

УДК 616.248-053.2

## ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

**Лебеденко А.А., Тараканова Т.Д.***ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: leb.rost@rambler.ru*

Представлены результаты исследования исходного вегетативного статуса и вегетативной регуляции у больных с бронхиальной астмой. Обследовано 86 детей в возрасте от 12 до 18 лет в фазе обострения заболевания. Вегетативный статус при средней степени тяжести заболевания характеризовался симпатикотонией, высокой вегетативной реактивностью гиперсимпатикотонического типа. У подростков с тяжелым течением бронхиальной астмы имеет место выраженный дисбаланс вегетативной регуляции, характеризующийся снижением тонуса симпатического отдела в покое, асимпатикотоническим вариантом реакции на ортостатическую нагрузку.

**Ключевые слова:** дети, бронхиальная астма, вегетативная нервная система

## FEATURES OF VEGETATIVE STATUS AT TEENAGERS WITH A BRONCHIAL ASTHMA

**Lebedenko A., Tarakanova T.***Rostov State Medical University, Health Ministry of Russia, Rostov-on-Don, e-mail: leb.rost@rambler.ru*

Research objective was the investigation of the initial vegetative status and vegetative regulation of patients with bronchial asthma. 86 teenagers with bronchial asthma at the age from 12 till 18 years in the phase of an aggravation of disease were surveyed. The vegetative status with medium severity level of disease was characterized by sympathicotonia, high vegetative reactance of normal- or hypersympathicotonic type. Teenagers with serious flow of bronchial asthma had the expressed disbalance of vegetative regulation that characterized by decrease of a tone of sympathetic division in rest, asimpatikotonic variant of reaction to the orthostatic loading.

**Keywords:** children, bronchial asthma, vegetative nervous system

В общей структуре аллергической патологии бронхиальная астма (БА) занимает лидирующую позицию, оставаясь одной из сложнейших проблем педиатрии. Актуальность и социальная значимость проблемы определяются высокой распространенностью этого заболевания (10–15%) в детском возрасте, тенденцией к «омоложению» и ежегодному увеличению числа больных БА, неблагоприятным влиянием на рост и развитие ребенка, ранней инвалидизацией [7]. Анализ литературных данных свидетельствует о несомненной роли центрального и периферического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) не только в патогенезе развития бронхиальной обструкции, но и в обеспечении процессов адаптации дыхательной и сердечно-сосудистой систем при БА [4–6]. Нарушения вегетативной регуляции при БА касаются как адренергического, так и холинергического звеньев. Поддержание вегетативного равновесия в ходе развития патологического процесса позволяет сохранить достигнутый уровень компенсации, обеспечить адекватный периферический кровоток и нормальный бронхиальный тонус. Вместе с тем подростковый возраст, являясь особым периодом онтогенетического развития ребенка, характеризуется выраженной перестройкой всех функциональных систем организма, увеличением числа транзиторных нарушений кардиоваскулярной системы и различных форм вегетативного дисбаланса [2]. С учетом такого фона для изучения патогенетических

механизмов развития и прогноза течения болезни несомненно важность оценки вегетативных взаимодействий у больных БА. Для оценки состояния регуляторных систем организма оптимальным является анализ вариабельности сердечного ритма [1].

**Целью** исследования явилось изучение исходного вегетативного статуса и вегетативной регуляции у детей с различной степенью тяжести БА.

### Материалы и методы исследования

Обследовано 86 детей с БА в возрасте от 12 до 18 лет (49 мальчиков и 37 девочек) в фазе обострения заболевания. Длительность заболевания варьировалась от 5 до 14 лет. Обследуемые были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили 67 пациентов, имеющих среднетяжелое течение БА; во 2-ю группу включены 19 пациентов с тяжелым течением заболевания. В большинстве случаев (98,6%) была документирована атопическая форма БА. Аллергологический анамнез был отягощен в 68,4% случаев, причем у 42,8% детей один из родственников страдал БА. Контрольную группу составили 38 здоровых подростков, сопоставимых с обследованными по полу и возрасту. Всем обследуемым проведено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование (ЭКГ в 12 отведениях, ФВД, пикфлоуметрия). Для оценки вегетативного гомеостаза изучали исходный вегетативный тонус (ИВТ), вегетативную реактивность, вегетативное обеспечение деятельности. Оценка ИВТ проводилась по диагностическим таблицам А.М. Вейна [3], адаптированным для детского возраста, позволяющим оценить соотношение симпатических и парасимпатических признаков. Для дополнительной оценки исходного тонуса использовали

кардиоинтервалографию (КИГ), выполненную в стандартных условиях. Для регистрации и визуализации параметров КИГ использовали программно-аппаратный комплекс «Кардиоанализатор АНКАР-131». Параметры оценивали по методике Р.М. Баевского [1]. Состояние гуморального звена регуляции характеризовали по величине наиболее часто встречающегося интервала R-R (Mo – мода, с.); состояние активности симпатического отдела оценивали по частоте встречаемости моды (АМо – амплитуда моды, %); отражение парасимпатических влияний на синусовый узел оценивали по вариационному размаху – разнице между минимальным и максимальным значением кардиоинтервалов ( $\Delta X$ , с.); центральный контур регуляции и степень его напряжения – по интегральному параметру (индекс напряжения, ИН, усл. ед.). Эйтонию констатировали при ИН от 30 до 90 усл. ед., ваготонию при ИН от 1 до 29 усл. ед.; симпатикотонию – при ИН более 91 усл. ед.; гиперсимпатикотонию при ИН более 200 усл. ед. Варианты вегетативной реактивности (ВР) определяли по отношению ИН в покое и на первой минуте клиноортостатической пробы (КОП). Для характеристики вегетативной обеспеченности деятельности (ВОД) оценивали изменение параметров КИГ, АД и ЧСС в ходе дальнейшего выполнения КОП (на 5-й и 10 минутах клиноположения), являющейся наиболее информативной в оценке адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Полученные результаты обработаны с помощью стандартных методов вариационной статистики. При нормальном распределении достоверность различий вычисляли по критерию Стьюдента, в остальных случаях использовали непараметрический метод Манна–Уитни.

#### Характеристика вегетативного статуса у подростков с бронхиальной астмой

Характеристика вегетативного гомеостаза	Контрольная группа (n = 38)		1-я группа (n = 67)		2-я группа (n = 19)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Исходный вегетативный тонус</i>						
Эйтония	21	55	15	22,4	4	21,2
Ваготония	7	19	9	13,4	7	36,5
Симпатикотония	9	24	26	38,8	5	26,7
Гиперсимпатикотония	1	2	17	25,3	3	16,6
<i>Вегетативная реактивность</i>						
Нормотония	27	71	26	38,8	7	37,1
Асимпатикотония	2	5	10	14,9	8	42,4
Гиперсимпатикотония	9	24	31	46,3	4	21,5
<i>Вегетативное обеспечение деятельности</i>						
Достаточное	25	66	35	52,2	6	32,0
Недостаточное	4	10	7	10,4	10	53,3
Избыточное	9	24	25	37,4	3	15,7

Количество пациентов с БА, имеющих эйтонический баланс ВНС в 1-й и 2-й группах, было одинаковым (22,4 и 21,2%). Однако у больных с тяжелым течением процесса фоновая симпатикотония встречалась значительно реже и отмечена в 26,7% случаев, причем гиперсимпатикотонический вариант ИВТ имел место лишь в 16,6% случаев. В подавляющем большинстве (36,5%) в этой группе констатирована ваготоническая направленность ИВТ. При изучении ВР обнаружено, что количество больных с

#### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ исходных данных показал значительный диапазон колебаний параметров КИГ. Так, фоновые значения ИН варьировались у детей 1-й группы от 24 до 1848 усл. ед., а во 2-й группе от 12 до 3023 усл. ед. При этом, даже в контрольной группе пациентов с симпатикотонией этот параметр не превышал 408 усл. ед. При оценке ИВТ, по данным оценочных таблиц, установлено, что среди симпатических признаков доминируют повышенная возбудимость, различные варианты инсомнии, гипертензивные сосудистые кризы, цефалгии, кратковременные кардиалгии колющего характера. Парасимпатические признаки в основном были представлены мраморностью кожных покровов с гипергидрозом, склонностью к синкопальным состояниям, головокружениями, мигренеподобными цефалгиями, кардиалгиями ишемического характера, нарушением моторики кишечника.

Анализ параметров КИГ показал (таблица), что у больных 1-й группы симпатовагусный баланс характеризуется преобладанием в покое симпатического отдела ВНС в виде симпатикотонии (38,8%) или гиперсимпатикотонии (25,3%) по сравнению с контрольной группой (24 и 2%).

нормальной реактивностью одинаково в 1-й и 2-й группах (38,8 и 37,1%). Однако такое сбалансированное состояние симпатического и парасимпатического отделов ВНС в ортостазе уменьшилось по сравнению с контролем в 2 раза. У больных 1-й группы дезадаптивные реакции характеризовались избыточной симпатической активностью при нормальном тоне парасимпатического отдела и, что важно, при достаточном (52,2%) или избыточном (37,4%) вегетативном обеспечении. Такой вариант харак-

теризует повышенный уровень функционирования вегетативной нервной системы в условиях обострения заболевания, что можно расценивать как оптимальную адаптационную реакцию в ответ на гипоксию и увеличение нейрогуморальной активности.

У пациентов с тяжелым течением БА вегетативная реактивность характеризовалась ортостатической неустойчивостью, артериальной гипотензией и преобладанием асимпатикотонии (42,4%), что значительно превышает частоту аналогичной реакции при среднетяжелом течении и в группе контроля (14,9 и 5% соответственно). Индивидуальный анализ параметров variability ритма показал, что нормо- и гиперсимпатикотонические варианты ВР при тяжелом течении БА сопровождаются не столько активацией симпатического отдела, сколько снижением парасимпатического тонуса. Вегетативное обеспечение у таких больных было достаточным только в 32% случаев, что существенно ниже контрольной группы (66%). Основным вариантом вегетативного дисбаланса при тяжелом течении БА явилась недостаточность ВВД, отмеченная у половины обследованных этой группы (53,3%). При этом восстановительный период в 72% случаев был удлиннен, что расценено как истощение адаптивных возможностей организма, вызванное обострением БА. Важным на наш взгляд является и тот факт, что среди пациентов с тяжелым течением БА в 4 раза чаще, чем у больных 1-й группы, отмечено сочетание асимпатикотонического варианта реактивности с недостаточным обеспечением деятельности (41 и 10% соответственно).

Электрокардиографические изменения характеризовались нарушением проводимости в виде синоатриальной блокады 2-й степени, атриовентрикулярной блокады 1-й степени, неполных форм внутрижелудочковых блокад, миграции водителя ритма варьировалась от 2 до 9%. Единичные суправентрикулярные и правожелудочковые экстрасистолы были выявлены только у 4 подростков с гиперсимпатикотонией. ЭКГ – изменения у пациентов с тяжелым течением БА в период обострения были более существенными, сочетанными и характеризовались достоверным увеличением количества брадиаритмий (37%) в сочетании с миграцией водителя ритма (16%), нарушениями процессов реполяризации (58%). В два раза чаще, чем у пациентов 1-й группы, возникали нарушения ритма сердца по типу вентрикулярных экстрасистол (21%).

Таким образом, для большинства больных БА в период обострения заболевания характерна активация симпатического отдела ВНС, напряжение, а при тяжелом течении и истощение компенсаторных возможностей вегетативной нервной системы. Полученные данные анализа variability сердечного

ритма могут быть использованы не только для индивидуального подбора и контроля бронхолитической терапии, но и для своевременного назначения вегетокорректирующих и сердечно-сосудистых средств.

### Заключение

Вегетативный статус у большинства подростков с БА средней степени тяжести в период обострения характеризуется фоновой симпатикотонией, высокой вегетативной реактивностью нормо- или гиперсимпатикотонического типа при нормальном тоне парасимпатического отдела и достаточным вариантом вегетативного обеспечения деятельности. У подростков с тяжелым течением БА имеет место выраженный дисбаланс вегетативной регуляции, характеризующийся снижением тонуса симпатического отдела автономной нервной системы в покое, асимпатикотоническим вариантом реакции на ортостатическую нагрузку при недостаточном вегетативном обеспечении деятельности органов и систем. У подростков с БА средней степени тяжести в период обострения преобладает электрическая нестабильность миокарда на фоне симпатикотонии преимущественно в виде нарушений функции автоматизма; у больных с тяжелым течением заболевания наблюдаются различные варианты нарушения ритма и проводимости в сочетании с изменением процессов реполяризации миокарда.

### Список литературы

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
2. Болова А.А., Уварова Е.В., Якушенко М.Н. Оценка адаптационного потенциала организма и исходного тонуса автономной нервной системы у девочек 8–17 лет // Педиатрическая фармакология. – 2008. – Т. 5, № 6. – С. 22–25.
3. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. – М.: МИА, 2000. – 752 с.
4. Гурьянова Е.М., Игишева Л.Н., Галеев А.Р. Особенности variability сердечного ритма у детей с бронхиальной астмой // Педиатрия. – 2003. – № 4. – С. 32–36.
5. Ключева М.Г., Рывкин А.И., Троицкая И.Н. Анализ variability сердечного ритма в оценке вегетотропных эффектов бронходилататоров при бронхиальной астме у подростков // Клиническая фармакология и терапия. – 2005. – № 5. – С. 85–87.
6. Мизерницкий Ю.Л. Этиология, патогенез и клинические варианты бронхиальной астмы у детей // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. – М., 2003. – Вып. 3. – С. 144–151.
7. Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика: национальная программа. – М., 2008. – 108 с.

### Рецензенты:

Соколов О.Ю., д.м.н., доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Росздрава, г. Ростов-на-Дону;

Тараканов А.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой скорой и неотложной помощи ФПК и ППС ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Росздрава, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 16.09.2011.