

12. *Simultaneous amplification and detection of specific DNA sequences* / R. Higuchi, G. Dollinger, P. S. Walsh, R. Griffith // *Biotechnology* (N. Y.). – 1992. – Vol. 10, N 4. – P. 413–417.

13. *Таранов А. Г. Диагностические тест-системы (радиоиммунный и иммуноферментный методы диагностики)* / А. Г. Таранов. – М. : Издатель Мокеев, 2002. – 288 с.

14. *Revello M. G. Clinical evaluation of a chemiluminescence immunoassay for determination of immunoglobulin G avidity to human cytomegalovirus* / M. G. Revello, G. Gorini,

G. Gerna // *Clinical and diagnostic laboratory immunology*. – 2004. – Vol. 11, N 4. – P. 801–805.

15. *Колкер И. А. Детский церебральный паралич. Инструментальная диагностика. Лечение* / И. А. Колкер, В. Е. Михайленко, И. П. Шмакова. – Одесса : ПЛАСКЕ ЗАО, 2006. – 312 с.

16. *Sparrow S. S. Vineland Adaptive Behavior Scales Interview Edition Survey Form manual*. Circle Pines / S. S. Sparrow, D. A. Balla, D. V. Cicchetti. – Minnesota, 1984. – 321 p.

17. *Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica* / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.

18. *Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и EXEL* : учеб. пособие / Э. А. Вуколов. – М. : Форум, 2008. – 464 с.

19. *Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов* / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2003. – 688 с.

УДК 616.248-053.2-073

Л. А. Іванова

КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЛАБІЛЬНОСТІ БРОНХІВ ПРИ АСТМІ ФІЗИЧНОГО НАПРУЖЕННЯ У ДІТЕЙ

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

В останні десятиріччя значно зріс інтерес спеціалістів до проблеми бронхіальної астми фізичного напруження (БАФН) [1; 2]. Актуальність проблеми зумовлена необхідністю підвищення толерантності цих хворих до фізичного навантаження, обмеження якого часто не обґрунтовано рекомендують педіатри. Наявність фізичної дезадаптації хворих на бронхіальну астму (БА) — це один із основних психоемоційних стресових факторів, що знижують їх якість життя, особливо з урахуванням того, що для дітей є характерним рухливий спосіб життя [3; 4].

Фенотип бронхіальної астми фізичного напруження, або астми, що спричинюється фізичним навантаженням, розглядається як неоднорідна група з різними патогенетичними варіантами захворювання. Для її верифікації як додаткові діагностичні методи зазвичай використовують спірографічні проби з дозованим фізичним навантаженням [5]. Але при про-

веденні цих досліджень не враховується наявність у хворого вихідного бронхоспазму, який визначається спірографічною пробю з інгаляцією бета-агоніста короткої дії (наприклад, сальбутамолу). Комбінація цих спірографічних тестів, відображуючи загальну лабільність бронхів, дозволяє більш повно оцінити змінену реактивність бронхів. У той же час діагностична цінність бронхопровокаційної проби з фізичним навантаженням та інгаляцією бета-агоніста швидкої та короткої дії в верифікації БАФН у дітей недостатньо вивчені. Враховуючи вищевикладене, вивчення діагностичної цінності показників лабільності бронхів при проведенні вказаної бронхопровокаційної проби у підтвердженні астми фізичного напруження у дітей є доцільним.

Мета роботи — визначити діагностичну цінність бронхопровокаційного тесту з дозованим фізичним навантаженням та інгаляцією сальбутамолу в

виявленні бронхіальної астми фізичного навантаження у хворих шкільного віку.

Матеріали та методи дослідження

В умовах пульмоалергологічного відділення ОДКЛ Чернівців обстежено 88 дітей шкільного віку, хворих на БА, в яких перебіг захворювання мав персистувальний, але контрольований характер. Хлопчиків серед обстежених було (64,8±5,1) %, середній вік хворих становив (12,40±0,32) року, у місті та селищах міського типу проживали (45,3±5,3) % пацієнтів.

Діагноз БА встановлювали з урахуванням міжнародних рекомендацій та наказу МОЗ України [6; 7]. Комплексне обстеження дітей проводили із дотриманням вимог біоетики. Дітей обстежували у періоді ремісії та після відміни медикаментів, які могли вплинути на результати обстеження. В усіх хворих за допомогою спірографії досліджували лабіль-



ність бронхів у відповідь на дозований біг та інгаляцію сальбутамолу [8]. Бронхоспастичний ефект дозованого фізичного навантаження виражали у вигляді індексу бронхоспазму (ІБС), а бронхорозширювальну дію інгаляцій сальбутамолу — величиною індексу бронходилатації (ІБД). У сумі ці два індекси визначали значення показника лабільності бронхів (ПЛБ), який відображує їх реакцію на бронхоспастичний і бронхорозширювальний стимули [8].

Астму фізичного напруження діагностували за наявності в анамнезі хворого вказівки на появу симптомів БА після фізичного навантаження та/або визначення ІБС більше 15 % [9]. Виходячи з цього, було сформовано дві клінічні групи спостереження. Першу сформували 40 дітей, хворих на БАФН, а другу — 48 пацієнтів без ознак астми, що провокується фізичним навантаженням. За основними анамнестичними характеристиками клінічні групи порівняння були зіставлювані. Так, у I клінічній групі хлопчиків було 55 %, середній вік пацієнтів сягав (12,3±2,9) року, а в селищах міського типу проживали 38,5 %. У другій клінічній групі хлопчиків було 73,9 % (P>0,05), їх середній вік становив (12,5±3,1) року (P>0,05) і 50 % із них (P>0,05) мешкали в місті.

Для визначення діагностичної цінності використаних спірографічних тестів у виявленні БАФН використовували показники їх чутливості (ЧТ), специфічності (СТ), передбачуваної цінності позитивного

(ПЦПР) і негативного (ПЦНР) результату. Крім того, визначали відношення правдоподібності позитивного (ВП+) і негативного (ВП-) результатів тесту з подальшою оцінкою посттестової вірогідності наявності у хворого БАФН при позитивному (ПТВ+) та негативному (ПТВ-) тесті. Оцінка ризику реалізації події проводилась з урахуванням величин атрибутивного ризику (АР) та співвідношення шансів (СШ) з урахуванням 95 % довірчого інтервалу (95 % ДІ).

Результати дослідження та їх обговорення

Суворе дотримання протоколу проведення бронхопровокаційної проби дозволило уникнути виникнення побічних ефектів у всіх хворих. Це загалом відображує їх безпечність і можливість використання в практичній алергології дитячого віку.

Отримані результати дають підставу вважати, що клінічні групи порівняння були сформовані коректно. Так, ІБС, який був групоформуючим критерієм у дітей із БА фізичного напруження, практично в 3 рази перевищував цей показник у хворих групи порівняння (в I групі середній показник ІБС становив (25,1±1,6) %, а в II — 8,4 %, p<0,05). Мінімальне значення ІБС у I клінічній групі становило 15 %, а максимальне — 53,4 % при 95 % ДІ 21,9–28,3. У дітей групи порівняння вказані величини ІБС становили відповідно 5 і 10,8 % при 95 % ДІ 7,9–8,7. Поряд із цим слід зазначити, що у хворих з БАФН значно вираз-

нішим був вихідний бронхоспазм, чутливий до використання бета-агоніста швидкої дії по відношенню до дітей групи порівняння. Так, поряд із вірогідними відмінностями середніх величин ІБД у пацієнтів I групи (у них середнє значення показника ІБД становило (16,9±2,8) %, а в II групі — (7,6±1,2) %; p<0,05) його мінімальне значення дорівнювало 1,6 %, а максимальне — 64,3 % при 95 % ДІ 14,4–25,9. У дітей без ознак БА фізичного напруження величини даного показника становили відповідно 1,6 і 37,5 % при 95 % ДІ 7,2–12,3. Загалом лабільність бронхів у хворих із БАФН була майже в 2,5 рази виразнішою, ніж у пацієнтів групи порівняння. Так, у дітей першої клінічної групи ПЛБ становив (41,8±2,9) %, а в групі порівняння — (16,0±1,2) % (P<0,05). Мінімальне значення даного показника у дітей із БАФН становило 11,9 %, максимальне — 83,6 % при 95 % ДІ 37,3–48,5. У групі порівняння мінімальне значення ПЛБ дорівнювало 1,9 %, максимальне — 44,8 % при 95 % ДІ 13,5–18,5.

Нами також була вивчена діагностична цінність показників лабільності бронхів у підтвердженні астми фізичного напруження (табл. 1).

Таким чином, ПЛБ більше 42 % та ІБД більше 17 % дозволяють із високою специфічністю та передбачуваною цінністю позитивного результату стверджувати про наявність у дитини астми фізичного напруження. Але все ж слід пам'ятати, що у кожного другого хворого з БАФН використання вище-

Таблиця 1

Діагностична цінність показників лабільності бронхів у підтвердженні бронхіальної астми фізичного напруження

Показники гіперсприйнятливості бронхів	Показники діагностичної цінності, %				ВП+	ВП-
	Чутливість	Специфічність	Передбачувана цінність позитивного результату	Передбачувана цінність негативного результату		
ІБД≥17 %	40,0 (30,3–50,2)	89,6 (81,8–94,9)	79,3 (65,5–89,6)	59,9 (51,6–67,8)	3,8	0,7
ПЛБ≥42 %	57,5 (47,2–67,3)	97,9 (92,7–99,7)	96,5 (88,0–99,6)	69,7 (61,4–77,2)	27,3	0,43



Таблиця 2

**Показники ризику наявності
астми фізичного напруження у дітей**

Показники гіперсприйнятливості бронхів	Показники ризику				
	Пропорційність шансів	Відносний ризик	Атрибутивний	ПТВ+	ПТВ-
ІБД \geq 17 %	1,9 (1,1–3,7)	5,8 (2,7–12,2)	0,4	79,4	40,3
ПЛБ \geq 42 %	3,2 (0,8–12,2)	63,1 (15,2–71,8)	0,7	96,1	30,3

вказаних показників бронхопровокаційних тестів супроводжується виникненням хибно-негативних результатів.

При визначенні ІЛБ \leq 17,0 % зі специфічністю 80,0 % при 95 % ДІ 64,3–90,9 можна стверджувати, що у дитини відсутня БАФН. Також для спростування наявності у дитини БАФН зі специфічністю 90,0 % при 95 % ДІ 73,5–97,9 та передбачуваною цінністю позитивного результату 90,9 % при 95 % ДІ 75,7–97,9 може використовуватися показник лабільності бронхів \leq 20,0 %.

Нами також були вивчені показники ризику астми фізичного напруження у дітей (табл. 2).

На підставі отриманих результатів можна стверджувати, що при реєстрації у дитини ПЛБ більше 42 % ризик наявності в неї БА фізичного напруження втричі вищий порівняно з хворими з більш низьким даним показником, а посттестова вірогідність наявності БАФН підвищується на 46,1 %.

У той же час за наявності у дитини ПЛБ \leq 20 % ризик відсутності в неї БАФН у 2,3 разу вищий, ніж у дітей із більш високим даним показником, а післятестова вірогідність позитивного результату, що виключає наявність БАФН, підвищується на 36,2 %.

Як свідчать отримані результати дослідження, такий основний феномен БА, як гіперреактивність дихальних шляхів, виразніший у дітей, які страждають на астму фізичного напруження як за рахунок бронхоспазму, так і бронходилатації. Отримані дані щодо ви-

сокої діагностичної цінності та показників ризику окремих спірографічних тестів дозволять підвищити толерантність дітей, хворих на БА, до фізичного навантаження, обмеження якого часто необґрунтовано рекомендують педіатри.

Висновки

1. У дітей, які страждають на астму фізичного напруження, показники лабільності бронхів суттєво вищі як за рахунок бронхоспазму, так і бронходилатації порівняно з хворими, в яких напади астми не провокуються фізичним навантаженням.

2. Якщо ІБД \geq 17 % зі специфічністю 89,6 % і передбачуваною цінністю позитивного результату 96,5 %, а також ПЛБ \geq 42 % зі специфічністю 97,9 % і передбачуваною цінністю позитивного результату 96,5 %, то підтверджується наявність у дитини БАФН. За наявності у дитини ПЛБ \geq 42 % ризик розвитку БАФН у неї в 3,2 разу вищий, ніж у хворих із більш низьким даним показником.

3. При ПЛБ \leq 20,0 % зі специфічністю 90,0 % і передбачуваною цінністю 90,9 % спростовують БАФН у дитини. За наявності у дитини ПЛБ \leq 20,0 % ризик відсутності в неї БАФН в 2,3 разу вищий порівняно з однолітками з більш високим даним показником.

ЛІТЕРАТУРА

1. Storms W. W. Review of exercise-induced asthma / W. W. Storms // Med. Sci. Sports Exerc. – 2004. – Vol. 35, N 9. – P. 1464–1470.

2. Helms P. S. Exercise-induced asthma: Real or imagined? / P. S. Helms // Arch. Dis. Child. – 2005. – Vol. 90, N 2. – P. 886–887.

3. Новик Г. А. Бронхиальная астма физического напряжения и методы ее лечения : метод. рекомендации : сост. Г. А. Новик / под ред. проф. И. М. Воронова. – СПб. : издание ГПМА, 2005. – 20 с.

4. Ласица О. И. Астма физического напряжения / О. И. Ласица // Украинский пульмонологический журнал. – 2002. – № 2. – Дополнение.

5. Новик Г. А. Спирометрия и пикфлоуметрия при бронхиальной астме у детей (практика оценки и мониторинга) : учеб. пособие / Г. А. Новик, А. В. Боричев ; под ред. проф. И. М. Воронцова. — СПб. : ГПМА, 2007. — 68 с.

6. Протокол діагностики та лікування бронхіальної астми в дітей : Наказ МОЗ України № 767 від 27.12.2005 р.

7. Global initiative for asthma : Pocket guide for asthma management and prevention. – 2009. – 30 p.

8. Сидельников В. М. Практическая аллергология детского возраста / В. М. Сидельников, Л. А. Безруков, В. Г. Мигаль. – К. : Здоров'я, 1985. – С. 22–23.

9. Seear M. How accurate is the diagnosis of exercise-induced asthma among Vancouver schoolchildren? / M. Seear, D. Wensley // Arch. Dis. Child. – 2005. – Vol. 90 (9). – P. 898–902.

