больных предастмой. Использование же обоих препаратов увеличивало частоту выявления латентного бронхоспазма до 92,2% при бронхиальной астме и до 75,6% при предастме. Полученные данные свидетельствуют о вариации развития бронхоспазма у этих больных и в одних случаях указывают на недостаточность β_2 -адренорецепции, а в других — на гиперфункцию М-холинорецепторов. Причем на ранней стадии РА, при предастме, чаще имело место нарушение одного из этих механизмов примерно с одинаковой частотой ($P > 0,1$), а при бронхиальной астме — чаще ($P < 0,05$) изменение функции обоих видов рецепторов.

Не было ответа на оба препарата у 14,7% больных: редко при бронхиальной астме (7,8%), в основном при предастме (23,5%), причем у одной части больных (8,4%) на фоне нормальных показателей ФВД, а у другой (6,3%) — на фоне сниженных. Отрицательный ответ на оба препарата на фоне нормальных показателей бронхиальной проходимости позволил сделать заключение об отсутствии у этих детей латентного бронхоспазма в момент обследования.

У детей второй группы отсутствие ответа на бронходилататоры при сниженных показателях ФВД могло свидетельствовать о нарушении бронхиальной проходимости не за счет бронхоспазма, а вследствие других причин. Сопоставление с клинико-лабораторными и

Таблица 1

Показатели ФВД у детей с респираторными аллергиями по данным флоуметрии

Показатели флоуметрии в % от должных	Контрольная группа (M ₁ ±m ₁)	Больные предастмой (M ₂ ±m ₂)	Больные бронхиальной астмой (M ₃ ±m ₃)	P _{1,2}	P _{1,3}	P _{2,3}
ФЖЕЛ	104,3±2,7	104,1±2,1	101,3±2,0	> 0,5	> 0,5	> 0,5
ОФВ ₁	102,4±2,6	99,4±2,1	94,8±2,0	> 0,5	< 0,02	> 0,2
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	97,8±1,0	93,7±1,3	92,6±1,0	< 0,02	< 0,001	> 0,5
ПОС	98,8±2,3	93,7±2,5	85,9±2,4	> 0,1	< 0,001	< 0,05
МОС ₂₅	104,0±4,3	94,4±3,1	84,6±3,2	> 0,1	< 0,001	< 0,05
МОС ₅₀	107,6±3,1	85,4±3,4	81,0±2,7	< 0,001	< 0,001	> 0,5
МОС ₇₅	98,6±4,9	81,0±3,6	76,4±3,5	< 0,01	< 0,001	> 0,5
СОС ₂₅₋₇₅	107,5±3,7	83,1±3,4	81,3±2,8	< 0,001	< 0,001	> 0,5
СОС ₇₅₋₈₅	111,4±7,1	81,1±4,2	74,8±3,1	< 0,001	< 0,001	> 0,5
СПВ	255,9±15,7	336,2±18,7	359,2±17,8	< 0,001	< 0,001	> 0,5
T _{ФЖЕЛ}	127,5±5,6	151,6±7,6	157,5±6,8	< 0,01	< 0,01	> 0,5
A _{выд.}	101,1±5,6	89,3±3,9	76,3±3,2	> 0,1	< 0,001	< 0,01

Таблица 2

Показатели ФВД у детей с предастмой и бронхиальной астмой до (I) и после (II) ингаляции беротека (по данным флоуметрии)

Показатели флоуметрии в % от должных	Контрольная группа (n ₁ =15)		Больные предастмой (n ₂ =26)		Больные бронхиальной астмой (n ₃ =46)	
	I	II	I	II	I	II
ФЖЕЛ	104,5±2,8	103,6±2,7	103,2±3,9	110,2±3,0	101,5±1,9	114,5±2,8
P _{I-II}	> 0,5		> 0,5		< 0,001	
ОФВ ₁	105,8±3,0	105,4±2,8	99,8±2,2	109,2±2,8	94,3±1,9	109,3±2,4
P _{I-II}	> 0,5		< 0,01		< 0,001	
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	99,0±1,2	100,4±1,0	92,9±1,3	98,2±1,4	92,4±1,0	98,1±0,9
P _{I-II}	> 0,5		< 0,01		< 0,01	
ПОС	100,5±2,6	102,7±2,7	96,1±3,4	108,3±3,9	85,9±2,5	100,1±2,7
P _{I-II}	> 0,5		< 0,02		< 0,001	
МОС ₂₅	105,4±3,8	111,8±4,2	95,1±3,4	110,3±3,4	85,1±3,0	106,2±3,2
P _{I-II}	> 0,5		< 0,01		< 0,001	
МОС ₅₀	113,0±3,6	119,9±3,9	85,5±4,1	109,3±4,2	79,6±2,7	101,4±3,3
P _{I-II}	> 0,5		< 0,001		< 0,001	
МОС ₇₅	105,7±7,1	120,3±7,2	84,7±4,1	109,3±5,9	75,3±3,4	99,0±3,9
P _{I-II}	> 0,5		< 0,001		< 0,001	
СОС ₂₅₋₇₅	112,7±4,9	119,8±4,7	87,6±4,5	114,2±4,8	81,1±2,6	105,1±3,6
P _{I-II}	> 0,5		< 0,001		< 0,001	
СОС ₇₅₋₈₅	120,0±9,0	124,4±8,7	83,2±5,5	117,1±6,7	76,1±4,0	108,2±4,4
P _{I-II}	> 0,5		< 0,001		< 0,001	
СПВ	268,2±16,8	256,5±12,4	356,6±23,8	304,8±18,3	368,7±14,5	313,5±17,3
P _{I-II}	> 0,5		> 0,1		< 0,02	
T _{ФЖЕЛ}	120,6±6,4	107,1±5,5	157,4±10,3	128,9±6,9	157,3±6,3	166,8±11,9
P _{I-II}	> 0,5		< 0,01		> 0,5	
A _{выд.}	106,1±6,2	109,3±5,6	91,0±4,1	114,9±5,6	79,1±3,5	108,6±4,4
P _{I-II}	> 0,5		< 0,001		< 0,001	

Показатели ФВД у детей с предастмой и бронхиальной астмой до (I) и после (II) ингаляции атривента (по данным флоуметрии)

Показатели флоуметрии в % от должных	Больные предастмой (n ₁ =25)			Больные бронхиальной астмой (n ₂ =38)		
	I	II	P _{I-II}	I	II	P _{I-II}
ФЖЕЛ	102,1±3,0	106,1±3,3	> 0,5	101,2±2,6	110,7±2,6	> 0,5
ОФВ ₁	92,1±3,4	105,2±3,5	< 0,01	90,1±2,3	106,1±2,3	> 0,1
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	91,8±1,4	100,1±1,4	< 0,001	89,0±1,9	95,9±1,2	< 0,01
ПОС	87,2±3,9	106,2±4,2	< 0,001	84,8±3,1	94,5±3,3	> 0,5
МОС ₂₅	89,2±4,4	107,9±5,3	< 0,01	86,2±3,7	99,6±3,9	< 0,01
МОС ₅₀	87,9±4,0	104,7±5,2	< 0,001	80,0±3,7	96,8±4,0	< 0,01
МОС ₇₅	80,5±4,0	110,0±5,5	< 0,001	75,2±4,6	95,0±5,1	< 0,01
СОС ₂₅₋₇₅	83,7±4,2	106,4±4,8	< 0,001	80,6±3,8	97,8±4,1	< 0,01
СОС ₇₅₋₈₅	85,7±4,2	108,2±6,6	< 0,001	75,0±6,4	104,4±6,5	< 0,05
СПВ	372,2±23,9	213,1±25,6	< 0,001	405,3±25,8	309,5±22,1	< 0,01
T _{ФЖЕЛ}	175,1±8,6	165,5±6,2	> 0,5	175,2±11,5	143,7±11,0	< 0,05
A _{выд.}	87,0±5,7	111,1±6,2	< 0,001	84,0±4,1	104,8±5,0	< 0,01

Таблица 4

Показатели ФВД у детей с предастмой и бронхиальной астмой до (I) и после (II) физической нагрузки (по данным флоуметрии)

Показатели флоуметрии в % от должных	Больные предастмой (n ₁ =16)			Больные бронхиальной астмой (n ₂ =19)		
	I	II	P _{I-II}	I	II	P _{I-II}
ФЖЕЛ	104,0±2,8	103,7±3,0	> 0,5	99,9±3,1	96,1±3,6	> 0,5
ОФВ ₁	99,3±2,5	96,7±2,6	> 0,5	94,5±3,0	87,5±2,9	> 0,1
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	95,1±1,4	92,2±1,4	> 0,5	90,3±1,8	86,4±2,3	> 0,1
ПОС	94,7±3,0	88,6±2,4	> 0,1	86,2±3,1	77,4±3,5	> 0,1
МОС ₂₅	97,1±3,6	89,3±3,0	> 0,1	82,0±3,8	69,9±4,3	< 0,05
МОС ₅₀	97,0±4,6	86,9±4,9	> 0,1	76,9±4,3	64,3±4,5	< 0,05
МОС ₇₅	88,3±4,6	74,6±4,4	< 0,05	74,7±5,2	61,6±4,0	< 0,05
СОС ₂₅₋₇₅	97,5±4,3	87,3±4,4	> 0,1	76,3±5,2	63,3±5,2	< 0,01
СОС ₇₅₋₈₅	93,6±5,7	75,3±5,2	< 0,05	81,6±6,5	62,9±6,4	< 0,05
СПВ	342,0±22,7	415,9±23,7	> 0,5	360,0±42,0	409,1±29,0	> 0,5
T _{ФЖЕЛ}	146,0±8,7	176,3±10,3	> 0,5	167,8±13,0	201,2±18,0	> 0,1
A _{выд.}	94,5±3,9	87,8±4,0	> 0,1	80,9±5,4	67,1±4,1	< 0,05

рентгенологическими данными показало, что в этих случаях причиной нарушения бронхиальной проходимости являлся воспалительный процесс в бронхах.

Таким образом, использование ингаляционных тестов с бронходилататорами дает возможность диагностировать в периоде ремиссии РА повышенный тонус бронхов (латентный бронхоспазм) у 85,3% больных, причем не только на фоне сниженных, но и при нормальных показателях бронхиальной проходимости.

Тесты с бронходилататорами позволяют дифференцировать аллергический бронхоспазм и обструкцию бронхов, обусловленную другими причинами, в том числе воспалительным процессом,

что имеет важное значение в назначении дифференцированной терапии.

С помощью данных тестов у больных РА можно определить показания и продолжительность лечения бронхоспазмолитиками в периоде ремиссии заболеваний и провести индивидуальный подбор препаратов (адреномиметиков или холинолитиков) с учетом выявленных механизмов формирования бронхоспазма.

Ингаляционные пробы с ацетилхолином показали повышенную чувствительность к данному медиатору у 58,2% из 103 обследованных, чаще (но статистически недостоверно) при бронхиальной астме (62,67%), чем при предастме (46,4%). Реакция характеризовалась

появлением кашля, свистящих хрипов и/или изменением флоуметрических показателей — снижением скоростных показателей — снижением временных параметров. При этом имелись различия в характере возникшей бронхоспастической реакции у больных бронхиальной астмой и предастмой по данным кривой форсированного выдоха. При бронхиальной астме после ингаляции ацетилхолина чаще (у 77,8%) развивалась генерализованная обструкция с вовлечением всех отделов респираторного тракта — крупных, средних и мелких бронхов, в то время как при предастме преобладал (у 73,3%) изолированный бронхоспазм со стороны мелких бронхов и бронхиол. Только у 26,7% лиц в бронхоспастическую реакцию дополнительно вовлекались средние бронхи, без участия крупных. Степень гиперчувствительности к ацетилхолину имела индивидуальные различия: у 36,7% больных — высокая (бронхоспазм развивался на ингаляцию 0,01% раствора препарата), у 30% — средняя (пороговая концентрация составляла 0,1% раствор), у 33,3% — слабая (появление бронхоспазма отмечалось на 1% раствор ацетилхолина). Не выявлено достоверных различий в выраженности гиперчувствительности к ацетилхолину у больных предастмой и бронхиальной астмой, однако порог чувствительности был ниже при тяжелом течении этих заболеваний и у больных с сочетанной их этиологией.

Исследование чувствительности бронхиального дерева к гистамину проведено у 103 больных РА. Бронхоспастическая реакция зарегистрирована у 50,5%, из них достоверно чаще при бронхиальной астме (59,4%), чем при предастме (32,3%; $P < 0,01$). При этом отмечена неодинаковая распространенность развившегося бронхоспазма при бронхиальной астме и предастме: при последней преобладал изолированный бронхоспазм со стороны мелких бронхов и бронхиол, а при бронхиальной астме дополнительно отмечалась реакция со стороны средних и крупных бронхов. Порог чувствительности к гистамину при этих заболеваниях у 34,6% больных был низким (0,001% раствор), у 40,4% — средним (0,01% раствор) и у 25% — высоким (0,1% раствор) без отличий в зависимости от нозологической формы

РА. Однако степень бронхиальной гиперреактивности была выше у больных с тяжелым течением заболевания и при полисенсibilизации. Сочетанная гиперчувствительность к ацетилхолину и гистамину определялась чаще при бронхиальной астме, чем при предастме ($P < 0,05$) и полисенсibilизации по сравнению с моносенсibilизацией ($P < 0,01$).

Таким образом, ингаляционные пробы с биологически активными веществами позволяют выявить неодинаковый механизм бронхоконстрикции и разную степень гиперреактивности бронхов у больных с различными клиническими вариантами РА, что дает возможность проводить дифференцированную терапию.

Известно, что физическая нагрузка может вызвать у больных РА констрикцию воздухоносных путей (так называемый посленагрузочный бронхоспазм), вплоть до приступа удушья и может использоваться в качестве теста, позволяющего выявить гиперреактивность бронхов [1]. Учитывая физиологичность и доступность этого теста, мы использовали его в качестве диагностического метода для выявления БГР у 58 детей с бронхиальной астмой и предастмой. Физическую нагрузку выполняли на велоэргометре в течение 5 минут с записью кривой “поток-объем форсированного выдоха” до и дважды после (сразу и через 15 мин).

Как показали проведенные исследования, при выполнении пробы с физической нагрузкой бронхоспазм развивался у 63,3% детей, примерно с одинаковой частотой при бронхиальной астме (66,7%) и предастме (60%). Вместе с тем у больных бронхиальной астмой постнагрузочный бронхоспазм отмечался на всем протяжении респираторного тракта (табл. 4), о чем свидетельствовало снижение всех скоростных показателей (MOC_{25} , MOC_{50} , MOC_{75} , SOC_{25-75}) и $A_{\text{выд}}$ ($P < 0,05$ во всех случаях), в то время как у больных предастмой он локализовался преимущественно в периферических дыхательных путях, на что указывало уменьшение MOC_{75} и SOC_{75-85} ($P < 0,05$ в обоих случаях). Скоростные показатели на уровне крупных и средних бронхов ($ПОС$, MOC_{25} , MOC_{50}) имели тенденцию к снижению ($P > 0,1$). Бронхоспазм в ответ на физическую нагрузку почти в 2 раза чаще

развивался на фоне сниженных показателей ФВД (60,5%) по сравнению с нормальными (39,5%).

Итак, у 92,4% больных РА в периоде клинической ремиссии при отсутствии физикальных данных сохраняются нарушения ФВД, однотипные при предастме и бронхиальной астме, но различающиеся уровнем, распространенностью и выраженностью обструкции. При бронхиальной астме наблюдается генерализованная обструкция дыхательных путей с вовлечением как центральных, так и периферических отделов, а при предастме нарушается проходимость преимущественно средних и мелких бронхов.

Основное значение в формировании бронхиальной обструкции при РА у детей имеет измененная реактивность рецепторного аппарата бронхов, которая вызывает развитие бронхоспазма на воздействие не только аллергенов, но и неспецифических раздражителей. Степень бронхиальной гиперреактивности более выражена при бронхиальной астме по сравнению с предастмой и нарастает с увеличением тяжести, длительности, полиэтиологичности заболеваний и возраста больных.

При обоих вариантах РА ведущее значение в развитии БГР имеет недостаточность β_2 -адренорецепции, в то время как гиперчувствительность гистаминовых и холиновых рецепторов чаще отмечается при бронхиальной астме, чем при предастме ($P < 0,05$). На ранних стадиях заболевания (предастмы) наблюдается изменение чувствительности бронхов к одному из медиаторов (ацетилхолину или гистамину), в то время как при бронхиальной астме чаще преобладает гиперреактивность к ним обоим. Это свидетельствует, с одной стороны, о прогрессировании нарушений ФВД и гиперреактивности бронхов с увеличением продолжительности заболевания и нарастанием его тяжести, с другой — о необходимости выявления этих нарушений на ранней стадии РА, на стадии предастмы, с целью проведения адекватной терапии, которая может предотвратить формирование бронхиальной астмы.

Высокоинформативным методом оценки состояния ФВД и реактивности бронхов у детей при РА является метод компьютерной флоуметрии, позволяющий определять не только наличие,

выраженность и тяжесть бронхиальной обструкции, но и ее локализацию в респираторном тракте. Использование данного метода при оценке функциональных легочных тестов с бронходилататорами и бронхоконстрикторами, а также пробы с физической нагрузкой повышают его информативность в выявлении бронхиальной гиперреактивности и латентного бронхоспазма на разных уровнях респираторного тракта, особенно на ранних стадиях заболевания.

Для оценки состояния бронхолегочного аппарата у детей с РА наиболее целесообразно проводить комплексное обследование с обязательным применением функциональных легочных тестов. Из них в поликлинических условиях можно использовать ингаляционный тест с беротеком, а при его отрицательном результате — с атроVENTом и пробу с физической нагрузкой, а в условиях стационара — дополнительно ингаляционные тесты с биологически активными веществами (ацетилхолином и/или гистамином).

Комплексное исследование ФВД и реактивности бронхов позволяет индивидуально подбирать оптимальный для больного бронхоспазмолитический препарат, а также может использоваться для оценки в динамике заболевания эффективности назначенной специфической и неспецифической терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А.Д., Абросимов В.Н., Червинская Т.А. Теоретические и практические аспекты дыхания. — Тез. докл. научно-практич. конф. — Куйбышев, 1983. — С. 4—5.
2. Коцага Б.Е., Марков Б.А., Ширяева И.С.// Педиатрия. — 1990. — № 5. — С. 19—22.
3. Ширяева И.С., Савельев Б.П. и др.// Педиатрия. — 1991. — № 3. — С. 43—47.

Поступила 12.01.95.

DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC VALUE OF THE INVESTIGATION OF EXTERNAL RESPIRATORY FUNCTION AND BRONCHIAL REACTIVITY IN CHILDREN WITH RESPIRATORY ALLERGOSES

A.M. Potemkina, T.V. Klykova

Summary

The state of bronchial patency and hyperactivity in children with preasthma and bronchial asthma is studied. The combined examination with compulsory functional pulmonary tests allows to select a bronchospasmolytic drug individually for a patient and to define the efficiency of prescribed specific and nonspecific therapy in the disease dynamics.