

THE ROLE OF THE VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM IN THE GENESIS OF THE ATOPIC FORM OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDHOOD*V.N. Buriak, R.F. Makhmutov, P.A. Bessarab*

Abstract. In order to clarify the role of the vegetative nervous system in the genesis of atopic bronchial asthma in childhood the specific characteristics of an interrelation of the sympathetic and parasympathetic components of the vegetative nervous system have been specified it being indicative of a predominantly compensatory adaptive reaction of the organism of children in response to a chronic allergic inflammation intrinsic to bronchial asthma. Parasympathicotomy in case of this disease may be a manifestation of a frustration of the adaptive capabilities of a child's organism or a leading pathogenetic component in case of the onset of a bronchospasm.

Key words: vegetative nervous system, atopic bronchial asthma, childhood.

National Medical University named after M. Gorkyi (Donets'k)

Рецензент – проф. О.К. Колоскова

Buk. Med. Herald. – 2011. – Vol. 15, № 4 (60). – P. 168-173

Надійшла до редакції 14.07.2011 року

© В.М. Буряк, Р.Ф. Махмутов, П.О. Бессараб, 2011

УДК 616.12-009.3:616.248-053.2

*О.В. Герасимова***ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ В ДІТЕЙ ІЗ НЕКОНТРОЛЬОВАНОЮ БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Резюме. З метою вивчення особливостей варіабельності серцевого ритму при бронхіальній астмі проаналізовані кардіоритмограми дітей із неконтрольованою бронхіальною астмою та здорових однолітків. Установлено, що дітям із неконтрольованою бронхіальною астмою властивий парасимпатичний вихідний тонус зі значним холінергічним ефектом впливу на варіабельність серцевого ритму. Визначені маркери

патологічної вегетативної регуляції в дітей із неконтрольованою бронхіальною астмою. Продемонстрована ефективність кардіоритмограми для діагностики вегетативних порушень при бронхіальній астмі.

Ключові слова: бронхіальна астма, варіабельність серцевого ритму, вегетативна дисфункція.

Вступ. Бронхіальна астма (БА) є проблемою світового значення, що знаходиться в центрі уваги клініцистів різних спеціальностей. Її актуальність зумовлена значним зростанням захворюваності, дебютуванням у більш ранньому віці, часто тяжким перебігом і розвитком інвалідності вже в дитячому віці [7, 9]. В економічно розвинутих країнах світу вона посідає провідне місце в структурі захворюваності, яка за даними ВООЗ, за останнє 10-річчя зросла на 60 % [5].

Значні досягнення останнього періоду по вивченню даного захворювання не змогли розкрити всі сторони патогенезу, частка з яких залишається не до кінця з'ясованою. Значною мірою це стосується ролі такої важливої складової системи регуляції функціонального стану бронхів, як вегетативна регуляція з боку центральної нервової системи (ЦНС) [1].

Універсальна участь вегетативної нервової системи (ВНС) у регуляції фізіологічних і формуванні патологічних процесів загальновідома. Вегетативні розлади є однією з актуальних проблем сучасної медицини. Симптоми вегетативних роз-

ладів у поєднанні з тими чи іншими проявами вегетативного дисбалансу відзначаються в 75-80 % спостережень. Протягом останнього десятиріччя також простежується тенденція до збільшення кількості дітей із проявами вегетативної дисфункції. За даними літератури, вегетативні дисфункції в дітей трапляються більш ніж у 20-30 % дитячого населення [9]. Відомо, що в пацієнтів, у яких захворювання супроводжуються вегетативними дисфункціями (ВД), перебіг останніх має суттєві відмінності [6]. Так, установлено, що наявність вегетативних дисфункцій сприяє більш ранньому виникненню патології, забезпечує її тяжчий перебіг. Значною мірою це стосується і такого поширеного захворювання дитячого віку як бронхіальна астма [1, 2].

Питання щодо характеру функціональних розладів з боку нервової системи при бронхіальній астмі залишається недостатньо вивченим. Незважаючи на велику кількість наукових досліджень вегетативних дисфункцій у дітей, хворих на бронхіальну астму, вони не дають повної характеристики впливу цих дисфункцій на перебіг

захворювання. Частіше оцінка результатів проводиться без урахування тяжкості захворювання та віку дитини. Але не залежно від цього, є підстави вважати, що вегетативні дисфункції роблять свій негативний внесок у патогенез бронхіальної астми в дітей, впливають на особливості її перебігу [2, 3, 4].

Мета дослідження. Дослідити варіабельність серцевого ритму (ВСР) із урахуванням вихідного тону ВНС у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою для вивчення вегетативних механізмів при даній патології.

Матеріал і методи. Обстежено 90 дітей із неконтрольованою бронхіальною астмою віком 6-17 років. Контрольну групу сформували 120 дітей 1-2-ї групи здоров'я. За віком та статтю групи дослідження зіставлені. Дослідження ВСР проводили з використанням апаратно – програмного комплексу “Варіокард” методом ритмокардіографії. Реєстрацію ЕКГ проводили в ранковій годині в умовах фізіологічного спокою, після 10-хвилинного відпочинку, та в умовах активної ортостатичної проби. Тривалість реєстрації ЕКГ для кожного експериментального дослідження становила 12 хвилин (5-хвилинна реєстрація у стані фізіологічного спокою, дві хвилини тривав перехідний період в умовах виконання активної ортопроби, 5 хвилин тривав запис ЕКГ у положенні стоячи). Методика реєстрації та комп'ютерного аналізу ВСР виконувалася згідно з прийнятими міжнародними стандартами, рекомендованими робочою групою Європейського товариства кардіостимуляції та електрофізіології.

Для оцінки ВСР використовувались основні статистичні показники. Стандартне відхилення SDNN – величина, яка дорівнює квадратному кореню із дисперсії RR-інтервалів, та вказує на сумарний ефект впливу на синусовий вузол симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС. Зменшення цього показника свідчить про зміщення вегетативного гомеостазу в бік переважання симпатичного впливу, а збільшення – парасимпатичного. Показник RMSSD, який відображує швидкі високочастотні коливання в структурі ВСР, що продукуються парасимпатичними впливами. Амплітуда моди (АМо) – величина кардіо-

інтервалу, яка найбільш часто трапляється та характеризує симпатичний вплив. Частота серцевих скорочень (ЧСС) характеризує середній рівень функціонування серцево-судинної системи. Варіаційний розмах (X) – різниця між тривалістю найбільшого та найменшого RR-інтервалу. Даний показник характеризує парасимпатичний вплив. Стрес індекс (SI) – індекс напруження, який необхідний для опису ступеня напруження механізмів регуляції серцевого ритму. Показник LF – низькочастотна складова, яка пов'язана з повільними коливаннями тривалістю близько 10 с (0,15-0,04 Гц) та має змішане походження і асоціює з вагусним та симпатичним контролем ритму серця. Показник HF – високочастотна складова, яка формується дихальними хвилями в діапазоні 0,15-0,4 Гц та відображає вагусний контроль серцевого ритму; LF/HF – відношення напруги низьких частот до напруги високих; TF – загальна напруга спектра – відображає сумарну активність вегетативних впливів на серцевий ритм; MLF – частота, на якій спостерігався максимум у спектрі LF.

При аналізі параметрів ВСР у дітей дослідних груп враховували попередній вегетативний тонус, який визначали за статистичними параметрами ритмограми (АМо, X, ЧСС), з урахуванням статевих-вікових особливостей. Статистична обробка отриманих результатів проводилася з визначенням середній значень та похибки цих значень.

Результати дослідження та їх обговорення. При аналізі вегетативного тону в дітей, хворих на неконтрольовану БА, ваготонію встановлено в 51 % та у 30 % здорових дітей, з ейтонією було 21 % та 38 %, а симпатикотонія мала місце у 28 % та 32 % пацієнтів відповідно. Симпатикотонічний тонус траплявся переважно у хворих дітей старше 11-річного віку.

При аналізі ВСР у хворих на БА та здорових з ейтонією виявлено, що значення LF менше, отже симпатичний вплив у регуляції у хворих дітей менший. Після ортостатичної проби у хворих на БА з ейтонією значення АМо (амплітуда моди) і SI (стрес індекс) достовірно вищі, ніж у здорових однолітків, що вказує на високу активність симпатичного відділу ВНС (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри ВСР у дітей з неконтрольованою бронхіальною астмою та здорових з ейтонією (M±m)

Показники	Хворі на БА (n = 19)	Здорові діти (n = 46)	p
LF, мс ²	1356,0±216,0	1565,0±117,0	p<0,05
MLF, Гц	0,071±0,006	0,095±0,006	p<0,05
SDNN ортостаза, с	0,032±0,002	0,047±0,004	p<0,01
RMSSD ортостаза, с	0,022±0,002	0,034±0,005	p<0,05
АМо ортостаза, с	59,8±3,9	46,6±2,8	p<0,05
SI ортостаза, с	421,6±61,4	217,6±31,4	p<0,01
X ортостаза, с	0,149±0,010	0,227±0,019	p<0,05

При дослідженні ВСР у дітей із симпатикотонічним тонутом не виявлено різниці, а в ортостазі встановлено, що АМо і SI у хворих були більші, натомість параметри, які визначають па-

расимпатичну регуляцію у хворих на БА дітей, мали менші значення. Це вказує на значну активацію симпатичного відділу ВНС при забезпеченні навантаження (табл. 2).

Таблиця 2

Параметри ВСР у дітей з неконтрольованою бронхіальною астмою та здорових дітей з симпатикотонією (M±m)

Показники	Хворі на БА (n = 25)	Здорові діти (n = 38)	p
SDNN ортостаз, с	0,028±0,003	0,033±0,002	p<0,05
SI ортостаз, у.о.	767,6±124,9	377,7±43,5	p<0,01
X ортостаз, с	0,130±0,015	0,161±0,010	p<0,05
АМо ортостаз, с	68,8±4,2	55,7±2,8	p<0,01

Виявлено, що у хворих на БА з ваготонічним тонутом, на відміну від здорових, збільшені значення SDNN, RMSS, які характеризують парасимпатичну регуляцію. Сумарна потужність спектра (TF) у дітей із БА більша. Велику потужність мали хвилі в діапазонах LF (потужність низьких частот) та HF (високочастотна складова). Частота

(MLF), на якій спостерігався максимум у спектрі LF у хворих, мала коротший період порівняно зі здоровими дітьми. Після виконання ортостатичної проби параметри ВСР майже не відрізнялися. Ці дані свідчать про парасимпатичний вплив у хворих у стані спокої (табл. 3).

Таблиця 3

Параметри ВСР у дітей з неконтрольованою бронхіальною астмою та здорових дітей із ваготонією (M±m)

Показники	Хворі на БА (n = 46)	Здорові діти (n = 36)	p
SDNN, с	0,091±0,004	0,075±0,002	p<0,001
RMSSD, с	0,102±0,006	0,076±0,003	p<0,001
LF, мс ²	3378±335	2497±169	p<0,05
HF, мс ²	3584±435	1788±154	p<0,001
LF/HF	1,23±0,14	1,73±0,15	p<0,05
SI, у.о.	41,12±2,59	49,89±1,64	p<0,05
X, с	0,41±0,02	0,36±0,01	p<0,01
TF, мс ²	8810±730	6585±313	p<0,05
MLF, Гц	0,103±0,006	0,081±0,004	p<0,01

Висновки

1. Дітям із неконтрольованою бронхіальною астмою властивий парасимпатичний вихідний тонутом із значним холінергічним ефектом впливу на варіабельність серцевого ритму.

2. Маркерами патологічної вегетативної регуляції в дітей із неконтрольованою бронхіальною астмою є спектральні показники (LF, MLF).

Перспективи подальших досліджень. Виявлені за допомогою кардіоритмографії регуляторні взаємодії при бронхіальній астмі дозволять індивідуалізувати тактику лікування і прогнозувати перебіг захворювання.

Література

1. Вейн А.М. Вегетативные расстройства, клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн. – М.: Медицина, 1998. – 740 с.

- Марченко Е.С. Дисфункції вегетативної нервової системи і добові ритми бронхіальної прохідності у дітей з бронхіальною астмою / Е.С. Марченко // Перинатол. и педиатрия. – 2005. – № 3/4. – С. 95-97.
- Контроль бронхиальной астмы: как помочь пациенту сегодня и защитить его завтра? / Н.Е. Моногаров, Т.В. Кугаевская, А.В. Семендяева, А.А. Минаев // Астма та алергія. – 2010. – № 1-2. – С. 25-31.
- Бронхиальная астма і серце / Ю.М. Мостовий, Г.В. Демчук, Н.С. Слеченко [та ін.] // Астма та алергія. – 2010. – № 1-2. – С. 42-45.
- Нестеренко З.В. Современные клинические особенности бронхиальной астмы у детей / З.В. Нестеренко // Астма та алергія. – 2010. – № 1-2. – С. 39-41.
- Охупкина О.В. Характеристика функционального состояния вегетативной нервной системы и циркадных ритмов при рецидивирующей

- щем бронхите у детей / О.В. Охупкина // Мед. сегодня и завтра. – 2000. – № 3. – С. 75-77.
7. Охотникова Е.Н. Особенности течения и лечения бронхиальной астмы у детей раннего возраста / Е.Н. Охотникова // Современная педиатрия. – 2009. – № 2. – С. 32-39.
8. Daytime predictors of sleep disordered breathing in children and adolescents with neuromuscular disorders / U. Mellies, R. Ragette, C. Schwake [et al.] // Neuromuscular Disorders. – 2002. – Vol. 13. – P. 123-128.
9. Subbarao P. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors / P. Subbarao, P.J. Mandhane, M.R. Sears // Can. Med. Assoc. J. – 2010. – Vol. 27. – P. 181-190.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ С НЕКОНТРОЛИРОВАННОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

О.В. Герасимова

Резюме. С целью изучения особенностей variability сердечного ритма при бронхиальной астме проанализированы кардиоритмограммы детей с неконтролируемой бронхиальной астмой и здоровых сверстников. Установлено, что детям с неконтролируемой бронхиальной астмой свойственен парасимпатический исходный тонус со значительным холинергическим эффектом влияния на variability сердечного ритма. Определены маркеры патологической вегетативной регуляции у детей с неконтролируемой бронхиальной астмой. Продемонстрирована эффективность кардиоритмограммы для диагностики вегетативных нарушений при бронхиальной астме.

Ключевые слова: бронхиальная астма, variability сердечного ритма, вегетативная дисфункция.

HEART RATE VARIABILITY IN CHILDREN WITH UNCONTROLLED BRONCHIAL ASTHMA

O.V. Herasymova

Abstract. With a view of studying the specific characteristics of the heart rate variability in bronchial asthma the cardiogramms of children with uncontrolled bronchial asthma and healthy children of the same age were analyzed. It has been established that the parasympathetic initial tone with a considerable cholinergic effect, influencing the variability of the heart rate is inherent to children with uncontrolled bronchial asthma. The markers of pathologic vegetative regulation in children with uncontrolled bronchial asthma have been determined. The efficacy of a cardiogram for the purpose of diagnosing autonomic disturbances in bronchial asthma has been demonstrated.

Key words: bronchial asthma, heart rate variability, autonomic dysfunction.

National Medical University (Vinnytsia)

Рецензент – проф. О.К. Колоскова

Buk. Med. Herald. – 2011. – Vol. 15, № 4 (60). – P. 173-176

Надійшла до редакції 14.09.2011 року

© О.В. Герасимова, 2011

УДК 616.233-002.1-007.272-06:616.839]-053.2

О.В. Зубаренко, Н.Л. Весілик, К.О. Гурієнко

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСУ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНОМУ СИНДРОМІ У ДІТЕЙ

Одеський національний медичний університет

Резюме. У структурі захворюваності дітей хвороби органів дихання посідають перше місце. Для визначення психовегетативних співвідношень у дітей при гострому обструктивному бронхіті було обстежено 111 пацієнтів із даною патологією віком від 7 до 14 років, що перебували на стаціонарному лікуванні в пульмонологічному відділенні. Виявлені зрушення вегетативного балансу та психологічних характеристик, де наявність

високого рівня тривожності, вихідної ваготонії, асимпатикотонічної реактивності в дітей, хворих на гострий обструктивний бронхіт, є прогностично несприятливими факторами.

Ключові слова: діти, бронхообструктивний синдром, психовегетативний статус.

Вступ. У структурі захворюваності дітей хвороби органів дихання посідають перше місце. За останні десять років кількість захворювань бронхолегеневої системи збільшилась у 3,6 раза.

За даними епідеміологічних досліджень, проведених у регіонах України, за поширеністю серед бронхолегеневої патології у дітей першість посідають бронхіти (75-250 випадків на 1000 дітей на

© О.В. Зубаренко, Н.Л. Весілик, К.О. Гурієнко, 2011