

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ У ДЕТЕЙ 5–9 ЛЕТ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Дьяконова Е. Н.*, доктор медицинских наук,
Кудрявцева Н. А.,
Краснощекова Л. И., доктор медицинских наук

Кафедра неврологии и нейрохирургии ФДППО ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, 153012, Иваново, просп. Ф. Энгельса, д. 8

РЕЗЮМЕ Приведены результаты исследования вегетативного обеспечения и вегетативной реактивности детей от 5 до 9 лет с последствиями перинатального гипоксически-ишемического поражения ЦНС в форме синдрома дефицита внимания с гиперактивностью. Вегетативный статус изучали методом вариабельности ритма сердца. Уточнены патогенетические механизмы формирования гиперактивности у детей 5–6 лет с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью, которые заключаются в стремлении ребенка за счет двигательной активности повысить симпатическую составляющую и тем самым, вероятно, улучшить адаптацию к изменению положения тела в пространстве. У детей 7–9 лет данная закономерность не прослеживалась.

Ключевые слова: вегетативное обеспечение, вариабельность ритма сердца, перинатальное поражение центральной нервной системы, синдром дефицита внимания с гиперактивностью.

* Ответственный за переписку (corresponding author): e-mail: dyael@mail.ru

Частота перинатальных поражений центральной нервной системы составляет от 10 до 60% и продолжает расти [1, 7]. Наиболее частым их исходом является формирование минимальной дисфункции мозга, частота которой колеблется от 4 до 20% и проявляется синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) [5]. Наиболее часто СДВГ диагностируют в возрасте 6–8 лет, при резком возрастании психоэмоциональных нагрузок в связи с поступлением в школу и коррекцию выявленных нарушений начинают проводить с этого же возраста [3, 4, 8, 9]. Большую роль в формировании СДВГ играет дисфункция регуляторных систем, и в первую очередь – лимбико-ретикулярного комплекса [2, 10, 11, 12]. В последние годы возросло количество исследований последствий перинатального поражения ЦНС в форме синдрома дефицита внимания и гиперактивности, однако вегетативные нарушения у

детей 5–9 лет, а также их возрастная динамика исследованы недостаточно.

Цель работы – сравнить вегетативное обеспечение деятельности у детей от 5–6 и 7–9 лет с последствиями перинатального гипоксически-ишемического поражения ЦНС в форме СДВГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на базе детского неврологического отделения ОГУЗ «Ивановская областная клиническая больница».

Анализ вегетативного тонуса и реактивности проводили у 111 детей с последствиями перинатального гипоксически-ишемического поражения ЦНС в форме СДВГ (основная группа), из них 55 детей – от 5 лет до 6 лет, 56 – от 7 лет до 9 лет. В контрольную группу вошли 46 практически здоровых

THE PECULIARITIES OF VEGETATIVE MAINTENANCE IN 5–9 YEARS OLD CHILDREN WITH CONSEQUENCES OF PERINATAL HIPOXIC ISCHEMIC LESION OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM

Dyakonova E. N., Kydryavtseva N. A., Krasnoshchekova L. I.

ABSTRACT The article considers the results of the study of vegetative maintenance and vegetative reactivity in 5–9 years old children with consequences of perinatal hypoxic ischemic lesion of central nervous system in the form of attention-deficit/hyperactivity syndrome. Vegetative status was examined by heart rhythm variability method. Pathogenetic mechanisms of hyperactivity formation in 5–6 years old children with attention-deficit/hyperactivity syndrome were specified as their striving for sympathetic component increase at the expense of motion activity and with the help of it they probably tried to improve the adaptation to body position change in space. This regularity was not revealed in 7–9 years old children.

Key words: vegetative maintenance, heart rhythm variability, perinatal lesion of central nervous system, attention-deficit/hyperactivity syndrome.

детей, без признаков гиперактивности и с благополучным перинатальным анамнезом, из них 24 – в возрасте 5–6 лет, 22 – 7–9 лет. Всем детям проводилось традиционное клинико-неврологическое обследование.

Анализ вариабельности ритма сердца проводился всем обследуемым исходно в положении лёжа и в условиях активной ортостатической пробы (АОП) в соответствии с «Рекомендациями рабочей группы Европейского кардиологического общества и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии» (1996) на аппарате ВНС-спектр («Нейро-Софт», Иваново) [6]. Исследование проводилось не ранее, чем через 1,5 часа после еды, с обязательной отменой физиопроцедур и медикаментозного лечения с учётом сроков выведения препаратов из организма после 5–10-минутного отдыха. Вегетативный статус изучали по анализу вариабельности ритма сердца по 5-минутным записям кардиоинтервалограммы в состоянии расслабленного бодрствования в положении лежа после 15 минут адаптации и при проведении ортостатической пробы.

Статистический анализ результатов исследования проводился с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.0» («StatSoft Inc.», 2002, США). В качестве порогового уровня статистической значимости было принято значение $p = 0,05$. При исследовании связи двух признаков применялась ранговая корреляция по Спирмену.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходный вегетативный тонус у большинства здоровых детей 5–6 и 7–9 лет имел парасимпатическую направленность (в 83,3 и 87,5% случаев соответственно), о чем свидетельствуют абсолютные и относительные значения мощностей HF-компонен-

та в структуре спектра, а также значения коэффициента LF/HF. У детей основной группы ваготония встречалась в 1,5 раза реже, чем у здоровых детей соответствующего возраста (5–6 лет – 51,8% случаев, 7–9 лет – 56,7%, $p < 0,05$). У детей 5–6 лет в 16,7% случаев отмечался сбалансированный тип регуляции вегетативных функций, симпатикотония не зарегистрирована. В 7–9-летнем возрасте 12,5% здоровых детей имели исходную симпатикотонию, сбалансированный тип модуляции вегетативных функций не отмечался. У детей 5–6 лет исходная симпатикотония имела место в 24,1% случаев; сбалансированный тип модуляции сердечного ритма зарегистрирован у 24,1% детей, без достоверных отличий с группой контроля. У детей 7–9 лет сбалансированный тип встречался в 33% случаев, симпатикотония не имела достоверных отличий от таковой в группе контроля (10%).

Состояние вегетативного тонуса у детей с основных групп, наряду с преобладанием детей с ваготонией (как и у здоровых детей), характеризовалось наличием примерно в 1/4 случаев симпатикотонии у детей 5–6 лет и сбалансированного типа регуляции вегетативных функций у 1/3 детей 7–9 лет, что не наблюдалось у их здоровых сверстников.

Вегетативное обеспечение в состоянии покоя в основной группе у детей 5–6 и 7–9 лет характеризовалось снижением регуляторных систем, о чем свидетельствуют более низкая общая мощность спектра и значения показателей SDNN и CV%: в основной и в контрольной группах. При спектральном анализе у детей 5–6 и 7–9 лет основной группы абсолютные значения мощности LF и HF компонентов, а за счет этого и общая мощность спектра (TP), были достоверно ниже, чем у здоровых сверстников, а мощность сверхнизкочастотных колебаний (VLF) была выше у детей основной группы 7–9 лет (табл. 1.).

Таблица 1. Спектральные показатели вариабельности ритма сердца в покое у здоровых детей и детей с последствиями легкого перинатального поражения ЦНС в возрасте 5–6 и 7–9 лет

Параметр	Основная группа		Группа контроля	
	5–6 лет (n = 55)	7–9 лет (n = 56)	5–6 лет (n = 24)	7–9 лет (n = 22)
SDNN	57,4 ± 38,21*	52,2 ± 15,1*	71,3 ± 15,3	76,1 ± 10,4
CV%	8,1 ± 2,06*, **	7,3 ± 1,08*	10,76 ± 1,3	10,34 ± 1,95
TP, мс ²	4216,26 ± 414,4*	4374,27 ± 450,1	6376 ± 810,4	4884,4 ± 835,6
VLF, мс ²	979,46 ± 104,8	1126,85 ± 162,6	1061,7 ± 223,1	764,73 ± 161,5
LF, мс ²	1198,03 ± 99,83*	1284,5 ± 172,7	1865,3 ± 227,0	1647,82 ± 36,2
HF, мс ²	2033,26 ± 322,9*	2051,1 ± 255,1	3449 ± 492,8	2475,3 ± 628,8
LF/HF	0,953 ± 0,13	0,789 ± 0,08*	0,55 ± 0,04	1,1 ± 0,26
VLF, %	25,8 ± 1,95*	25,69 ± 1,88	15,36 ± 4,00	20,84 ± 4,77
LF, %	31,23 ± 1,9	29,75 ± 1,54	29,8 ± 1,3	35,3 ± 4,77
HF, %	42,9 ± 3,3*	44,56 ± 2,9	54,8 ± 3,5	43,9 ± 6,3

Примечание. Достоверность различий $p < 0,05$: * – между показателями детей одного возраста основной и контрольной групп; ** – между показателями детей основной группы 5–6 и 7–9 лет.

У детей 5–6 лет основной группы гуморально-метаболический компонент регуляции был достоверно выше, чем у детей из группы контроля, за счет уменьшения вклада в регуляцию вегетативных функций парасимпатической составляющей спектра. Вклад симпатической составляющей в общую мощность спектра LF% не имел достоверных отличий от показателей у здоровых детей.

У детей 7–9 лет основной группы вклад в мощность спектра парасимпатической, симпатической и гуморально-метаболической составляющих достоверно не отличался от показателей у детей в контрольной группе.

Вегетативное обеспечение при проведении ортостатической пробы в основной группе у детей 5–6 и 7–9 лет характеризовалось пропорциональным снижением показателей временного анализа в 1,1–1,7 раза в сравнении с фоновыми показателями: спектральный анализ ортостатической пробы у детей 5–6 и 7–9 лет основной группы показал, что абсолютные значения мощности LF и VLF компонентов, а за счет этого и общая мощность спектра (TP), были достоверно ниже, чем у здоровых сверстников, несмотря на более высокие показатели мощности HF (табл. 2). У детей основной группы отмечена более низкая реактивность симпатического отдела ВНС по сравнению со здоровыми сверстниками, об этом свидетельствуют значения показателей LF/HF и %LF. Прирост показателя LF% у детей 5–6 лет в контрольной группе составил 25%, в основной – лишь 5,74%, у детей 7–9 лет в контрольной группе 30%, в основной лишь 9,5%, показатель LF/HF, который в 5–6-летнем возрасте у детей основной

группы ниже, чем у их здоровых сверстников, в 1,5 раза, а в 7–9 лет – в 3,7 раза, что позволяет говорить о сниженной симпатической реактивности и, как следствие, сниженных адаптационных возможностей у детей, имеющих легкое гипоксически-ишемическое поражение ЦНС в анамнезе.

У детей 5–6 лет вегетативное обеспечение деятельности в ортостатической пробе у детей основной группы парасимпатическая составляющая повышалась, а симпатическая снижалась, что являлось противоположным к реакции здоровых детей, где парасимпатическая составляющая снижалась, а симпатическая возрастала.

Гиперактивное поведение детей объясняется «стремлением» повысить симпатическую составляющую и, как следствие, нормализовать вегетативную регуляцию деятельности организма. С учетом этих особенностей становится понятным хороший терапевтический эффект назначения стимуляторов (например, препарат Страттера) у детей с гиперактивностью.

Анализ спектральных составляющих вегетативного обеспечения и вегетативной реактивности у детей 7–9 лет основной группы показал, что вегетативное обеспечение у них почти соответствует таковому в группе контроля и отражает стабилизацию в текущем функциональном состоянии этих детей, однако вегетативное обеспечение деятельности в ортостатической пробе демонстрирует возросший вклад сверхнизкочастотных колебаний (VLF) на фоне достоверно низкого симпатического ответа (LF), т. е. избыточная активация церебрально-эрготропных структур компенсирует низкую симпатическую активность. У детей в этом возрасте, как правило, снижаются

Таблица 2. Спектральные показатели ВРС у детей основной группы и здоровых сверстников при ортостатической пробе у детей в возрасте 5–6 и 7–9 лет

Параметр	Основная группа		Группа контроля	
	5–6 лет (n=55)	7–9 лет (n=56)	5–6 лет (n=24)	7–9 лет (n=22)
SDNN	52,08 ± 23,8	48,07 ± 17,13*	52,66 ± 15,1	62,75 ± 18,2
CV%	7,54 ± 2,1*	8,62 ± 3,33**	9,1 ± 2,35	9,9 ± 3,58
TP, мс ²	3408,17 ± 1994,2*	3647,1 ± 1974,6*	4684 ± 1522,2	5273,5 ± 793,9
VLF, мс ²	1007,3 ± 108,2*	1474,4 ± 234,2**	1603,6 ± 111,7	1448,3 ± 307,7
LF, мс ²	1124,6 ± 98,4*	1208,4 ± 191,1*	1932 ± 121,5	2278,25 ± 307,7
HF, мс ²	1355,6 ± 211,1	964,4 ± 345*, **	1148,6 ± 245,1	1546,8 ± 208,4
LF/HF	0,8 ± 0,1*	1,25 ± 0,1	1,56 ± 0,16	1,47 ± 0,7
VLF, %	32 ± 2,4	41,6 ± 9,17*, **	33 ± 3,1	24,1 ± 3,82
LF, %	33,1 ± 3,2*	32,88 ± 1,59*	39,6 ± 3,8	50,5 ± 3,37
HF, %	35,3 ± 3,8*	25,43 ± 2,65**	26,65 ± 2,65	25,4 ± 2,9

Примечание. Достоверность различий $p < 0,05$: * – между показателями детей одного возраста основной и контрольной групп; ** – между показателями детей основной группы 5–6 и 7–9 лет.

проявления гиперактивности в поведении, что, по-видимому, объясняется не восстановлением, а истощением компенсаторных механизмов. Этим детям показаны соблюдение режима дня, достаточный сон, прием витаминно-минеральных комплексов и при необходимости препаратов, усиливающих нейрометаболическую активность, дополнительные занятия физической культурой.

Таким образом, уточнены патогенетические механизмы гиперактивности у детей 5–9 лет с СДВГ, перенесших гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, заключающиеся в стремлении ребенка за счет двигательной активности повысить сниженную симпатическую активность и тем самым улучшить вегетативную регуляцию деятельности организма.

ВЫВОДЫ

Характер вегетативных нарушений у детей с последствиями перинатального гипоксически-ишемического поражения головного мозга имеет возрастные особенности: в 5–6 лет наблюдается снижение симпатического компонента регуляции, которое компенсируется повышенной двигательной активностью; а в 7–9 лет включаются дополнительные механизмы компенсации этих отклонений в виде избыточной активации церебрально-эрготропных структур, которая компенсирует низкую симпатическую активность. У детей в этом возрасте, как правило, снижаются проявления гиперактивности в поведении, что, по-видимому, объясняется не восстановлением, а истощением компенсаторных механизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барашнев Ю. И. Перинатальная неврология. – М. : Триада-Х, 2001.
2. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение / под ред. А. М. Вейна. – М. : Мед. информ. аг-во, 2000. – С. 109–121.
3. Заваденко Н. Н. Гиперактивность с дефицитом внимания у детей. Проблемы диагностики и лечения // Фармакотерапия в неврологии и психиатрии. – М., 2002.
4. Лечение гиперактивности с дефицитом внимания у детей: оценка эффективности различных методов фармакотерапии / Н. Н. Заваденко [и др.] // Московский мед. журн. – 1998. – 19–23. С. 103–116.
5. Заваденко Н. Н., Петрухин А. С., Соловьев О. И. Минимальные мозговые дисфункции у детей. – М., 1997.
6. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. – Иваново, 2002. – С. 285.
7. Ратнер А. Ю. Неврология новорожденных. Острый период и поздние осложнения / А. Ю. Ратнер. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
8. Чутко Л. С. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью и сопутствующие расстройства. – СПб., 2007. – С. 133.
9. Barkley R. A. Taking charge of ADHD : The complete, authoritative guide for parents. – New York : Guilford Press, 2000.
10. Barkley R. A. International consensus statement on ADHD // Clinical Child & Family Psychology Review. – 2002.
11. Biederman J., Mick E., Faraone S. V. Normalized functioning in youths with persistent attention-deficit/hyperactivity disorder // J. Pediatr. – 1998. – Vol. 133, № 4. – P. 544–551.
12. Weinstein C. S., Apfel R. J., Weinstein S. R. Description of mothers with ADHD with children with ADHD // Psychiatry. – 1998. – Vol. 61. – P. 12–19.