

РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕЙ С «ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ» СЛАБОСТЬЮ СИНУСОВОГО УЗЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА

Детская городская клиническая больница № 2, г. Краснодар

Вопрос о генетической предрасположенности возникновения синдрома слабости синусового узла остается открытым [5, 6, 7, 8]. В этом плане актуальным является изучение данного синдрома у детей с различными типами темперамента, отражающего совокупность отдельных свойств личности и являющегося генетически предопределенным [1].

Известно, что функциональные возможности здоровых детей находятся в зависимости от темперамента [3]. В литературе нет сведений о связи функционального состояния и темперамента у детей с синдромом слабости синусового узла. В связи с этим **целью настоящего исследования** явилось изучение регуляторно-адаптационных возможностей детей с синдромом слабости синусового узла в зависимости от типа темперамента посредством пробы сердечно-дыхательного синхронизма. Проба сердечно-дыхательного синхронизма, предложенная В. М. Покровский с соавторами [2], позволяет дать объективную интегративную оценку функционального состояния организма.

Суть пробы состоит в том, что пациент дышит в такт вспышкам фотостимулятора с частотой, задаваемой по воле врача и соизмеримой с исходной частотой сердцебиений. В этих условиях возникает явление сердечно-дыхательного синхронизма, когда сердце производит одно сокращение в ответ на одно дыхание. Изменение частоты вспышек и, соответственно, дыхания приводит к синхронному изменению частоты сердцебиений в определенном частотном диапазоне [2].

Проба основана на представлениях, выдвинутых В. М. Покровским [9, 10], об иерархической системе формирования ритма сердца.

В. М. Покровским с соавторами были разработаны [2] параметры сердечно-дыхательного синхронизма: максимальная и минимальная границы диапазона сердечно-дыхательного синхронизма, ширина диапазона, время развития синхронизма на минимальной и на максимальной границах, время восстановления исходного ритма сердцебиений после прекращения пробы на минимальной и максимальной границах, разность между минимальной границей и исходной частотой сердечных сокращений.

Сердечно-дыхательный синхронизм является интегральным показателем, поскольку в его реализации задействован целый ряд структур и процессов в центральной нервной системе, системе дыхания, вегетативной нервной системе и самом сердце. Этапы процесса синхронизации сводятся к восприятию зрительного сигнала (вспышки фотостимулятора), переработке и оценке частотной характеристики зрительного сигнала, формированию задачи произвольного управления частотой дыхания, воспроизведению частоты вспышек фотостимулятора в виде произвольного управления частотой дыхания, включению межцентральных взаимодействий дыхательного и сердечного центров, синхронизации

ритмов дыхательного и сердечного центров, передаче сигналов в форме «залпов» импульсов по блуждающим нервам, взаимодействию сигналов с собственными ритмическими структурами сердца, воспроизведению сердцем заданной произвольным дыханием частоты – развитию сердечно-дыхательного синхронизма [9, 10].

В целой серии исследований было установлено, что сердечно-дыхательный синхронизм имеет место у всех здоровых людей, в том числе у детей с разным темпераментом [3].

Материалы и методы исследования

На базе детской городской клинической больницы № 2 г. Краснодара было обследовано 120 детей первого детства, второго детства, подросткового и юношеского возраста. Все дети проходили клиническое обследование, включавшее: анамнез, осмотр, пальпацию, аускультацию, общеклинические анализы, ЭКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ, вариабельность сердечного ритма, чреспищеводную электрическую стимуляцию предсердий, атропиновую пробу, пробу сердечно-дыхательного синхронизма.

Полученные результаты и их обсуждение

Из 120 детей с синдромом слабости синусового узла у 110 человек он имел «функциональную» природу, а у 10 – органическую. При проведении пробы сердечно-дыхательного синхронизма последний имел место при «функциональной» природе синдрома слабости синусового узла и не развивался при органической природе.

У детей с синдромом слабости синусового узла «функциональной» природы при проведении пробы сердечно-дыхательного синхронизма, при классических типах, наибольшая ширина диапазона отмечалась у флегматиков, затем у сангвиников, меланхоликов и холериков (табл. 1), а при смешанных типах соответственно у флегматиков/сангвиников, у флегматиков/меланхоликов, у сангвиников/холериков, у меланхоликов/холериков (табл. 2). Поскольку величина ширины диапазона определяет функциональные возможности организма [4], среди детей с синдромом слабости синусового узла эти возможности были наибольшими у флегматиков, затем у сангвиников, меланхоликов и в последнюю очередь у холериков. При смешанных типах: у флегматиков/сангвиников, у флегматиков/меланхоликов, у сангвиников/холериков, у меланхоликов/холериков.

Другие показатели сердечно-дыхательного синхронизма, отражающие функциональные возможности организма: развитие феномена на минимальной границе диапазона и восстановление исходного ритма после прекращения пробы на минимальной границе диапазона, – также подтверждали, что наибольшие функционально-адаптационные возможности у флегматиков, потом у сангвиников, меланхоликов, а наименьшие –

Таблица 1

**Параметры сердечно-дыхательного синхронизма
у детей первого и второго периодов детства с синдромом слабости
синусового узла (до лечения) с классическими темпераментами**

Параметры сердечно- дыхательного синхронизма	Типы личности				
	1 n = 15		2 n = 15	3 n = 15	4 n = 15
	Флегматики		Сангвиники	Меланхолики	Холерики
Минимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M ±m	94,4 ±1,9	91,0 ±1,6	89,0 ±2,6	96,0 ±1,6
Максимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M ±m	102,2 ±1,8	98,4 ±1,9	96,0 ±2,8	100,0 ±2,8
Ширина диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M ±m	7,8 ±0,7	7,4 ±1,0	7,0 ±0,9	4,0 ±0,8
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в кардиоциклах	M ±m	19,4 ±1,7	19,2 ±2,6	20,6 ±1,8	21,0 ±1,0
Длительность развития синхронизации на максимальной границе диапазона в кардиоциклах	M ±m	44,6 ±3,7	34,2 ±2,6	31,8 ±1,3	31,8 ±2,0
Разность между минимальной границей и исходной частотой сердечных сокращений в кардиоциклах	M ±m	6,4 ±0,4	10,2 ±1,8	7,6 ±1,0	10,2 ±0,2

Таблица 2

**Параметры сердечно-дыхательного синхронизма
у детей первого и второго периодов детства с синдромом слабости
синусового узла (до лечения) со смешанными темпераментами**

Параметры сердечно- дыхательного синхронизма	Типы личности			
	Флегматики/ сангвиники n = 15	Флегматики/ меланхолики n = 12	Сангвиники/ холерики n = 14	Меланхолики/ холерики n = 10
Минимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M 88,4 ±m ±2,2	98,5 ±1,2	90,7 ±2,0	107,5 ±4,0
Максимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M 98,2 ±m ±1,9	107,0 ±1,1	98,7 ±1,7	112,5 ±3,2
Ширина диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	M 9,8 ±m ±1,0	8,5 ±0,4	8,0 ±0,7	3,8 ±0,6
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в кардиоциклах	M 13,6 ±m ±2,3	21,0 ±1,0	22,0 ±3,2	24,0 ±1,9
Длительность развития синхронизации на максимальной границе диапазона в кардиоциклах	M 48,8 ±m ±3,3	47,5 ±2,6	38,0 ±2,0	32,3 ±3,6
Разность между минимальной границей и исходной частотой сердечных сокращений в кардиоциклах	M 8,4 ±m ±1,5	3,5 ±0,4	4,8 ±0,3	12,3 ±2,0

у холериков. Так, наименьшая продолжительность развития феномена отмечалась у флегматиков (флегматиков/сангвиников) а наибольшая – у холериков (меланхоликов/холериков). Сангвиники (сангвиники/холерики) и меланхолики (флегматики/меланхолики) занимали промежуточное положение. Такая же динамика имела место и с восстановлением исходного ритма после прекращения пробы на минимальной границе.

Наоборот, развитие феномена на максимальной границе диапазона и восстановление исходного ритма после прекращения пробы на максимальной границе диапазона имеют самые большие значения у флегматиков (флегматиков/сангвиников). Меньше у сангвиников, еще меньше у меланхоликов и самые маленькие – у холериков (меланхоликов/холериков).

Эти результаты хорошо согласуются с клиническими данными. Все обследованные нами дети с синдромом слабости синусового узла по классификации М. М. Школьниковой (1999) были разбиты на четыре клинко-электрокардиографических варианта.

Первый вариант самый многочисленный – 82 больных. Он имел место у всех исследуемых нами флегматиков, сангвиников, флегматиков/сангвиников, флегматиков/меланхоликов, части меланхоликов и сангвиников/холериков. Этот вариант характеризовался наименее выраженными проявлениями нарушения функции синусового и атриовентрикулярного узлов. Жалобы больных детей носили астеновегетативный характер. Синкопальных состояний не отмечалось. Имели место синусовая брадикардия, тахикардия, миграция водителя ритма, замедление атриовентрикулярного проведения до АВ-блокады I степени. Паузы по данным холтеровского мониторирования не превышали по продолжительности 1,5 секунды. Результаты атропиновой пробы положительные: достигнуты учащение частоты сердечных сокращений, исчезновение миграции ритма. При незначительной физической нагрузке (подъем по трем пролетам лестницы) отмечается адекватное учащение синусового ритма.

Таким образом, у данной группы пациентов имеются достаточные резервы адаптации синусового узла к экзогенным влияниям, а нарушения его пейсмекерной активности можно расценивать как вегетативные.

Второй вариант (18 больных) синдрома слабости синусового узла наблюдался у части меланхоликов, сангвиников/холериков, холериков, меланхоликов/холериков. Он характеризовался периодами синоаурикулярной блокады в сочетании с выскальзывающими комплексами и медленными замещающими ритмами. Имело место нарушение АВ-проведения: АВ-диссоциация, АВ-блокады II–III степени. Паузы ритма возникали на фоне синусовой брадикардии и не превышали 2,0 секунды. Отмечался неадекватный прирост частоты сердечных сокращений на фоне физической нагрузки. Синкопальные состояния были зарегистрированы у двух детей. Результаты атропиновой пробы и пробы с физической нагрузкой положительны.

Третий вариант синдрома слабости синусового узла имел место у 12 детей – части холериков и меланхоликов-холериков. У этих детей наблюдалась тахи-брадикардия за счет чередования синусового ритма низкой частоты с промежутками суправентрикулярной тахикардии с частотой сердечных сокращений более 120 в минуту.

Сердечно-дыхательный синхронизм не удалось получить у 2 из этих пациентов. У него был синдром слабости синусового узла «органической» природы.

Для четвертого варианта (8 больных детей) отмечались выраженные нарушения синусового и АВ-узлов. У этих детей имела место стойкая брадикардия: 42–45 в минуту, асистолия длительностью 4–6 секунд. У этих больных отмечались признаки электрической нестабильности миокарда. Эти дети жаловались на головокружение,

слабость. У них отмечались синкопальные состояния. При проведении пробы сердечно-дыхательного синхронизма синхронизация у этих детей отсутствовала.

Почему ухудшается функциональное состояние ребенка? Является это следствием слабости синусового узла или, наоборот, ухудшение функционального состояния организма является причиной слабости синусового узла? Судя по клинической картине поступивших в больницу детей с характерной симптоматикой слабости синусового узла (синусовая брадикардия, тахикардия, миграция водителя ритма, замедление атриовентрикулярного проведения до АВ-блокады II степени, паузы по данным холтеровского мониторирования), ответом на этот вопрос является первое предположение.

Таким образом, регуляторно-адаптационные возможности детей с синдромом слабости синусового узла зависят от типа темперамента, а следовательно, предопределены генетически. Это находит отражение в разной степени ослабления центрального звена ритмогенеза сердца в иерархической системе целостного организма, что обуславливает динамику параметров синхронизации при проведении пробы сердечно-дыхательного синхронизма у этих пациентов.

Поддержана грантом Президента Российской Федерации НШ-2358.2006.4
Поступила 21.08.2006

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеев О. П. Психология личности. СПб, 2000.
2. Покровский В. М., Абушкевич В. Г., Борисова И. И., Потягало Е. Г., Похотько А. Г., Хакон С. М., Харитонов Е. В. Сердечно-дыхательный синхронизм у человека // Физиология человека. 2002. Т. 28, № 6. С. 116–119.
3. Потягало Е. Г., Покровский В. М. Особенности феномена синхронизации дыхательного и сердечного ритмов у детей с различными типами нервной системы // Журн. высшей нервной деятельности. 2003. Т. 53, № 1. С. 59–63.
4. Потягало Е. Г., Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке функционального состояния и регуляторно-адаптивных возможностей организма у ребенка // Физиология человека. 2003. Т. 29, № 1. С. 41–45.
5. Шульман В. А., Егоров Д. Ф., Матюшин Г. В., Выговский А. Б. Синдром слабости синусового узла. СПб, 1995. С. 187–189.
6. Школькова М. А. Жизнеугрожающие аритмии у детей. М., 1999. С. 103–104.
7. Bannister S. R. ed. Autonomic Failure: A Textbook of Clinical Disorders of the Autonomic Nervous System, 2d ed. New York: Oxford Univ Pr; 1988.
8. Manolis A. S., Linzer M., Salem D., Estes NAM 3d. Syncope: current diagnostic evaluation and management // Ann Intern Med. 1990. Vol. 112. P. 850–863.
9. Pokrovskii V. M. Alternative view the mechanism of cardiac rhythmogenesis // Heart, Lung and Circulation. 2003. V. 12. P. 1–7.
10. Pokrovskii V. M. Integration of the heart rhythmogenesis levels: heart rhythm generator in the brain // J of Integrative Neuroscience. 2005. V. 4, № 2. P. 161–168.

A. V. BURLUTSKAYA, V. G. TREGUBOV

REGULATIVE AND ADAPTIVE ABILITIES IN CHILDREN WITH «FUNCTIONAL» WEAKNESS OF THE SINUS NODE WITH DIFFERENT PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS

One hundred and twenty children with sinus node weakness were investigated. In most children with cardiorespiratory synchronism test a «functional pathology» was revealed. It was also noted that in children with sinus node weakness syndrome the regulative and adaptive abilities depend on temperament type, and therefore, are predetermined genetically. It is reflected in different degree of weakening of the heart rhythmogenesis central link in the hierarchical system of the heart rhythm formation in a whole organism, that determines the dynamics of the synchronization parameters at cardiorespiratory test conducting in these patients.