

УДК 616.839-039.31-053.2:612.523]-07

Т.М.Воротняк, В.В.Білоус, Л.В.Микалюк, Т.В.Стоєва *

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ КОНДЕНСАТУ ВИДИХУВАНОВОГО ПОВІТРЯ В ДІТЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЇ ДИСТОНІЇ

Кафедра педіатрії та дитячих інфекційних хвороб (зав. – проф. О.К.Колоскова)

Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

*Кафедра педіатрії № 2 (зав. – проф. О.В.Зубаренко)
Одеського державного медичного університету

Резюме. У дітей, що страждають на нейроциркуляторну дистонію, вивчали біохімічні показники конденсату видихуваного повітря для визначення їх діагностичної цінності у виявленні типу вегетативного тонусу. Показано зростання вмісту метаболітів оксиду азоту та протеолітичної активності за лізисом азоальбуміну в конденсаті видихуваного повітря при ваготонічному типі захворювання. Відмічено, що найвищою діагнос-

тичною цінністю виявлення ваготонічного типу вегетативного тонусу відносно симпатикотонічного володіла протеолітична активність за лізисом азоальбуміну, більша за 1,24 мл/год.

Ключові слова: діти, конденсат видихуваного повітря, протеолітична активність, оксид азоту.

Вступ. Конденсат видихуваного повітря – біологічна рідина, що випаровується з альвеолярної поверхні легень, у складі якої знаходять більше 200 різноманітних хімічних сполук [5]. Серед них нелеткі макромолекулярні сполуки є маркерами патологічних процесів [3, 4], проте оцінка їх діагностичного значення у верифікації нейроциркуляторної дистонії потребує подальшого вивчення. Перспективними видаються дослідження, спрямовані на визначення типу вихідного вегетативного тонусу за вмістом метаболітів оксиду азоту, оскільки він є вазодилататором і ангіопротектором [1]. Водночас у літературі такі дослідження обмежені, особливо щодо верифікації типу вегетативного тонусу.

Мета дослідження. Вивчити показники конденсату видихуваного повітря в дітей із нейроциркуляторною дистонією та оцінити їх діагностичну цінність у верифікації типу вегетативного тонусу.

Матеріал і методи. Із дотриманням основних положень GCP ICH і Гельсінської декларації з біомедичних досліджень, методом простої випадкової вибірки сформована когорта з 34 дітей шкільного віку, що отримували стаціонарне лікування в Обласній дитячій клінічній лікарні № 1 м. Чернівці з приводу нейроциркуляторної дистонії (НЦД). Діагноз нейроциркуляторної дистонії (вегетативної дисфункції) проводили згідно з робочою класифікацією вегетативних дисфункцій у дітей, запропонованої В.Г.Майданником і Н.Н.Кухтою (2005), Наказу МОЗ України № 436 від 03.07.2006 р. «Протокол надання медичної допомоги хворим із нейроциркуляторною дистонією». Групи формували за типом вихідного вегетативного тонусу: I групу склали 12 дітей з ваготонічним типом НЦД, II групу – 9 дітей із симпатикотонічним її варіантом та III групу – 13 дітей зі змішаним типом НЦД. Середній вік пацієнтів I групи становив $14,2 \pm 0,69$ року (хлопчиків 41,7 %), II групи – $15,4 \pm 0,47$ року (хлопчиків 66,7 %) та III групи – $15,7 \pm 0,35$ року (хлопчиків 84,6 %). Мешканців сільської місцевості серед

пацієнтів I групи було 16,7 %, у II групі – 55,6 % та в III групі – 23,1 %.

Обстеження включало дослідження в конденсаті видихуваного повітря вмісту метаболітів оксиду азоту (нітратів та нітритів) за методом Ємченко Н.Л. і співавт. (1994) та протеолітичної активності за лізисом азоальбуміну, азоказеїну та азоколу за методом Веремєєнко К.Н. і співавт. (1988). Отримані результати дослідження аналізували за допомогою пакета програм “STATISTICA 7.0” StatSoft Inc. з використанням непараметричних методів обчислення, а також методів біостатистики та клінічної епідеміології.

Результати дослідження та їх обговорення. При аналізі показників конденсату видихуваного повітря встановлено, що середній вміст метаболітів оксиду азоту становив у пацієнтів I групи $38,5 \pm 4,7$ мкмоль/л, у II групі – $28,9 \pm 6,2$ мкмоль/л та у III групі – $31,6 \pm 5,6$ мкмоль/л ($p > 0,05$). На нашу думку, виявлені тенденції, мабуть, свідчили про наявність судинного спазму за симпатикотонічного типу НЦД, що супроводжувалося зменшенням вмісту оксиду азоту, який володіє вазодилатуючим і ангіопротекторним ефектом. Діагностична цінність вмісту метаболітів оксиду азоту менше 38 мкмоль/л у конденсаті видихуваного повітря, як тесту з виявлення симпатикотонічного типу НЦД у підлітків відносно ваготонічного становила: чутливість 87,5 %, специфічність 50 %, передбачувана цінність негативного результату 83,3 %, відношення правдоподібності 1,75. Співвідношення шансів наявності симпатикотонічного типу НЦД за наведеного вмісту метаболітів оксиду азоту сягало 5,0 (95 % ДІ: 0,45-54,5), абсолютний ризик – 0,33. Водночас, якщо претестова вірогідність симпатикотонічного типу НЦД при вмісті метаболітів оксиду азоту, тестовому за 38 мкмоль/л, становила 50 %, то посттестовий шанс сягав 1,5, посттестова вірогідність збільшувалася до 60 %.

Оскільки при стійкій вазоконстрикції відбувається посилення синтезу колагену [2], нами вивчено протеолітичну активність за лізисом азо-

Таблиця

Протеолітична активність конденсату видихуваного повітря дітей груп порівняння (M±m)

Клінічні групи за типом НЦД		К-сть дітей	Протеолітична активність, мл/год		
			за лізисом азоальбуміну	за лізисом азоказеїну	за лізисом азоколу
I	Ваготонічний	12	1,57±0,08	1,22±0,10	0,21±0,02
II	Симпатикотонічний	9	1,08±0,06	1,01±0,06	0,13±0,01
III	Змішаний	13	1,31±0,07	1,21±0,09	0,20±0,02
p, НВ – немає відмінностей			p<0,05 I:II:III	НВ	p<0,05 I,III:II

колу та азоальбуміну (розпад низькомолекулярних білків) й азоказеїну (розпад високомолекулярних білків), результати якої наведені в таблиці.

Таким чином, у дітей II групи порівняно з пацієнтами I групи відмічене зниження протеолітичної активності конденсату видихуваного повітря. Водночас чутливість виявлення симпатикотонічного типу НЦД відносно ваготонічного при протеолітичній активності за лізисом азоальбуміну в конденсаті видихуваного повітря, що не перевищувала 1,24 мл/год, сягала 85,7 %, специфічність – 80 %, передбачувана цінність позитивного результату – 85,7 % і негативного результату – 80 % при відношенні правдоподібності – 4,3, співвідношенні шансів – 24,0 (95 % ДІ: 1,14-505,2) і абсолютному ризику – 0,65. Вірогідність симпатикотонічного типу НЦД за наведеної протеолітичної активності підвищувалася на 46 % (претестова дорівнювала 50 %, посттестова – 96 %).

Діагностична цінність виявлення в підлітків НЦД симпатикотонічного типу відносно ваготонічного варіанта патології за протеолітичної активності за лізисом азоказеїну в конденсаті видихуваного повітря, меншої за 1,08 мл/год, становила: чутливість – 83,3 %, специфічність – 66,7 %, передбачувана цінність позитивного результату – 71,4 % і негативного – 80 %. Відношення правдоподібності сягало 2,5, співвідношення шансів – 10,0 (95 % ДІ: 0,65-154,4), абсолютний ризик – 0,51. Водночас, якщо претестова вірогідність симпатикотонічного типу НЦД при вказаній протеолітичній активності становила 50%, то посттестовий шанс – 10,0 при посттестовій вірогідності – 91%.

Як тест з виявлення симпатикотонічного типу НЦД у підлітків відносно ваготонічного варіанта, протеолітична активність за лізисом азоколу в конденсаті видихуваного повітря, що не перевищувала 0,16 мл/год, володіла чутливістю 85,7 %, специфічністю – 40 %, передбачуваною цінністю негативного результату – 67 % при відношенні правдоподібності – 1,4, співвідношенні шансів – 4,0 (95 % ДІ: 0,25-63,9), абсолютному ризику – 0,33. Посттестова вірогідність симпатикотонічного типу НЦД за вказаної протеолітичної активності сягала 58,3 %.

Отже, у підлітків із нейроциркуляторною дистонією за симпатикотонічним типом порівняно з їх однолітками з НЦД за ваготонічним типом

у конденсаті видихуваного повітря спостерігаються зміни, що свідчать про відносно нижчий вміст метаболітів оксиду азоту та зниження протеолітичної активності, а в дітей зі змішаним типом – середні значення цих показників.

Висновки

1. У дітей, що страждають на нейроциркуляторну дистонію за симпатикотонічним типом порівняно з пацієнтами із ваготонічним варіантом патології, у конденсаті видихуваного повітря спостерігається зниження вмісту метаболітів оксиду азоту.

2. У підлітків із нейроциркуляторною дистонією за симпатикотонічним типом відносно їх однолітків з нейроциркуляторною дистонією за ваготонічним типом у конденсаті видихуваного повітря відмічається вірогідне зниження протеолітичної активності за лізисом низькодисперсних білків та колагену.

3. Протеолітична активність за лізисом азоальбуміну більше 1,24 мл/год володіє високим відношенням правдоподібності та може самостійно використовуватися як скринуючий тест для верифікації симпатикотонічного типу нейроциркуляторної дистонії у підлітків.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні фібринолітичної активності конденсату видихуваного повітря для виявлення типу вегетативного тонуусу в дітей, хворих на нейроциркуляторну дистонію.

Література

1. Волосовець О.П. Патогенетична роль оксиду азоту та ендотеліальної дисфункції в розвитку захворювань серцево-судинної системи у дітей / О.П.Волосовець, С.П.Кривоустов, Т.С.Мороз // Здоров'я ребенка. – 2007. – № 2 (5). – С. 33-38.
2. Состояние свободнорадикальных окислительных процессов в условиях длительного течения гипертонической болезни / Л.С.Мхитарян, Н.Н.Орлова, И.Н.Евстратова [и др.] // Укр. кардіол. ж. – 2009. – № 2. – С. 34-38.
3. Biomarkers of oxidative damage in human disease / I.Dalle-Donne, R.Rossi, R.Colombo [et al.] // Clinical Chemistry. – 2006. – Vol. 52. – P. 601-623.

4. 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.
5. Kharitonov S.A. Exhaled Biomarkers / S.A.Kharitonov, P.J.Barnes // Chest. – 2006. – Vol. 130. – P. 1541-1546.

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНДЕНСАТА ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА НЕЙРО-ЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИИ

Т.М.Воротняк, В.В.Белоус, Л.В.Микалюк, Т.В.Стоева

Резюме. Изучали биохимические маркеры конденсата выдыхаемого воздуха у детей, страдающих нейроциркуляторной дистонией, для определения их диагностической ценности выявления типа вегетативного тонуса. Показано при ваготоническом типе заболевания повышение содержания метаболитов оксида азота и протеолитической активности по лизису азоальбумина в конденсате выдыхаемого воздуха. Отмечено, что наиболее высокой диагностической ценностью выявления ваготонического типа вегетативного тонуса относительно симпатикотонического владеет протеолитическая активность по лизису азоальбумина больше 1,24 мл/час.

Ключевые слова: дети, конденсат выдыхаемого воздуха, протеолитическая активность, оксид азота.

PECULIARITIES OF INDICES OF EXHALED AIR CONDENSATE IN CHILDREN DEPENDING ON THE TYPE OF NEUROCIRCULATORY DYSTONIA

T.M.Vorotniak, V.V.Bilous, L.V.Mykaliuk, T.V.Stoieva

Abstract. The biochemical indices of exhaled air condensate were studied in children, suffering from neurocirculatory dystonia to determine their diagnostic value, while detecting the type of the vegetative tonus. An increase of the content of nitrogen oxide metabolites and proteolytic activity after azoalbumin lysis in the exhaled air condensate in case of the vagotonic type of the disease was shown. It was marked that the proteolytic activity after azoalbumin lysis possessed the highest diagnostic value of the vegetative tonus in relation to sympathicotonic one, more than 1,24 ml/hrs.

Key words: children, exhaled air condensate, proteolytic activity, nitrogen oxide.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Т.В.Сорокман

Buk. Med. Herald. – 2010. – Vol. 14, № 1 (53). – P. 22-24

Надійшла до редакції 23.10.2009 року