

Л. О. Безруков, О. К. Колоскова, Т. М. Воротняк

ВМІСТ ОКСИДУ АЗОТУ В КОНДЕНСАТІ ВИДИХУВАНОГО ПОВІТРЯ У ДІТЕЙ З ТЯЖКОЮ БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ МЕШКАННЯ

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

Бронхіальна астма є серйозною й актуальною проблемою сучасної педіатрії та алергології майже в усіх країнах світу й одним із найчастіших приводів до госпіталізації у дітей [3; 4]. Епідеміологічні дослідження останніх років свідчать про те, що від 5 до 10 % населення страждають на бронхіальну астму, серед дітей цей показник підвищується до 8–30 % [5; 8]. За сучасними даними літератури, розробляється новий напрямок — інфламатометрія [1], який дозволяє об'єктивними та неінвазивними (що є доцільним з точки зору біоетики) методами дослідити активність запального процесу дихальних шляхів. Завдяки цьому можна підвищити ефективність лікування бронхіальної астми [2]. Такою неінвазивною методикою є дослідження конденсату видихуваного повітря, в якому визначаються маркери запалення, зокрема оксид азоту [6]. Водночас зміни вмісту оксиду азоту в конденсаті видихуваного повітря й особливості алергологічного анамнезу залежно від місця проживання в дітей, хворих на тяжку бронхіальну астму, залишаються суперечливими [7].

Мета дослідження — вивчити вміст метаболітів оксиду азоту в конденсаті видихуваного повітря й особливості алергологічного анамнезу в дітей шкільного віку, хворих на тяжку персистуючу бронхіальну астму, залежно від місця проживання.

Матеріали та методи дослідження

Методом простої вибірки обстежено 50 дітей, які отримували стаціонарне лікування в алергопульмонологічному відділенні ОДКЛ № 1 м. Чернівці з приводу загострення тяжкої персистуючої бронхіальної астми (БА). Першу клінічну групу утворили 32 дитини шкільного віку сільської місцевості, другу групу сформували 18 дітей з Чернівців. Діагноз БА верифікували згідно з вимогами GINA-2002. Хлопчиків серед представників першої клінічної групи було 65,6 %, другої — 50,0 % ($P_{\phi} > 0,05$). Середній вік пацієнтів першої групи становив 10,6 року, другої — 11,9 року ($P > 0,05$). Проведене комплексне обстеження дітей, яке, зокрема, включало збір алергологічного анамнезу й аналіз конденсату видихуваного повітря, в якому визначали вміст метаболітів оксиду азоту за методикою Н. Л. Ємченко (1994) у модифікації А. І. Гоженко (2002). Отримані дані аналізували за допомогою комп'ютерної програми "STATISTICA 7.0" для Windows.

Результати дослідження та їх обговорення

Оскільки при алергічних захворюваннях, зокрема при бронхіальній астмі, у конденсаті видихуваного повітря збільшується вміст оксиду азоту, досліджено його кількість як показника активності алергіч-

ного запалення дихальних шляхів у дітей клінічних груп. Так, у пацієнтів першої групи вміст оксиду азоту становив $(49,60 \pm 4,82)$ мкмоль/л, у представників другої групи — $(31,50 \pm 3,93)$ мкмоль/л ($P < 0,05$), тобто у дітей сільської місцевості вміст оксиду азоту в конденсаті виявився вірогідно вищим за відповідний показник у міських дітей. Відмічені вірогідні кореляційні зв'язки оксиду азоту з місцем проживання дітей: $r = 0,41$; $P = 0,007$ (тобто рівень оксиду азоту збільшується в мешканців сільської місцевості та знижується в місті) й з віком дітей: $r = -0,34$; $P = 0,02$. Беручи до уваги виявлений кореляційний зв'язок оксиду азоту з віком, проаналізована також тривалість захворювання та її можливий взаємозв'язок із вмістом оксиду азоту в конденсаті. Так, у дітей першої групи середня тривалість захворювання БА становила $(6,90 \pm 0,63)$ року, у пацієнтів другої групи — $(7,71 \pm 1,01)$ року ($P > 0,05$), тобто наявна тенденція до більшої тривалості хвороби в міських дітей, що, можливо, пояснюється кращими лікувально-діагностичними можливостями міських лікувальних закладів. Однак виявлений вірогідний зворотний кореляційний зв'язок середньої сили вмісту оксиду азоту в конденсаті з тривалістю хвороби ($r = -0,46$; $P = 0,002$), що вказує на зниження оксиду азоту при збільшенні тривалості БА.

Виходячи з того, що діти сільської місцевості рідше за місь-



ких пацієнтів контактують з алергенами, можна було припустити, що в них частіше спостерігатиметься змішана форма БА. Так, у першій клінічній групі (37,5±8,6) % дітей було з атонічною формою БА та (62,5±±9,5) % — із змішаною (P>0,05); серед пацієнтів другої групи де-що переважала атопічна форма — (55,6±11,7) % проти (44,4±±11,7) % зі змішаною формою БА. Водночас виявлений вірогідний зворотний кореляційний зв'язок вмісту оксиду азоту в конденсаті з формою захворювання ($r=-0,4$; $P=0,04$), тобто оксид азоту збільшувався при змішаній формі БА та зменшувався при атопічній формі БА.

Оскільки у сільських дітей порівняно з міськими частіше траплялася змішана форма БА, і навпаки, можна було припустити, що у міських пацієнтів частіше спостерігатимуться прояви супровідної алергічної патології у вигляді хронічного алергічного риніту й атонічного дерматиту. Так, у дітей першої групи частота супутньої алергічної патології становила 52,4 %, у представників другої групи — 88,9 % ($P_{\phi}<0,05$).

Беручи до уваги, що виникнення алергічної патології у дітей часто залежить від атопії (спадкової схильності до алергії), проаналізована частота алергічних захворювань у родинах обстежених дітей: кількість родичів з алергічними захворюваннями ділили на загальну кількість родичів у дітей до третього покоління (індекс завантаженості алергічними захворюваннями в родині). Такий індекс завантаженості у дітей першої групи становив (0,17±±0,02) %, у дітей другої групи (0,23±0,03) % ($P>0,05$), тобто у міських дітей відмічалася тенденція до більшої завантаженості родичів алергічними захворюваннями. Відмічений вірогідний зворотний кореляційний зв'язок вмісту оксиду азоту в конденсаті з індексом завантаженості алергічними захворюваннями в родині ($r=-0,38$; $P=0,05$),

тобто вміст оксиду азоту збільшується при меншій кількості родичів з алергічними хворобами.

Оскільки ознакою атопії у дітей є шкірні прояви ексудативно-катарального діатезу (ЕКД) у грудному віці, проаналізовано його частоту в дітей клінічних груп, однак суттєвої відмінності не виявлено: у першій групі (34,4±9,5) % проти (38,9±±12,3) % у другій групі ($P>0,05$). Зважаючи на те, що часто ЕКД є проявом алергії на харчові продукти, проаналізовано частоту харчової алергії у дітей клінічних груп. Відмічено, що алергія лише на харчові продукти спостерігалася тільки у 1 дитини другої групи, а в більшості дітей харчова алергія поєднувалася з побутовою. Так, у дітей першої групи таке поєднання траплялося у (34,40±8,41) %, у пацієнтів другої групи — у (44,40±8,78) %. Слід відмітити, що у (33,3±11,1) % міських дітей спостерігалася медикаментозна алергія, хоча серед дітей першої групи такий вид алергії становив лише (9,40±5,15) % ($P<0,05$). Також виявлено, що серед представників першої групи було (12,50±5,85) % дітей без ознак харчової, побутової чи медикаментозної алергії, серед пацієнтів другої групи таких дітей не відмічалася ($P<0,05$).

Висновки

1. У конденсаті видихуваного повітря спостерігаються зміни, що свідчать про збільшення метаболітів оксиду азоту в дітей сільської місцевості порівняно з міськими пацієнтами, взаємозв'язок оксиду азоту з місцем проживання та віком дітей, тривалістю захворювання на бронхіальну астму й індексом завантаженості алергічними хворобами в родині.

2. У сільській місцевості в дітей частіше спостерігаються змішана форма бронхіальної астми та відсутність проявів харчової, побутової чи медикаментозної алергії.

3. У міських пацієнтів шкільного віку, хворих на тяжку брон-

хіальну астму, частіше відмічаються атонічна форма бронхіальної астми, прояви супровідної алергічної патології та медикаментозна алергія.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження передбачають розширення комплексу показників конденсату видихуваного повітря при бронхіальній астмі у дітей для кращого формування неінвазивних діагностичних та індивідуальних лікувально-профілактичних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kharitonov S. A. Exhaled biomarkers / S. A. Kharitonov, P. J. Barnes // *Chest*. — 2006. — Vol. 130. — P. 1541-1546.
2. Horváth I. Exhaled breath condensate: methodological recommendations and unresolved questions / I. Horváth, J. Hunt, P. J. Barnes // *Eur. Respir. J.* — 2005. — Vol. 26. — P. 523-548.
3. *The natural history of chronic obstructive pulmonary disease* / D. M. Mannino, G. Watt, D. Hole [et al.] // *Eur. Respir. J.* — 2006. — Vol. 27. — P. 627-643.
4. Moscato G. Diagnosing occupational asthma: how, how much, how far? / G. Moscato, J. L. Malo, D. Bernstein // *Eur. Respir. J.* — 2003. — Vol. 21. — P. 879-885.
5. *A cluster randomised intervention trial of asthma clubs to improve quality of life in primary school children: the School Care and Asthma Management Project (SCAMP)* / E. E. Patterson, M. P. Brennan, K. M. Linskey [et al.] // *Archives of Disease in Childhood*. — 2005. — Vol. 90. — P. 786-791.
6. Ricciardolo F. L. M. Nitric oxide in health and disease of the respiratory system / F. L. M. Ricciardolo, P. J. Sterk, B. Gaston // *Physiol. Rev.* — 2004. — Vol. 84. — P. 731-765.
7. *Use of different exhaled nitric oxide multiple flow rate models in COPD* / K. Roy, Z. L. Borrill, C. Starkey [et al.] // *Eur. Respir. J.* — 2007. — Vol. 29. — P. 651-659.
8. *Asthma: prevalence and cost of illness* / S. Stock, M. Redaelli, M. Luegen [et al.] // *Eur. Respir. J.* — 2005. — Vol. 25. — P. 47-53.

