

УДК 616.12 - 008.3 – 053.2 – 614.876

Б.Ж. Токтабаева, Ж.К. Жагипарова, Г.А. Тулеутаева, С.Ж. Рахимбаева

Государственный медицинский университет города Семей

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ, ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ**Аннотация**

Анализ variability ритма сердца (ВРС) в последнее время привлекает к себе большое внимание исследователей и практических врачей. Это связано с признанием ВРС одним из индикаторов состояния регулирующих систем организма, имеющим важное прогностическое значение. В статье представлены спектральный анализ variability ритма сердца у детей облученных родителей по определенным параметрам и анализ данных ритмограмм. Нами установлено снижение ВРС за счет фоновой активации симпатического отдела нервной системы среди детей с артериальной гипертензией и реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, которое свидетельствует о низких адаптационных резервах организма. Поэтому необходимо проведение ВРС у детей с артериальной гипертензией, особенно при ее наследственной предрасположенности для ранней диагностики и коррекции.

Ключевые слова: дети, артериальная гипертензия, радиация, variability ритма сердца, спектральный анализ.

Актуальность

Абсолютно все органы и системы нашего организма находятся под постоянным нервно-гуморальным контролем. Тесный симбиоз симпатического и парасимпатического отдела ВНС обеспечивает достижение оптимальных результатов в адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, предшествуют гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям. Сердечный ритм является индикатором этих отклонений и поэтому исследование variability ритма сердца имеет важное прогностическое и диагностическое значение при заболеваниях сердечно-сосудистой системы [1,2,3,4,5]. Определение ВРС признано наиболее информативным неинвазивным методом количественной оценки вегетативной регуляции сердечного ритма. Известно, что в регуляции сердечного ритма играют огромную роль симпатические и парасимпатические влияния, которые обеспечивают высокий уровень адаптации ритма сердца [6,7,8,9,10]. Ряд авторов, занимающихся изучением ВРС у пациентов с гипертонической болезнью, выявили у обследуемых нарушения адаптивной реакции на ортостаз и преобладание симпатического компонента над парасимпатическим. Измененные соотношения симпатического и парасимпатического влияния могут являться причиной снижения ВРС, а вследствие этого, возникновения различных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы [11]. Согласно современным представлениям, в патогенезе артериальной гипертензии и ее осложнений большую роль играет дисбаланс обоих звеньев вегетативной нервной системы (ВНС) [12].

Для оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы в настоящее время широко применяется метод временного и спектрального анализа variability ритма сердца [13,14,15]. Существенную дополнительную информацию при определении функционального состояния организма, позволяющей оценить реактивность автономной нервной системы и вегетативное обеспечение деятельности организма, получают при проведении анализа ВРС в условиях функциональных проб. Ортостатическая проба (ОП) является одной из наиболее часто применяемых функциональных проб в оценке адекватности процессов

адаптации к переходу в вертикальное положение и реактивности обоих отделов ВНС [11,16].

Снижение показателей ВРС является наиболее ранним прогностическим признаком при заболеваниях сердечно-сосудистой системы [1,2]. Поэтому понятен неугасающий интерес исследователей к разработке и внедрению этого метода в практическую медицину.

Цель исследования: определение variability ритма сердца, позволяющего оценить баланс симпатической и парасимпатической нервной системы для выявления склонности к артериальной гипертензии детей, рожденных от облученных родителей, а также влияние ортостатической пробы на показатели ВРС.

Материалы и методы исследования

Нами проведено обследование детей, облученных родителями, с 10 до 18 лет, проживающих в Глубоковском районе ВКО, Лебяжинском и Майском районах Павлодарской области. Средневзвешенные эффективные эквивалентные дозы облучения составили в Лебяжинском районе – 50,3 мЗв, Майском – 133,3 мЗв, Глубоковском – 136,2 мЗв. Всего обследовано 132 детей, из них 53 проводилось исследование ВРС на аппарате «ВНС-спектр» фирмы Нейрософт (Иваново). Обследование проводилось в утренние часы, не ранее чем через 1,5-2 ч после еды, в тихой комнате, в которой поддерживалась постоянная температура 20-22°C. Перед началом исследования дети для адаптации к окружающим условиям сидели в спокойной обстановке в исследуемой комнате в течение 5-10 мин. Запись осуществлялась в положении исследуемого лежа и во время ортостаза (по 5 мин в каждом положении) и рассчитывали на компьютере по программам анализа «Полиспектр». При анализе данных ВРС нами были применены методы временного (time domain) анализа (статистические, графические), методы частотного (frequency domain) анализа (спектральный анализ, визуально-логический анализ ритмограммы).

Результаты и их обсуждение

В исследовании на аппарате ВНС-спектр принимали участие 53 ребенка обоего пола, проживающих в исследуемых регионах. В результате оценки показателей временного анализа (R-R min, мс., R-R max, мс., RRNN, мс., SDNN, мс., RMSSD, мс., pNN50%, CV %) выявлено три класса вегетативной регуляции. Среди них к перво-

му классу были отнесены 33 (62,2%) ребенка, из них девочек - 24, мальчиков - 9. Ко второму классу - 10 (18,9%) детей, из них девочек - 8, мальчиков - 2. К третьему классу - 10 (18,9%) детей, из них девочек - 8, мальчиков - 2.

Таким образом, как видно из представленного рисунка 1, у 62,2% детей ритмограмма ВРС соответствовала I классу. Это свидетельствует о высоких функциональных возможностях сердца и о предельно высоком преобладании парасимпатического влияния на результаты ритма сердца.

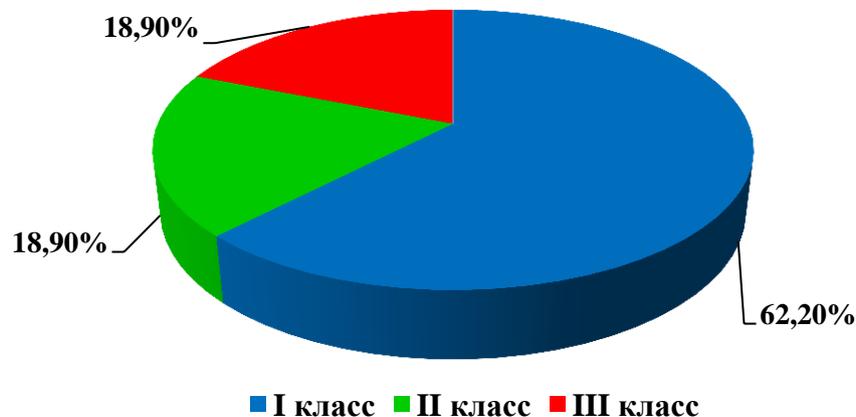


Рисунок 1. - Классы вегетативной регуляции у обследуемых детей.

У 18,9% ритмограмма ВРС соответствовала II классу, что обусловлено усилением симпатического влияния на модуляцию сердечного ритма.

У 18,9% ритмограмма ВРС соответствовала III классу. Данный вариант ритмограммы указывает на патологическую стабилизацию сердечного ритма с переходом его регуляции с рефлекторного уровня вегетативного руководства на более низкий гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспе-

чить гомеостаз. В основе изменения ритма сердца лежит нарушение баланса между симпатической и парасимпатической нервной системой. Согласно современным представлениям, в патогенезе АГ и ее осложнений большую роль играет дисбаланс обоих звеньев ВНС.

Затем, дети были разделены на две группы: в первой группе были лица с нормальным АД, во второй группе – дети, с артериальной гипертензией.

Таблица 1.

Распределение детей с АГ и без АГ по классам.

Группа	I класс		II класс		III класс	
	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.
Дети с АГ	4	44,4%	2	22,2%	3	33,4%
Дети без АГ	29	65,9%	8	18,2%	7	15,9%

Как видно из таблицы 1. количество детей с АГ, относящихся к III классу, превалировало в 2 раза (33,4 %) по сравнению с группой детей без АГ (15,9%). На рисунке 2 представлена ритмограмма ребенка III класса, что

соответствует изменению сосудистого тонуса. По данным В.М. Михайлова, у детей с представленной ритмограммой возможны повышения артериального давления.

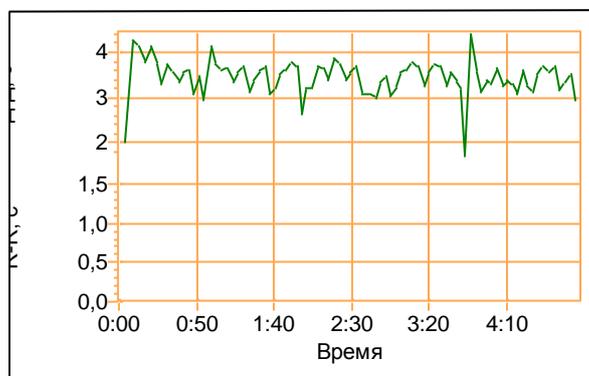


Рисунок 2. Ритмограмма III класса у ребенка с артериальной гипертензией.

У 65,9% детей без АГ ритмограмма (рис. 3.) соответствовала I классу. Среди детей с АГ только у 44,4%, что свидетельствует о хорошем состоянии автономной нервной регуляции сердечного ритма.

Наибольший вклад в этом вносит парасимпатическая нервная система. Данный вариант регуляции сердечного ритма отражает хорошее физическое состояние организма.

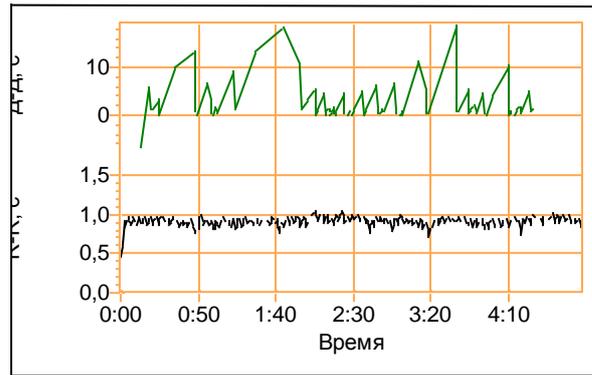


Рисунок 3.
Ритмограмма I класса у ребенка без артериальной гипертензии.

Таким образом, полученные нами в ходе временного анализа данные ритмограмм свидетельствуют о том, что среди детей с артериальной гипертензией имеет место снижение временных показателей variability сердечного ритма. Состояние симпатопарасимпатического баланса автономной нервной системы (АНС) во многом определяет адаптационные возможности ребенка. Наиболее высокими адаптационными возможностями обладают дети I класса.

Далее нами проводился спектральный анализ variability ритма сердца у данных детей по определенным параметрам. Полученные нами в ходе спектрального анализа ВРС (таблица 2.) большинство ука-

занных выше показателей у группы детей без АГ (I-II класс) характеризовались хорошо выраженными волнами высокой (51,5%) и низкой частоты (45,5%) и очень низкие (VLF) - 0%, что изображено на рисунке 3.

Таблица 2.

Общая мощность спектра нейрогуморальной регуляции.

Класс	высокие HF	низкие LF	очень низкие VLF
1 класс	51,5%	45,5%	3%
2 класс	20%	60%	20%
3 класс	0%	50%	50%

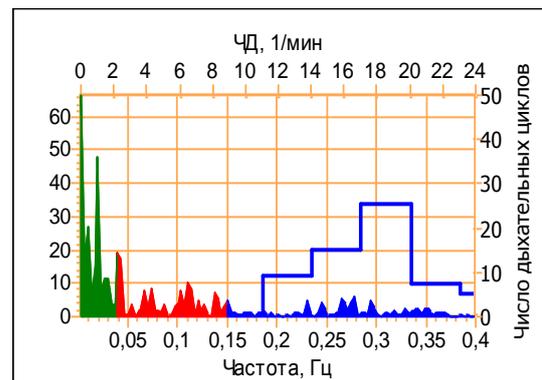
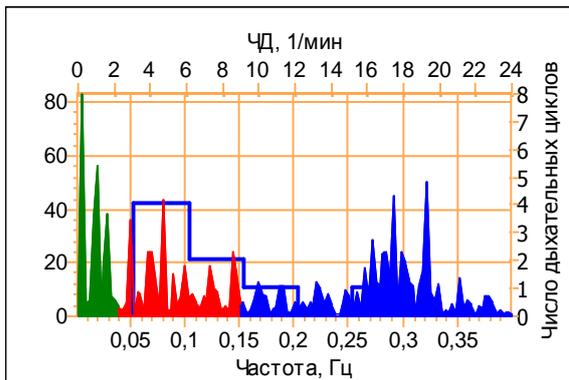


Рисунок 3.
Спектрограмма I-II класса соответственно у ребенка без артериальной гипертензии.

Следует отметить, что у детей с АГ (III класс ритмограммы) значение общей мощности спектра (TP) сопровождалась снижением, как абсолютных значений, так и

каждого из составляющих его компонентов: очень низких (VLF)-50%, низких (LF)-50% и высоких (HF) частот-0%, как показано на рисунке 4.

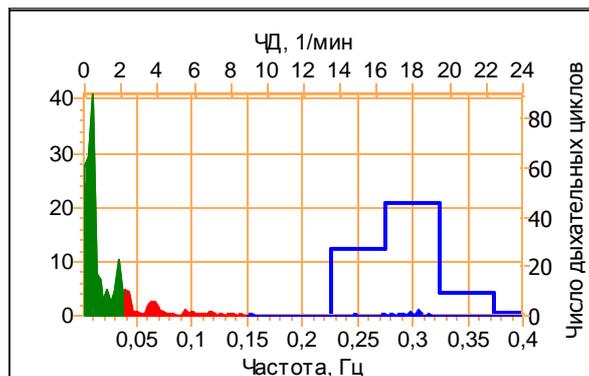


Рисунок 4.
Спектрограмма 3 класса у ребенка с артериальной гипертензией.

Следовательно, у детей с АГ суммарная мощность спектра в очень низкочастотном диапазоне доминировала над величинами в диапазонах низких и высоких частот. Это свидетельствует о преобладании гуморально-метаболических влияний над модулирующим симпатопарасимпатическим регуляторным влиянием. Все это еще раз указывает на снижение регуляторных, адаптационных возможностей организма и повышение артериального давления. В целом, у большинства детей I класса отмечено хорошее состояние автономной нервной регуляции сердечного ритма. Наибольший вклад в регуляцию сердечного ритма вносит парасимпатическая система (фоновая ваготония покоя), тогда как у II класса - симпатическая.

Как представлено в таблице 3, состояние нейрогуморальной регуляции характеризовалось уровнем:

1. вагальных влияний - у детей I класса с высоким уровнем высокочастотных и низкочастотных волн (51,5% и 48,5% соответственно), против очень низких

волн 3%, тогда как у детей II, III классов уровень очень низких волн значительно высокий - 62,5% и 70%, против высокой - 0% и 12,5% и низкой 25% и 10% соответственно.

2. симпатических влияний - у детей I класса также преобладали высокочастотные и низкочастотные волны (48,5% и 39,4% соответственно) над очень низкочастотными волнами -12,1%, а у детей III класса преобладали очень низкие волны - 60%, против высокой и низкой (10% и 10% соответственно), тогда как у детей II класса высоких и низких волн стало больше 50% и 30% соответственно, против очень низких -20%.

3. гуморально-метаболических влияний - у детей I класса высокочастотные (31%) и низкочастотные (48,3%) волны относительно выше чем очень низкие -20,7%. У детей II, III классов соотношение высоких (30% и 30%) и очень низких (30% и 30%) одинаково, против низких волн (40% и 40%).

Таблица 3.

Состояние нейро-гуморальной регуляции у детей.

Класс	Вагальные влияния			Симпатические влияния			Гуморально-метаболические влияния		
	HF	LF	VLF	HF	LF	VLF	HF	LF	VLF
1	51,5%	45,5%	3%	48,5%	39,4%	12,1%	31%	48,3%	20,7%
2	12,5%	25%	62,5%	50%	30%	20%	30%	40%	30%
3	0%	10%	70%	10%	10%	60%	30%	40%	30%

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что снижение variability сердечного ритма происходит в основном у детей III класса за счет фоновой активации симпатического отдела ВНС и недостаточной активности ее парасимпатического отдела и за счет чрезмерного влияния нейрогуморальных систем. Увеличение показателей LF у детей II класса указывает на изменение вегетативного статуса в сторону значительного увеличения активности симпатического

звена регуляции. Преобладание высокочастотных волн у детей I класса отражает преимущественно влияние парасимпатической системы на ВРС.

В качестве функциональной пробы в исследовании применялась активная ортостатическая проба.

На основании реакции сердечного ритма на активную ортостатическую пробу и характера спектра мощности ВРС были оценены показатели временного и спектрального анализа (мс²/Гц).

Показатели временного анализа у детей I класса:

Фоновая запись: RRNN, мс = 911; SDNN, мс = 62; RMSSD, мс = 63; pNN50, % = 45,6.

Активная ортостатическая проба: RRNN, мс = 585; SDNN, мс = 39; RMSSD, мс = 5; pNN50, % = 0,979.

Более детальная оценка состояния отдельных звеньев регуляторного механизма была получена при анализе спектральных характеристик сердечного ритма.

Показатели спектрального анализа ВРС (мс²/Гц):

Фоновая запись: TP = 4047; VLF = 890; LF = 1138; HF = 2019; LF norm, n.u. = 36; HF norm, n.u. = 64; LF/HF = 0,564; %VLF = 22; %LF = 28,1; %HF = 49,9.

Активная ортостатическая проба: TP = 2436; VLF = 1133; LF = 148; HF = 255; LF norm, n.u. = 80,4; HF norm, n.u. = 19,6; LF/HF = 4,11; %VLF = 46,5; %LF = 43; %HF = 10,5.

Более наглядно динамика симпатопарасимпатического баланса отражается на круговых диаграммах, представленных на рис. 5.

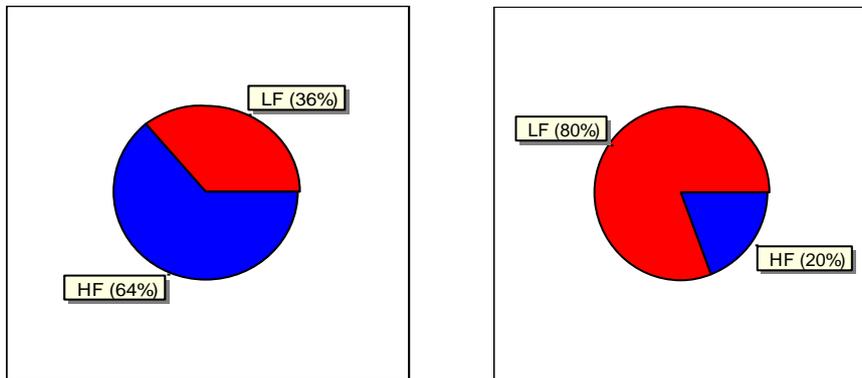


Рисунок 5.
Динамика симпатопарасимпатического баланса у детей I класса при проведении ортостатической пробы.

Показатели временного анализа у детей II класса:

Фоновая запись: RRNN, мс = 630; SDNN, мс = 31; RMSSD, мс = 18; pNN50, % = 0,633.

Активная ортостатическая проба: RRNN, мс=458; SDNN, мс = 45; RMSSD, мс = 15; pNN50, % = 0,894.

Показатели спектрального анализа ВРС (мс²/Гц):

Фоновая запись: TP = 1501; VLF = 726; LF = 456; HF = 319; LF norm, n.u. = 58,9; HF norm, n.u. = 41,1; LF/HF = 1,43; %VLF = 48,4; %LF = 30,4; %HF = 21,1.

Активная ортостатическая проба: TP = 3083; VLF = 1655; LF = 1129; HF = 299; LF norm, n.u. = 79; HF norm, n.u. = 21; LF/HF = 3,77; %VLF = 53,7; %LF = 36,6; %HF = 9,71.

Динамика симпато-парасимпатического баланса отражена на круговых диаграммах, представленных на рис. 6.

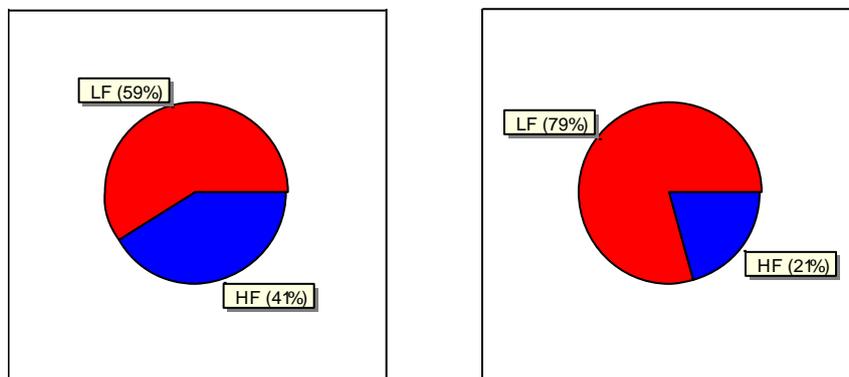


Рисунок 6.
Динамика симпато-парасимпатического баланса у детей II класса при проведении ортостатической пробы.

Показатели временного анализа у детей III класса:

Фоновая запись: RRNN, мс = 755; SDNN, мс = 21; RMSSD, мс = 8; pNN50, % = 0,250.

Активная ортостатическая проба: RRNN, мс=643; SDNN, мс = 23; RMSSD, мс = 8; pNN50, % = 0,341.

Более детальная оценка состояния отдельных звеньев регуляторного механизма была получена при анализе спектральных характеристик сердечного ритма.

Показатели спектрального анализа ВРС (мс²/Гц):

Фоновая запись: TP = 584; VLF = 468; LF = 91,2; HF = 24,4; LF norm, n.u. = 78,9; HF norm, n.u. = 21,1; LF/HF = 3,74; %VLF = 80,2; %LF = 15,6; %HF = 4,17.

Активная ортостатическая проба: TP = 683; VLF = 454; LF = 200; HF = 28,7; LF norm, n.u. = 87,4; HF norm, n.u. = 12,6; LF/HF = 6,97; %VLF = 66,4; %LF = 29,3; %HF = 4,91.

Динамика симпато-парасимпатического баланса отражена на круговых диаграммах, представленных на рис. 7.

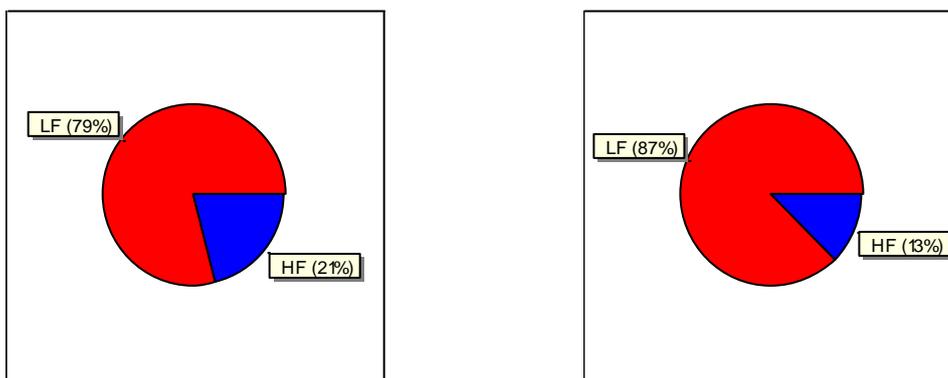


Рисунок 7.
Динамика симпато-парасимпатического баланса у детей III класса при проведении ортостатической пробы.

В результате оценки изменений спектральных характеристик сердечного ритма выявлено достоверное снижение общей мощности плотности спектра. Абсолютная и относительная мощности высокочастотного компонента спектра сердечного ритма (HF), характеризующие состояние парасимпатического звена вегетативной регуляции, при ортопробе снижались. Абсолютная мощность очень низкочастотных составляющих спектра сердечного ритма (VLF) и мощность низкочастотной составляющей спектра сердечного ритма (LF),

которая связана с активностью подкоркового вазомоторного центра, у исследуемых достоверно повышались. Отношение абсолютных значений LF и HF при ортопробе также повышались. Преобладание в структуре спектральной мощности волн очень медленного (VLF) и медленного (LF) периода, увеличение отношения LF/HF следует трактовать как переход регуляции с вегетативного на более медленный, а следовательно, менее эффективный уровень регуляции - гуморально-метаболический.

Нами также проведен анализ баланса отделов вегетативной нервной системы, который характеризовался преобладанием активности у детей I класса парасимпатического отдела - 60,6%, II класса симпатического отдела - 70% и у детей III класса смешанного типа - 50%. После проведения ортостатической пробы реактивность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы снижена во всех трех классах - 75,5%, условная норма - 15,1%, высокая - 1,9% и парадоксальная - 7,5%. Баланс отделов ВНС сдвинут в сторону относительного преобладания симпатико-адреналовой активности. При проведении нагрузочной пробы расстройства нейрогуморальной регуляции появляются гораздо раньше, чем обменные и тем более структурные нарушения.

После проведения ортостатической пробы оценено вегетативное обеспечение деятельности, что показало адекватную активацию симпатического отдела вегетативной нервной системы почти у половины детей во всех трех классах, а сниженная активация больше наблюдалась во II и III классах, что составило 30% и 40% соответственно. Вероятно, вегетативное обеспечение ортостатической пробы осуществлялось преимущественно за счет гуморально-метаболических влияний.

Следовательно, в основе вариабельности изменения ритма сердца лежит нарушение баланса между симпатической и парасимпатической нервной системой.

Так, у детей с АГ суммарная мощность спектра в очень низкочастотном диапазоне доминировала над величинами в диапазонах низких и высоких частот. Это свидетельствует о преобладании гуморально-метаболических влияний над модулирующим симпатопарасимпатическим регуляторным влиянием. Все это еще раз указывает на снижение регуляторных, адаптационных возможностей организма и повышение артериального давления. В целом, у большинства детей I класса было отмечено хорошее состояние автономной нервной регуляции сердечного ритма. Наибольшее влияние на регуляцию сердечного ритма у детей I класса оказывала парасимпатическая система (фоновая ваготония покоя), тогда как у II класса - симпатическая.

По данным оценки состояния нейро-гуморальной регуляции можно отметить, что снижение вариабельности сердечного ритма происходит в основном у детей III класса за счет фоновой активации симпатического отдела ВНС и недостаточной активности ее парасимпатического отдела и за счет чрезмерного влияния нейрогуморальных систем. Увеличение показателей LF у детей II класса указывает на изменение вегетативного статуса в сторону значительного увеличения активности симпатического звена регуляции. Преобладание высокочастотных волн у детей I класса отражает преимущественно влияние парасимпатической системы на ВРС.

Преобладание в структуре спектральной мощности волн очень медленного (VLF) и медленного (LF) периода, увеличение отношения LF/HF можно трактовать как переход регуляции с вегетативного на более медленный, а, следовательно, менее эффективный уровень регуляции - гуморально-метаболический.

Снижение во всех трех классах реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы при проведении ортостатической пробы, свидетельствует о сдвиге баланса отделов ВНС в сторону симпатико-адреналовой активности. Вегетативное обеспечение ортостатической пробы осуществлялось преимущественно за счет гуморально-метаболических влияний, что указывает на сниженную адаптационную возможность и стрессовую устойчивость организма.

Анализ проведенных исследований позволил нам сформулировать следующие **выводы**:

1. У детей с артериальной гипертензией отмечается снижение вариабельности сердечного ритма за счет фоновой активации симпатического отдела ВНС и недостаточной активности ее парасимпатического отдела, что приводит к снижению функциональных возможностей сердца, повышению активности гуморально-метаболических воздействий.

2. Преобладание при ортостатической пробе в спектральной мощности волн очень низкого (VLF) и низкого (LF) частот, увеличение отношения LF/HF следует трактовать как надежный маркер степени связи автономных (сегментарных) уровней регуляции кровообращения с надсегментарными у детей с артериальной гипертензией.

3. Снижение реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы во всех трех классах (75,5%) при проведении ортостатической пробы, свидетельствует о низких адаптационных резервах детей облученных родителей.

Литература:

1. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. - Иваново, 2002. - 290с.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. - Медицина, 1997. - 265 с.
3. Конради А.О., Усачев Н.И., Шляхто Е.И. и др. Показатели вариабельности ритма сердца у больных гипертонической болезнью. Международный симпозиум «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Тезисы докладов. - Ижевск, 1996. - С.41-42
4. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Анализ вариабельности ритма сердца // Кардиология. - 1996. - №10. - С.87-93.
5. Вариабельность ритма сердца: Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования // Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. - 2000. - 64с.
6. Рябыкина Г.В. Вариабельность ритма сердца // Г.В. Рябыкина, А.В. Соболев. - М.: Оверлей, 2001. - 200 с.
7. Потешкина Н.Г., Туев А.В., Григориади Н.Е. Временной анализ вариабельности сердечного ритма у больных артериальной гипертензией // Вестник аритмологии. - 2002. - С. 54
8. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: методические рекомендации // Вестник аритмологии. - 2001. - № 24. - С. 65-86.
9. Бойцов С.А., Белозерцева И.В., Кучмин А.Н. и др. Возрастные особенности изменения показателей вариабельности сердечного ритма у практически здоровых лиц // Вестник аритмологии. - 2002. - №26. - С. 57-60
10. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Рябыкина Г.В. Современное состояние исследований по вариабельности сердечного ритма в России (по материалам Международного симпозиума, Москва, 27-30 апреля 1999 г.) // Вестник аритмологии. - 1999. - № 14. - С. 1-5.
11. Берсенева И.А. Оценка адаптационных возможностей организма у школьников на основе анализа вариабельности сердечного ритма в покое и при ортостатической пробе: автореф. ... канд. биол. наук - М., 2000. - С. 17-17.

12. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology (Membership of the Task Force listed in the Appendix) // Eur. Heart J. 1996. - V.17. - P.334-381.

13. Чиркова О.Ю., Хаспекова Н.Б., Чечельницкая С.М., Атаманов В.В. Спектральный анализ ритма сердца в оценке вегетативного статуса у детей // Журнал школа здоровья. - 1999. - Том 6, N 1. - С. 90-101.

14. Чечельницкая С.М., Хаспекова Н.Б., Соколова О.И. и др. Спектральный анализ вариабельности ритма сердца в оценке механизмов вегетативной регуляции у детей в норме и при хронических неинфекционных за-

болеваниях желудочно-кишечного тракта // Архив клинической и экспериментальной медицины. - 2000. - Т.9, № 1, С.175-179.

15. Мамий В.И., Хаспекова Н.Б. О природе очень низкочастотной составляющей вариабельности ритма сердца и роли симпатико-парасимпатического взаимодействия // Росс. физиологический журнал им. И.М.Сеченова. - 2002. - Т.88, №2. - С.237-247
16. Берсенева И.А. Возрастные особенности вегетативной регуляции сердечного ритма при ортостатической пробе у школьников // Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий. Международный симпозиум. Тезисы докладов. - М. -1999. - С.145-147.

Резюме

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ, ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Б.Ж. Токтабаева, Ж.К. Жагипарова, Г.А. Тулеутаева, С.Ж. Рахимбаева

Государственный медицинский университет города Семей

53 детям проведено исследование вариабельности сердечного ритма на аппарате «ВНС-спектр», в результате которого выявлено три класса вегетативной регуляции с процентным соотношением 62,2%, 18,9% и 18,9% соответственно. К третьему классу относилось большее количество детей с АГ (33,4%). В целом, у большинства детей I класса отмечено хорошее состояние автономной нервной регуляции сердечного ритма. Наибольший вклад в регуляцию сердечного ритма вносит парасимпатическая система (фоновая ваготония покоя), тогда как у II класса - симпатическая. У детей с АГ суммарная мощность спектра в очень низкочастотном диапазоне доминировала над величинами в диапазонах низких и высоких частот. Это свидетельствует о преобладании гуморально-метаболических влияний над модулирующим симпатико-парасимпатическим регуляторным влиянием. Все это еще раз указывает на снижение регуляторных, адаптационных возможностей детей с артериальной гипертензией в исследованных регионах.

Ключевые слова: дети, артериальная гипертензия, радиация, вариабельность ритма сердца, спектральный анализ.

Тұжырым

СӘУЛЕЛІ РАДИАЦИЯНЫҢ ЗАҚЫМАЛҒАН АТА-АНАЛАРДАҢ ТҰҒАН БАЛАЛАРДЫҢ ЖҮРЕК ҮРҒАҒЫНЫҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Б.Ж. Токтабаева, Ж.К. Жагипарова, Г.А. Тулеутаева, С.Ж. Рахимбаева

Семей қаласының Мемлекеттік Медицина университеті

«ВЖЖ-спектр» аппарат құралында 53 балаға жүрек ырғағының түрленуін анықтау үшін зерттеу жүргізіліп, нәтижесінде вегетативті реттеудің 3 классы анықталды, пайыздық бөлігі 62,2%, 18,9% және 18,9% сәйкес. Артериалдық гипертензиясы бар балалардың көп бөлігі (33,4%) үшінші классқа жатты. Жалпы, I класстағы балалардың басым көпшілігінде жүрек ырғағының автономиялық жүйке реттеуінің жақсы жағдайы байқалды, яғни парасимпатикалық жүйе жүрек ырғағын реттеуде үлкен үлес қосады, ал II класстағы балаларда – симпатикалық. АГ бар балаларда өте төменгі жиіліктегі диапазондағы спектрдің жалпы алымдылығы төменгі және жоғары жиіліктегі диапазондағыдан басым болды. Бұл симпатико-парасимпатикалық реттеу әсерінен гуморалдық - метаболикалық әсердің басымдылығын дәлелдейді. Осының барлығы зерттеу аймағындағы артериалдық гипертензиясы балалардың реттеу, бейімделу мүмкіншіліктерінің төмендігін тағы бір рет көрсетеді.

Негізгі сөздер: балалар, артериалдық гипертензия, радиация, жүрек ырғағының түрленуі, спектралдық сараптама.

Summary

HEART RATE VARIABILITY IN CHILDREN OF IRRADIATED PARENTS

B.Zh. Toktabayeva, Zh.K. Zhagiparova, G.A. Tuleutayeva, S.Zh. Rakhimbayeva

Semey State Medical University

The study of heart rate variability using the "ANS-spectrum" was conducted on 53 children, which identified three classes of autonomic regulation with percentages of 62,2%, 18,9%, and 18,9% respectively. The third class encompassed larger number of children with hypertension (33,4%). In general, the majority of children related to the first class had a good condition of the autonomic nervous regulation of the heart rhythm. The largest contribution to the regulation of heart rate makes the parasympathetic system, while among children of the second class - sympathetic system. Among children with hypertension the total power of the spectrum in a very low frequency range dominated over the range of low and high frequencies. This indicates the predominance of humoral-metabolic effects over the modulating sympathetic-parasympathetic regulatory influence. This once again points to the reduction of regulatory and adaptive capabilities of children with hypertension in the studied regions.

Keywords: children, hypertension, radiation, heart rate variability, spectral analysis.