

УДК: 615.372:616.831-09.11.053.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА

Г.К. ШАРИПОВА, А.Т. ДЖУРАБЕКОВА, Н.Ф. ВЯЗИКОВА, И.Ш. ТОШТЕМИРОВА

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

## БОЛАЛАР БОШ МИЯ ФАЛАЖИНИНГ СПАСТИК ШАКЛИДА БОЛАЛАР ЮРАК РИТМИНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Г.К. ШАРИПОВА, А.Т. ДЖУРАБЕКОВА, Н.Ф. ВЯЗИКОВА, И.Ш. ТОШТЕМИРОВА

Самарканд Давлат медицина институти, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд шаҳри

## CHARACTERISTICS OF HEART RATE VARIABILITY IN CHILDREN WITH SPASTIC FORMS OF INFANTILE CEREBRAL PALSY

G.K. SHARIPOVA, A.T. DJURABEKOVA, N.F. VYAZIKOVA, I.SH. TOSHTEMIROVA

Samarkand State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Samarkand

---

*Ушбу ишда болалар бош мија фалажи спастик шакли билан касалланган болаларнинг юрак ритмининг ўзгарувчанлик характери баҳоланди. Барча текширилаётган болалар гуруҳини юрак ритми ўзгарувчанлигини компенсатор дастурлари орқали ўлчанди, бу эса болаларнинг реабилитация салоҳиятини компенсацион-адаптив қобилиятларини ва динамикасини баҳолаш имконини беради.*

**Калим сўзлар:** Юрак ритмининг ўзгарувчанлиги, болалар бош мија фалажи, ортостатик синама, компенсатор - адаптив қобилият, вегетатив дисфункция.

*The article estimates character and variability of the rhythm of the heart in children with spastic forms of infantile cerebral. All the groups of children surveyed by means of a computer program measured heart rate variability, which will allow to evaluate compensatory and adaptive capabilities and dynamics of the child's rehabilitation potential. According to the study of HRV in children with cerebral palsy, signs of autonomic dysfunction and a decrease in the body's adaptive reserves are determined in the form of a decrease in the overall functional state.*

**Key words:** heart rate variability, infantile cerebral palsy, orthostatic test, compensatory adaptive capabilities, autonomic dysfunction.

---

**Актуальность.** У здоровых людей интервал времени от начала цикла одного сердечного сокращения до начала другого не является одинаковым, он постоянно меняется. Первым это обнаружил А. Галлер в 1760 году. Явление получило название вариабельности ритма сердца (ВРС). Высокочастотные колебания сопряжены с дыханием и отражают влияние парасимпатической нервной системы на миокард. Низкочастотные колебания связаны с активностью постганглионарных симпатических волокон и отражают модуляцию сердечного ритма симпатической нервной системы. Генез очень низкочастотных колебаний до сих пор неясен и, вернее всего, связан с влиянием надсегментарных (в первую очередь гипоталамических) центров регуляции [1, 2, 3, 4, 5, 6]. На сегодня нет единого взгляда на состояние вегетативной нервной системы (ВНС) у детей с детским церебральным параличом. Определение ВРС и выявление специфических патофизиологических механизмов, влияющих на вегетативный статус, представляют важную область исследований, позволяя оценить компенсаторно-адаптивные возможности и динамику реабилитационного потенциала ребенка [4, 5, 6].

**Цель.** Оценить характер вариабельности ритма сердца у детей со спастическими формами детского церебрального паралича.

**Материал и методы исследования.** Проведено обследование детей в возрасте от 2 до 14 лет со спастическими формами ДЦП. Основную группу исследования составили 104 пациента, диагноз ДЦП устанавливался по классификации К.А. Семеновой и эволюционно-динамической классификации Л.О. Бадаляна с соавт. Классификация детского церебрального паралича К.А. Семёновой: Спастическая диплегия. Двойная гемиплегия. Гиперкинетическая форма. Атонически-астатическая форма. Гемиплегическая форма. 50 здоровых сверстников были отобраны в группу сравнения.

Вариабельность ритма сердца (ВРС) исследовалась посредством компьютерной программы «Поли-Спектр». ВРС измерялась по короткой (5 мин.) записи ЭКГ в покое и на фоне активной ортостатической пробы. Запись и оценка показателей проводилась с учетом «Международного стандарта» Североамериканского общества электрофизиологов и Европейского общества кардиологов с рекомендациями В.М. Михайлова и А.М.

Вейна, и соавт. Использовались временные статистические и спектральные параметры ВРС. Спектральные показатели оценивались в абсолютных единицах (мс в кв./Гц) с оценкой структуры спектральной мощности в относительных (%HF, %LF, %VLF) значениях. Баланс симпатико-парасимпатических влияний оценивался соотношением LF/HF в относительных единицах, за вычетом VLF- компонента.

**Результаты исследований.** Исследование variability ритма сердца было проведено у 104 детей с ДЦП основной группы. Результаты обследования были проанализированы в сравнении со здоровыми сверстниками. У детей с ДЦП выявлено достоверное снижение общей мощности спектра (TP-Total power) по сравнению со здоровыми детьми ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о снижении адаптационно-компенсаторных возможностей этой категории больных. Это отразилось на абсолютных показателях мощности, всех составляющих спектра (табл. 1).

Анализ структуры компонентов спектральной мощности ВРС в покое показал преобладание парасимпатического высокочастотного компонента (%HF-highfre quency) над относительной составляющей симпатического низкочастотного компонента (%LF- lowfre quency) как у больных, так и у здоровых детей (табл. 2). Необходимо отметить тенденцию к более высоким фоновым по-

казателям симпатического компонента у детей с ДЦП, что свидетельствует о напряжении симпатoadреналовой системы у этих пациентов. Данное состояние препятствует адекватной реакции симпатoadреналовой системы во время выполнения ортостатической пробы, что проявляется низким приростом %LF в сравнении со здоровыми детьми. Активность парасимпатического звена при выполнении АОП (активная ортостатическая проба) в группе больных детей, напротив, увеличивалась, что выражалось более существенным приростом %HF,  $p < 0,05$ .

Компонент VLF (very lowfre quency), отражающий влияние церебральной эрготропной регуляции на пейсмекерную систему синусового узла у детей с ДЦП, в покое был несколько ниже, а при проведении ортостатической пробы выше, чем у здоровых детей (без статистически достоверных различий). Полученные данные свидетельствуют о дезадаптации ВНС и преобладании у детей с ДЦП менее эффективных гуморально-метаболических реакций. Усиление активности симпатoadреналовой системы в покое у детей с ДЦП подтверждается более высоким показателем LF/HF в сравнении со здоровыми детьми,  $p < 0,05$  (табл. 3). Прирост показателя LF/HF при проведении АОП у детей с ДЦП достоверно ниже, чем у здоровых,  $p > 0,05$ .

Таблица 1

Сравнительный анализ спектральных показателей ВРС у детей с ДЦП и здоровых сверстников

Анализируемые показатели	Основная группа, n=104, M±SD	Здоровые дети, n=50, M±SD
TP, мс <sup>2</sup> /Гц (фон)	5321 [3791 ;7041]*	7352 [4215;9302]
HF, мс <sup>2</sup> /Гц (фон)	2478Г1576;35931*	3667[2125;50601
LF, мс <sup>2</sup> /Гц (фон)	1470Г1111;19551*	1782Г2196;1027]
VLF, мс <sup>2</sup> /Гц (фон)	1373Г729;21021*	1903 [ 1063 ;2297]
LF/HF, мс <sup>2</sup> /Гц (фон)	0,62f0,35;0,981*	0,51[0,35;0,631

Примечание: \*-достоверность различий со здоровыми детьми по критерию Манна-Уитни ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2.

Структура и динамика компонентов спектральной мощности ВРС при проведении АОП у детей с ДЦП и здоровых сверстников

Анализируемые показатели	Основная группа, n=104, M±SD	Здоровые, n=50, M±SD
%HF (фон)	46,26±7,05	49,30±4,20
%HF(AOn)	30,75±7,27	28,0±3,68
Порядок прироста %HF	0,66±0,07*	0,57±0,06
%LF (фон)	27,86±4,43*	24,57±2,55
%LF(AOn)	36,69±6,86	40,49±5,73
Порядок прироста %LF	1,31±0,11*	1,65±0,20
%VLF№oh)	25,88±7,23	26,13±2,14
%VLF(AOn)	32,56±9,50	31,51±4,14
Порядок прироста % VLF	1,26±0,12	1,21±0,18

Примечание: \*- достоверность различий со здоровыми детьми по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Динамика отношения LF/HF в покое и при проведении АОП у детей с ДЦП и здоровых сверстников

Анализируемые показатели	Основная группа, n=104, M±SD	Здоровые, n=50, M±SD
LF/HF (фон)	0,62[0,35;0,98]	0,51[0,35;0,63]
LF/HF (АОП)	1,26[0,64;2,25]	1,49 [1,03;2,52]
Нрпрос TLF/HF, количество раз	2,02±0,26*	2,98±0,75

Примечание: \*- достоверность различий со здоровыми детьми по t-критерию Стьюдента (p&lt;0,05).

**Вывод.** Таким образом, по данным исследования ВРС у детей с ДЦП определяются признаки вегетативной дисфункции и снижения адаптационных резервов организма в виде снижения общего функционального состояния (ТР), повышения активности симпатoadренальной системы в покое (LF/HF), снижения активации парасимпатического отдела ВНС, замещения вегетативной регуляции на более низкий гуморально-метаболический уровень (%VLF).

#### Литература:

1. Берсенева И.А. Оценка адаптационных возможностей организма у школьников на основе анализа variability сердечного ритма в покое и при ортостатической пробе: автореф. дис. канд. биол. наук. – 2000. – С. 17.
2. Галеев А.Р., Игишева Л.Н. Взаимосвязь типа вегетативной регуляции и потребности в двигательной активности. – 2002. – <http://www.ortoplus.da.ru/>
3. Гордеева Н.В., Воробьева Е.А., и соав. Характеристика соматической патологии, физического развития и вегетативной регуляции детей раннего возраста со спастическими формами детского церебрального паралича. [vrach-aspirant.ru/articles/pediatrics/13439/](http://vrach-aspirant.ru/articles/pediatrics/13439/)
4. Мурзабаева М.Д., Лелегова И.А. Показатели variability сердечного ритма у больных детским церебральным параличом. Вестник 3 [2016] 150-154.
5. Раббимова Г. Т. Регуляция кардиоритма матери при гестационном пиелонефрите // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Т. 9. – №. 1. – С. 7-8.

6. Conversion ratio between Dysport and Botox in clinical practice: an overview of available evidence./R.Ravenni (et.al) //Neurol Sci.2013.Jul.Vol.34. P.1043-1048.

7. Redmond S.M,AshAC/A cross-etiology comparison of the socio-emotional behavior profiles associated with attention-deficit/hyperactivity disorder and specific language impairment/ Clin Linguist Phon.2014;28(5):346-365.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА

Г.К. ШАРИПОВА, А.Т. ДЖУРАБЕКОВА,  
Н.Ф. ВЯЗИКОВА, И.Ш. ТОШТЕМИРОВА

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

В статье оценивается характер, variability ритма сердца (ВРС) у детей со спастическими формами детского церебрального паралича (ДЦП). У всех обследованных групп детей посредством компьютерной программы измерили variability ритма сердца, что позволит оценить компенсаторно-адаптивные возможности и динамику реабилитационного потенциала ребенка. По данным исследования ВРС у детей с ДЦП определяются признаки вегетативной дисфункции и снижения адаптационных резервов организма в виде снижения общего функционального состояния.

**Ключевые слова:** variability ритма сердца, детский церебральный паралич, ортостатическая проба, компенсаторно-адаптивные возможности, вегетативные дисфункции.