

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БРОНХОПРОВОКАЦИОННОГО  
СТЕП-ТЕСТА У ПАЦИЕНТОВ С РЕСПИРАТОРНЫМИ ЖАЛОБАМИ**

**Буйневич И. В., Ларионова О. В.**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Для исследования системы дыхания применяют большое количество тестов с нагрузками. Выполнение провокационных тестов позволяет получить преходящую бронхообструкцию и, таким образом, оценить наличие и степень восприимчивости (гиперреактивности) дыхательных путей к различным бронхоконстрикторным раздражителям у пациентов с респираторными жалобами. Бронхиальная гиперреактивность (БГР) — это выраженная реакция бронхов на различные химические, физические или фармакологические раздражители, когда бронхоспазм развивается в ответ на воздействие, не вызывающее такой реакции у большинства здоровых лиц [3, 4]. Гиперреактивность бронхов является важнейшим из патогенетических механизмов возникновения бронхиальной астмы (БА). В Беларуси ежегодно впервые диагноз выносится в среднем, у 2300 человек, всего зарегистрировано 35 тыс. пациентов с астмой [1, 2]. Очевидным является то, что при наличии БА практически всегда определяется БГР, а наличие БГР далеко не всегда может свидетельствовать о БА. Распространенность БГР в популяции весьма широка, показатели ее неоднородны и имеют большой разброс. По данным литературы, частота выявления БГР у здоровых людей составляет от 4 до 48 % [4].

Существует три главных типа нагрузочного тестирования для определения БГР: тесты физической нагрузкой и ее производными; тесты неспецифической реактивности на метахолин и гистамин; тестирование специфическими аллергенами [5]. Физическая нагрузка — один из наиболее специфических тестов для диагностики бронхиальной лабильности при бронхиальной астме. Наилучшим образом стандартизированными в настоящее время считаются фармакологические провокации с гистамином или метахолином. Однако, доказано, что физические провокации в большей степени соответствуют встречающимся в естественных условиях бронхоконстрикторам, вследствие чего они могут рассматриваться как более важные в клинической практике. Следует отметить, что фармакологические обладают большей чувствительностью, а нефармакологические раздражители — большей специфичностью. Они дают информацию о непрямых механизмах сужения дыхательных путей, напоминают естественно встречающиеся бронхоконстрикторные раздражители, и их результаты могут быть более тесно связаны с клиническими проявлениями заболевания, чем результаты фармакологических тестов. Однако эти методы недостаточно стандартизированы. Опыт их использования в настоящее время только накапливается [5]. Они просты в выполнении, не требуют сложного оборудования, финансовых затрат и могут проводиться как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

Таким образом, диагностическая ценность выявления БГР весьма велика, особенно при подозрении на наличие у пациента БА, а возможности современных кабинетов функциональной диагностики бывают ограничены. Поэтому преимущество имеет разработка и внедрение в практику простых, не требующих сложного оборудования методов изучения функции внешнего дыхания (ФВД). Недостаточно накоплен опыт применения тестов с физической нагрузкой для выявления БГР [3]. Необходимо их дальнейшее изучение и стандартизация.

**Цель исследования:** выявление гиперреактивности бронхов у пациентов с респираторными жалобами при проведении бронхопровокационного теста с физической нагрузкой.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектом исследования стали 22 пациента с клиническими проявлениями бронхообструктивного синдрома в анамнезе при исходно нормальных показателях ФВД (основная группа — ОГ). В контрольную группу (КГ) включены 22 человека без респираторной патологии. Половозрастной состав обеих групп одинаковый (10 женщин и 12 мужчин, средний возраст ОГ —  $26,5 \pm 7,6$  лет, КГ —  $25 \pm 5,7$  лет).

Исследование ФВД проводили с помощью спирометра «МАС-1». В качестве бронхопровокации использовали модифицированный нами Гарвардский степ-тест. Методика степ-теста заключается в подъеме на ступеньку высотой 40 см для мужчин и 30 см для женщин в течение 5 минут в заданном темпе. Исследование ФВД проводили до физической нагрузки, сразу после ходьбы (1-я минута восстановления) и через 5 минут после физической нагрузки (5-я минута восстановления). Вентиляционная функция легких до и после физической нагрузки оценивалась по данным кривой «поток-объем». Изучены следующие показатели: ОФВ<sub>1</sub>, ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ПСВ, МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub>. Результаты исследования обработаны статистически с помощью программы «MicrosoftExcel» и «Statistica» 6.0.

#### **Результаты и их обсуждение**

При исследовании вентиляционной функции легких до проведения бронхопровокационного теста достоверных различий между средними значениями показателями ФВД у лиц обеих групп выявлено не было ( $p > 0,05$ ), хотя все показатели у пациентов ОГ были несколько ниже, чем у пациентов КГ.

Изучая динамику параметров бронхиальной проходимости у обследованных пациентов после пробы с физической нагрузкой, следует отметить достоверное снижение показателей кривой «поток-объем» по сравнению с исходными значениями. Как и следовало ожидать, у пациентов ОГ реакция на физическую нагрузку была более выраженной, чем у здоровых лиц КГ. У всех пациентов ОГ она характеризовалась односторонним сдвигом параметров ФВД в сторону уменьшения значений от -12 до -30 % от исходных значений. Тяжесть выявленных нарушений равномерно нарастала к 5-й минуте восстановительного периода. Большое клиническое значение имеют динамические объемы, определяемые при форсированном дыхании. Проводят пробу быстрого и полного выдоха из положения максимального вдоха, т. е. ФЖЕЛ — экспираторную форсированную жизненную емкость. Так, в ОГ показатель ФЖЕЛ снизился на 17 % от исходного на 1-й минуте восстановления и на 15 % на 5-й минуте восстановления соответственно ( $t = -2,44$ ,  $p = 0,018$ ). У пациентов КГ ФЖЕЛ характеризовалась незначительным увеличением ее средних значений. Из всех показателей наиболее важным является ОФВ<sub>1</sub>. Максимальное снижение ОФВ<sub>1</sub> в среднем у пациентов ОГ достигло 18 % на 5-й минуте восстановления ( $p < 0,05$ ) при этом индивидуальные колебания составили от 10 до 48 %. В большей степени на физическую нагрузку отреагировал показатель ПСВ, средняя величина снизилась на 28 % от исходных значений на 5-й минуте восстановления ( $p < 0,01$ ), при индивидуальных колебаниях от 3 до 50%. В контрольной группе показатели ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ существенно не изменились до и после проведения степ теста ( $p > 0,05$ ) (таблица).

Оценка результатов теста ФЖЕЛ, особенно при диагностике начальных, пограничных с нормой нарушений должна проводиться по комплексу с одновременной оценкой ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ, МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub>.

Таблица 1 — Изменения параметров ФВД после физической нагрузки

Показатель	1-я минута восстановления				5-я минута восстановления			
	ОГ		КГ		ОГ		КГ	
	М ± m	% от исходных величин	М ± m	% от исходных величин	М ± m	% от исходных величин	М ± m	% от исходных величин
ЖЕЛ	3,5 ± 1,2	-15	4,7 ± 0,9	0	4,0 ± 1,2	-3	4,7 ± 0,9	0
ФЖЕЛ	3,4 ± 1,1	-17	4,6 ± 0,7	+2	3,5 ± 1,2	-15	4,6 ± 0,8	+2
ОФВ <sub>1</sub>	3,0 ± 1,2	-12	4,1 ± 0,8	0	2,8 ± 1,1	-18	4,1 ± 0,8	0
МОС <sub>25</sub>	5,5 ± 1,9	-20	7,2 ± 1,6	-2	5,1 ± 1,8	-25	7,0 ± 1,4	-5
МОС <sub>50</sub>	4,0 ± 1,4	-22	5,6 ± 1,5	+2	3,3 ± 1,2	-35	5,5 ± 1,2	0
МОС <sub>75</sub>	1,9 ± 1,0	-30	2,9 ± 0,9	0	1,5 ± 0,8	-45	2,8 ± 0,9	-4
ПСВ	6,1 ± 1,1	-18	7,5 ± 1,6	-3	5,4 ± 1,7	-28	7,3 ± 1,5	-5

При обструкции мелких дыхательных путей МОС<sub>25</sub> снижается умеренно, особенно выражено снижение МОС<sub>50</sub> и МОС<sub>75</sub>. У пациентов ОГ отмечено снижение МОС<sub>25</sub> на 25 %, МОС<sub>50</sub> на 35 %, МОС<sub>75</sub> на 45 % от исходных величин на 5-й минуте восстановления ( $p < 0,001$ ). В контрольной группе показатели МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub> оставались в пределах нормы. Минимальные изменения бронхиальной проходимости по обструктивному типу в первую очередь будут характеризоваться снижением МОС<sub>75</sub>, что и подтверждается результатами исследования, так на 1-й минуте восстановления данный показатель снизился на 30 % от исходных значений, на 5-й минуте восстановления — на 45 %. Эти изменения свидетельствуют о наличии обструкции на уровне дистальных бронхов. Таким образом, установлено более частое и более существенное снижение показателей ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ и МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub> в основной группе в сравнении с контрольной.

#### **Выводы:**

1. Гиперреактивность бронхов проявляется в чрезмерной реакции на бронхоконстриктор. Это выражается повышенной чувствительностью к раздражителю, которая обычно сопровождается бронхообструктивной реакцией различной степени тяжести. Гипервосприимчивые дыхательные пути обычно развивают обструкцию в ответ на значительно меньшие дозы любого провокационного агента, чем дыхательные пути с нормальной реактивностью.

2. После пробы с физической нагрузкой у обследованных пациентов отмечено достоверное снижение показателей кривой «поток-объем» по сравнению с исходными значениями. У пациентов ОГ реакция на физическую нагрузку была более выраженной, чем у здоровых лиц КГ. У всех пациентов ОГ она характеризовалась однонаправленным сдвигом параметров ФВД в сторону уменьшения значений. Тяжесть выявленных нарушений равномерно нарастала к 5-й минуте восстановительного периода.

3. Выявленное снижение динамических объемов, определяемых при форсированном дыхании, после проведенного бронхопровокационного степ-теста свидетельствует о наличии у пациентов ОГ бронхиальной гиперреактивности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Global strategy for asthma management and prevention, updated 2010 / National Institutes of Health; National Heart, Lung and Blood Institute. — Mode of access: <http://www.ginasthma.com>.
3. Лаптева, И. М. Состояние и перспективы развития пульмонологии в Республики Беларусь / И. М. Лаптева // Медицинская панорама. — 2009. — № 12. — С. 7–9.
4. Механизмы развития гиперреактивности бронхов / А. Г. Тайгибова [и др.] // Современные наукоемкие технологии. — 2010. — № 2. — С. 115–117.
5. Клинические рекомендации. Пульмонология / под ред. А. Г. Чучалина. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 240 с.
6. Спирометрия сегодня: как использовать новые возможности и избежать старых ошибок. Бронхомоторные тесты / Е. И. Давидовская [и др.] // Медицина. — 2008. — Ч. 2. — № 4. — С. 94–97.