

*Е. В. Засим*

## АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ВОЛЬФА-ПАРКИНСОНА-УАЙТА: КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

*Республиканский научно-практический центр детской хирургии, Минск*

*Работа посвящена оценке эффективности лечения детей с синдромом WPW на основе применения созданного алгоритма оценки тяжести и последующего выбора варианта лечения. Цель исследования – оценка эффективности алгоритма определения степени тяжести и лечения детей с синдромом WPW для последующего широкого практического применения. Данная работа выполнена среди 46 детей, имеющих синдром WPW. Из них у 25 детей лечение проводилось согласно предлагаемому алгоритму, группу сравнения составил 21 ребенок, который получал лечение не по алгоритму. Всем пациентам проведено комплексное клинико-инструментальное исследование, оценено качество жизни пациентов до и после лечения. На основании 15 признаков течения заболевания сформирована схема индивидуального наблюдения. Предложенный метод алгоритма лечения детей с синдромом WPW доказывает свою эффективность и пригоден для применения в лечебно-профилактических учреждениях.*

**Ключевые слова:** *дети, синдром WPW, пароксизмальная тахикардия, эхокардиография, холтер ЭКГ, качество жизни.*

**E. V. Zasim**

### **ALGORITHMS FOR DETERMINING THE SEVERITY AND TREATMENT OF CHILDREN WITH WOLFF-PARKINSON-WHITE SYNDROME: CLINICAL EFFICACY, QUALITY OF LIFE**

*The work is devoted to assessing the effectiveness of treatment of children with WPW syndrome based on the use of the developed algorithm for assessing the severity and subsequent choice of treatment options. The aim of the study is to evaluate the effectiveness of the algorithm for determining the severity and treatment of children with WPW syndrome for subsequent widespread practical application. This work was carried out among 46 children with WPW syndrome. Of these, 25 children were treated according to the proposed algorithm, the comparison group consisted of 21 children who did not receive treatment according to the algorithm. All patients underwent a comprehensive clinical and instrumental study, the quality of life of patients was assessed before and after treatment. On the basis of 15 signs of the course of the disease, a scheme of individual observation was formed. The proposed method of the algorithm for treating children with WPW syndrome proves its effectiveness and is suitable for use in medical institutions.*

**Key words:** *children, WPW syndrome, paroxysmal tachycardia, echocardiography, Holter ECG, quality of life.*

Синдром WPW является наиболее распространенным из синдромов предвозбуждения желудочков и наиболее частой причиной развития суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии (ПТ) в детском возрасте. Так, Chiu S. N. et al. (2008) у лиц в возрасте 6–20 лет выявили его ЭКГ признаки у 0,07 % обследованных. По другим данным, он встречается у 0,04–0,31 % детей против 0,15 % у взрос-

лых, хотя и распространен во всех возрастных группах (Кручина Т. К., Егоров Д. Ф., 2011; Paul T. et al., 2000). Доказано, что риск развития синдрома внезапной смерти, фибрилляции предсердий у данного контингента, по сравнению с общепопуляционным уровнем, – выше, что требует ранней его диагностики и оптимального лечения. Проведенный Obeyesekere M. N. et al. (2012) метаанализ более 20 ранее проведенных иссле-

дований среди 1869 взрослых людей выявил ежегодный уровень летальности 0,13 %. Низкая прогностическая ценность ряда электрофизиологических и неинвазивных данных по риску внезапной смерти указывают на необходимость комплексного подхода и длительного наблюдения за детьми, имеющими синдром WPW (Kiger M. E. et al., 2016). Современные литературные данные указывают на необходимость прогнозирования развития синдрома WPW в детском возрасте, комплексного подхода к диспансерному наблюдению и лечению, выбора способа оперативного лечения.

Таким образом, актуальность исследования данного синдрома продиктована высокой распространенностью его среди детей, риском развития грозных осложнений, трудной прогнозируемостью его начала и течения. Среди детей отсутствуют единые, универсальные рекомендации о сроках и необходимости проведения оперативного лечения.

**Цель исследования:** оценка эффективности алгоритма определения степени тяжести и лечения детей с синдромом WPW для последующего широкого практического применения.

**Материал и методы.** Был проведен анализ течения заболевания у 46 детей с синдромом WPW в возрасте 13,6 (12–16) лет, из них: мальчики составили 55,5 %, девочки – 44,5 %. Все пациенты находились на диспансерном наблюдении у педиатров-кардиологов РНПЦ детской хирургии. Лечение у 25 пациентов проводилось согласно прилагаемому алгоритму, группу сравнения (21 ребенок) составили также дети с синдромом WPW, лечение которым проводилось не по данному алгоритму. В данных группах отличий по полу и возрасту выявлено не было. Всем пациентам проводился сбор анамнеза заболевания, согласно описанному выше алгоритму, проводилась эхокардиография, суточное мониторирование ЭКГ (ХМ), оценка качества жизни перед исследованием и спустя 1 месяц в обеих группах.

ЭКГ-критериями синдрома WPW, кроме пароксизмальной тахикардии (ПТ) в анамнезе, явились: наличие Δ-волны, укорочение интервала P-Q, а точнее интервала P-Δ, при котором он равен или меньше нижней возрастной границы нормы (М. К. Осолкова, О. О. Куприянова, 2004), расширение желудочкового комплекса QRS. В качестве критериев ПТ у детей, явля-

ющейся проявлением данного синдрома, и отличия ее от синусовой тахикардии, использовались признаки ранее описанные Т. К. Кручиной и Д. Ф. Егоровым (2011): увеличение ЧСС более, чем в 2 раза по сравнению с возрастной нормой: у детей младшего возраста более 180 уд. в мин, у подростков – более 160 уд. в 1 мин. При этом зубец P на ЭКГ отсутствовал или был сглажен. Отмечалось резкое начало и окончание приступа, купирование его посредством вагусных проб или после приема ААП, либо электроимпульсной терапией или чрезпищеводной стимуляцией, наличие гемодинамических нарушений. У всех детей имелась документированная клиническая картина ПТ, зарегистрированной ранее на ЭКГ и/или атриовентрикулярная реципрокная тахикардия, спровоцированная при проведении чрезпищеводного электрофизиологического исследования проводящей системы сердца (ЧП ЭФИ), которая проводилась с использованием чрезпищеводного кардиостимулятора ЭЗОТЕСТ (производство Россия).

Для поиска морфофункциональных признаков аритмогенной дисфункции всем 46 детям проводилась традиционная **эхокардиография** с определением размерных, систоло-диастолических параметров стенок и камер сердца, с определением объемных параметров, показателей сократительной функции левого желудочка сердца по критериям R. Devereux (1982) и В. Maron (2005). Рассчитывались производные показатели относительной толщины межжелудочковой перегородки ( $OT_{мжп} = (2 \cdot \text{толщина МЖП}) / \text{конечно-диастолический размер левого желудочка}$ ), аналогично вычислялась относительная толщина задней стенки левого желудочка. По формуле определялся индекс конечно-диастолического размера =  $\text{конечно-диастолический размер левого желудочка} / \text{площадь поверхности тела}$ . Для более детального выявления изменений все полученные эхокардиографические показатели были стандартизированы с учетом площади поверхности тела в зависимости от индивидуальной границы нормы  $-1,65...+1,65$  по показателю Z-score, который рассчитывался на основании ранее проведенного популяционного исследования (Pettersen M. D. et al., 2008). Всем детям выполнена традиционная ЭКГ в 12 отведениях, холтеровское мониторирование ЭКГ.

Среди показателей холтеровского мониторинга нами были проанализированы показатели суточной variability ритма сердца:

- показатели интегрального анализа суточной variability сердечного ритма с выделением: функции разброса (SDNN, SDAN, ADNN), тестирующей парасимпатический отдел регуляции и функции концентрации (RMSSD), отражающей активность симпатического отдела ВНС;

- показатель спектрального анализа variability ритма в виде соотношения значений колебаний низких частот к диапазону высоких частот (Lf/Hf), отражающего уровень вагосимпатического баланса;

- показателя циркадного индекса (ЦИ), равного соотношению среднедневной ЧСС к средненочной, отражающего уровень суточного вегетативного баланса.

Оценка функционального состояния проводящей системы проводилась по нескольким направлениям:

- исследование функционирования синусового узла, его вегетативного баланса. Оно проведено на основании анализа показателей variability ритма сердца, полученных путем холтеровского исследования и последующих результатов временного анализа;

- исследование функционирования атриоventрикулярного узла. Оценено по результатам чреспищеводного исследования и эндокардиального картирования;

- исследование функционирования дополнительных проводящих атриоventрикулярных соединений (путей) – ДАВС. Также, как и в предыдущем случае, оценено по результатам чреспищеводного исследования и эндокардиального картирования.

Для оценки качества жизни детей среди всех пролеченных согласно алгоритму и в группе сравнения использовался ранее специально разработанный для детской практики международный опросник PedsQL (Pediatric quality of life questionnaire) версия 4.0. Вопросы анкеты PedsQL разделены на 4 шкалы, описывающих физическое функционирование (ФФ), эмоциональное функционирование (ЭФ), социальное функционирование (СФ), жизнь в школе (ЖШ). Кроме того, в исследовании оценивались показатели психосоциального функционирования

(ПСФ), которые представляли собой сумму показателей ЭФ и СФ, а также суммарной шкалы (СШ), которая заключала в себе сводную информацию всех вышеперечисленных шкал. Ответы ребенка дублировались ответами родителей (опекунов). Варианты опросника, заполняемые родителями, имеют такое же смысловое содержание, как и модули для детей, но несколько отличаются по форме задаваемых вопросов. Для адекватной оценки качества жизни они были разделены на две возрастные группы: от 8 до 12 лет и от 13 до 18 лет, для каждой из которых предоставлялся отдельный вопросник PedsQL4.0, адаптированный для данного возраста. С целью оценки динамики качества жизни и осуществления лонгитюдного исследования этого показателя, каждый несовершеннолетний, включенный в группу по анализу качества жизни, был опрошен дважды – перед оперативным лечением (точка 1) и спустя 1–2 месяца (точка 2).

Проведена статистическая обработка полученных данных с учетом нормальности распределения по критерию Колмогорова–Смирнова. При нормальном распределении сравнение полученных данных между двумя независимыми группами обследованных проводили с помощью непарного t-критерия Стьюдента, при отличном от нормального распределения – критерий Манна-Уитни. При сравнении в сопоставимых группах использовали критерий  $\chi^2$ . Во всех расчетах различия считались значимыми при  $p < 0,05$ . Статистический анализ проводился с помощью программы Statistica, версия 10.0 (разработчик StatSoft).

Исследование выполнено с одобрения этического комитета УО «Белорусский государственный медицинский университет».

**Результаты исследования.** Дети из обследованных групп статистически не отличались по возрасту и антропометрическим параметрам, не имели межгрупповых отличий в значениях производных показателей: индекса массы тела и площади поверхности тела. Среди обследованных детей в сравниваемых группах статистически преобладали мальчики ( $\chi^2 = 6,61$ ;  $p = 0,01$ ). Критериями исключения из исследования явились: наличие врожденных пороков сердца, операций на сердце, кардиомиопатии, проявление воспалительных заболеваний мио-

карда, наличие клапанных пороков сердца, а также возраст младше 11 лет.

Средний возраст начала заболевания составил 7,79 (3–12) лет. При этом у 16 детей (14,8 %) дебют отмечен на первом году жизни. Из них у 5 отмечалась ПТ с рождения, на 1 месяце жизни – у 4 человек и на первом году – среди 7 детей. В дальнейшем развитие приступов ПТ отмечалось в 3 раза реже ( $p < 0,001$ ), и уже среди детей в возрасте 1–3 года было только у 5 человек. В последующем, в школьном периоде вновь установлено увеличение частоты проявления синдрома WPW, который был выявлен у большинства детей (71 %). Нами также выявлены не только возрастные, но и половые различия у детей школьного возраста с синдромом WPW. Наиболее часто она развивалась у мальчиков (67,6 %;  $p < 0,05$ ). Достоверных различий на протяжении первых трех лет жизни в развитии синдрома нами не установлено. После первого года жизни у 31,3 % детей отмечена длительная ремиссия заболевания – до 8 лет.

Наиболее часто дети жаловались на учащенное сердцебиение (92,6 %), головокружение (62,9 %), потемнение в глазах (62 %), сравнительно редко отмечались синкопы (13,9 %).

Из сопутствующей патологии следует отметить: гипертрофию небных миндалин и аденоидной ткани (23,9 %), а также поражение щитовидной железы в виде аутоиммунного тиреоидита (у 8,7 %), узловые образования в железе, с явлениями гипотиреоза (у 10,9 %).

Длительность заболевания составила  $2,76 \pm 0,88$  лет. В большинстве случаев начало заболевания носило внезапный, случайный характер. В 6 случаях (13 %) заболевание протекало с рождения. Среднее количество приступов за год составило  $2,6 \pm 0,12$  случаев. Наиболее длительный безприступный период составил 6 лет у ребенка 12-летнего возраста. Для купирования приступа ПТ первоначально использовались физические методы у всех детей с предварительно подтвержденной суправентрикулярной формой заболевания на ЭКГ. Эффективность данных процедур была низкой у детей грудного возраста (8,7 %), в отличие от старших (эффективно купировался приступ у 67,4 % детей), но высока вероятность была повторного возникновения приступа, которая составила 43,5 %.

Нами была разработана таблица прогнозирования течения синдрома WPW у детей (таблица 1). В последующем для дальнейшего дифференцированного подхода к лечению мы выде-

Таблица 1. Признаки, определяющие степень тяжести течения синдрома WPW у детей

Номер признака	Наименование признака	Наименование диапазона признака	Коэффициент
1	Пол ребенка	Мужской	+4
		Женский	-2
2	Возраст ребенка во время первого приступа тахикардии	0–1 год	-3
		1–7 лет	+2
		8–17 лет	+3
3	Длительность ремиссии при повторном возникновении приступов ПТ	6–12 мес.	+1
		Более 3 лет	-2
		Более 1 года	-1
		0–6 мес.	+2
4	Отягощенная наследственность по:	Синдрому WPW	+5
		Феномену WPW	+4
		Синдрому укороченного PQ	+4
		Внезапной сердечной смерти	+7
		отсутствует отягощенная наследственность	-1
5	Отношение к занятию спортом, танцами	Занимается	+4
		Не занимается	-2
6	Наличие малых аномалий и пороков сердца (по данным ЭхоКГ)	Пролапс митрального клапана	+3
		Дополнительные хорды	+1
		Функционирующее овальное окно	+1
		Аномалия Эбштейна	+4
		Отсутствуют	-1

Номер признака	Наименование признака	Наименование диапазона признака	Коэффициент
7	Наличие симптомов вегетативной дисфункции	Есть	+1
		Нет	-1
8	Длительность приступа тахикардии	До 10 минут	-1
		До 1 часа	+1
		Более 1 часа	+2
9	Кратность приступа тахикардии	Менее 1 раза в месяц	+1
		Более 1 раза в месяц	+5
10	Эффективность вагусных проб для купирования приступа тахикардии	Эффективно	+1
		Частично эффективно	+2
		Не эффективно	+4
11	Симптоматика приступа пароксизмальной тахикардии	Синкопы	+8
		Сердцебиение	+1
		Головокружение	+2
		Отсутствуют	-1
12	Эффективность лекарственной терапии	Да	-1
		Частично	+1
		Нет	+5
13	Характер течения заболевания	Ремиссия	-1
		Стабилизация	-1
		Учащение приступов	+7
14	Наличие признаков дисфункции синусового узла (по данным ХолтерКГ)	Изменение значений циркадного индекса - менее 1,21 и более 1,42	+3
		Изменений значений индекса Lf/Hf менее 1,21 и более 1,26	+2
		Отсутствуют признаки	-2
15	Наличие аритмогенных изменений миокарда (по данным ЭхоКГ)	Увеличение толщины задней стенки левого желудочка в диастолу более 1,65σ	+3
		Увеличение толщины межжелудочковой перегородки левого желудочка в диастолу более 1,65σ	+2
		Увеличение конечно-диастолического объема более 1,65 σ	+3
		Снижение значений фракции выброса (менее 65 %)	+2
		наличие признаков диастолической дисфункции трикуспидального клапана (пикаА > пикаЕ)	+1
		отсутствуют признаки	-2

лили три коридора тяжести течения синдрома (таблица 2).

Как видно из таблицы 3, применение алгоритма в лечении детей с синдромом WPW существенно способствовало улучшению клинического течения заболевания: урежению количества и длительности приступов, уменьшению проявлений вегетативного компонента.

Использование в лечении детей с синдромом WPW указанного алгоритма способствовало уже к концу первого месяца лечения улучшению морфофункционального состояния миокарда, о чем свидетельствует сравнение данных в группе детей, получавших традиционную схему лечения и лечение, согласно разработанного алгоритма (таблица 4).

Представленные в таблице данные свидетельствуют об улучшении диастолической функции миокарда у детей, получавших лечение согласно предлагаемому алгоритму. При этом отмечено достоверное уменьшение толщины стенок левого желудочка в диастолу и его конечно-диастолического размера. Такие изменения сопровождались урежением ритма сердца, более выраженным в первой группе до  $68,2 \pm 2,12$  уд. в 1 мин ( $p = 0,04$ ). Следует также отметить улучшение сократимости миокарда, более выраженное в первой группе среди 6 детей. Проведенный структурный анализ изменения морфометрических и функциональных показателей в сравниваемых группах спустя 1 мес. (таблица 5).

Таблица 2. Характеристика наблюдения и оптимизация лечения детей с синдромом WPW с учетом алгоритма лечения

Уровень тяжести синдрома	Схема наблюдения	Количество пациентов
От -30 до 0 – безопасный коридор n = 12	Проведение ЭКГ – 1 раз в 6 мес., ЭхоКГ – 1 раз в год, ХолтерКГ – по показаниям, каждые 6 мес. посещение ЛОР-врача и стоматолога для санации возможных очагов инфекции. Рекомендуется общий режим. Уровень физической нагрузки определяется результатами контроля ЧСС и самочувствием ребенка.	10
От 0 до +40 – коридор, требующий особого внимания к пациенту n = 14	Проведение ЭКГ – 1 раз в 6 мес., ЭхоКГ – 1 раз в год, ХолтерКГ – по показаниям, каждые 6 мес. посещение ЛОР врача и стоматолога для санации возможных очагов инфекции, консультация кардиолога в РНПЦ ДХ, проведение базисной антиаритмической терапии по месту жительства. Рекомендуется общий режим. Допуск к занятию спортом не осуществляется. Показана специальная медицинская группа по физкультуре.	8
От +40 до +60 – опасный коридор n = 20	Требуется консультация кардиолога в РНПЦ ДХ и возможного проведения дополнительных диагностических процедур (электрофизиологическое исследование проводящей системы) для решения вопроса о радикальном хирургическом лечении – выполнении катетерной абляции дополнительных проводящих путей, а при невозможности его проведения – о постоянной антиаритмической терапии или её коррекции. Проведение ЭКГ – 1 раз в 6 мес., ЭхоКГ – 1 раз в год, ХолтерКГ – по показаниям, каждые 6 мес посещение ЛОР-врача и стоматолога для санации возможных очагов инфекции. Рекомендуется общий режим. Допуск к занятию спортом не осуществляется. Показана специальная медицинская группа по физкультуре.	7

Таблица 3. Клиническая характеристика синдрома WPW в сравниваемых группах после проведенного лечения ( $P \pm m, \%$ )

Симптомы, длительность	Группа детей, пролеченная согласно алгоритму	Группа сравнения	Достоверность различий
n	25	21	-
Менее 1 р. в мес	58,30 ± 6,36	29,0 ± 8,15	$p_{1-2} < 0,05$
Более 1 р в мес	21,67 ± 5,32	61,29 ± 8,75	$p_{1-2} < 0,05$
Длит. до 10 мин	65,0 ± 6,16	54,84 ± 8,94	-
Более 1 ч	25,0 ± 5,59	16,13 ± 6,61	-
Стабильное течение	31,67 ± 6,01	22,58 ± 7,51	-
Учащение приступов	46,67 ± 6,64	45,16 ± 8,94	$P_{1,2} < 0,05$
Спонтанная ремиссия	16,67 ± 4,81	12,9 ± 6,02	-
Выраженность ВД	48,33 ± 6,45	29,03 ± 8,15	$P_{1,2} < 0,05$

Таблица 4. Показатели морфофункционального состояния левого желудочка у детей обследованных групп спустя месяц после проводимого лечения согласно алгоритму ( $p < 0,05$ )

Показатели	Группа детей, пролеченная согласно алгоритму	Группа сравнения	Достоверность различий
n	25	21	-
КДР, мм	45,87 ± 0,61	47,74 ± 0,32	$p_{2-3} = 0,04$
КСР, мм	28,27 ± 0,49	30,04 ± 1,0	-
ФВ, %	66,58 ± 0,81	68,23 ± 0,67	-
МЖПд, мм	7(6-8)	8,6 (7-10)	$U_{2,3} = 642,5; p < 0,001$
МЖПс, мм	11(9-12)	12(10-13)	$U_{2,3} = 600,5; p = 0,049$
ЗСЛЖд, мм	6(5,5-8)	7(6-8)	$U_{2,3} = 139; p = 0,007$
ЗСЛЖс, мм	12(10-13)	12(11-14)	-
Индекс массы миокарда ЛЖ, г/м <sup>2</sup>	76,8(67,4-90,4)	79,3(49-106)	-
ИКДРмм/м <sup>2</sup>	2,86 ± 0,04	3,07 ± 0,06	$p_{2-3} = 0,01$
ОТмжп	0,32 ± 0,04	0,338 ± 0,07	-
ОТзслж	0,29 ± 0,04	0,30 ± 0,07	-

Таблица 5. Структурный анализ изменения размерных параметров и фракции выброса обследованных групп детей (абс., %)

Показатели	Группа детей, пролеченная согласно алгоритму	Группа сравнения	Достоверность различий	
			p	$\chi^2$
n	25	21	–	–
КДР, мл	8 (32,0)	1 (4,8)	0,005	8,62
КСР, мл	3 (12,0)	2 (9,6)	0,71	0,24
МЖП д, мм	9 (36,0)	2 (9,6)	0,009	6,58
МЖП с, мм	4 (16,0)	1 (4,8)	1,18	0,34
ЗСЛЖ д, мм	6 (24,0)	1 (4,8)	0,03	4,29
ЗСЛЖ с, мм	4 (16,0)	2 (9,6)	0,52	0,36
Фракция выброса, %	7 (28,0)	2 (9,6)	0,03	4,24

Спустя 6 мес. после проведенного лечения статистических отличий в данных группах выявлено не было.

Таким образом, использование предлагаемого алгоритма лечения синдрома WPW у детей способствует нормализации диастолической функции сердца в более быстрые сроки (к концу 1 месяца лечения) и сократимости. Проведенный нами сравнительный анализ через 1 мес. не выявил среди детей в обеих сравниваемых группах достоверных отличий в динамике показателей. Однако имелось достоверное ( $p = 0,010$ ) увеличение значений показателя SDNN до  $144,9 \pm 5,71$  мс (стандартное отклонение всех анализируемых RR интервалов) среди 42,9 % детей пролеченных по традиционным подходам, отражающего усиление парасимпатических влияний по сравнению с исследуемой группой, пролеченной согласно алгоритму ( $132,5 \pm 8,65$  мс). Для более полной характеристики состояния variability ритма сердца в данной группе мы проанализировали динамику циркадного индекса (ЦИ) и провели структурный анализ его отклонений от нормы (норма –  $M \pm 1,65\sigma$ ) у детей через 1 и 6 мес.

Оказалось, что признаки вегетативной нестабильности, то есть отклонения от нормы значений циркадного индекса (ЦИ) зарегистрировано у большинства детей (61,9 %) в группе сравнения. Напротив, среди детей, пролеченных согласно предлагаемому алгоритму, было значительно меньше отклонений ЦИ от нормы ( $\chi^2 = 14,65$ ;  $p < 0,001$  и  $\chi^2 = 22,15$ ;  $p < 0,001$ , соответственно). В группе сравнения из изменений ЦИ чаще ( $\chi^2 = 10,5$ ;  $p = 0,001$ ) регистрировалось его увеличение, что было обусловлено избыточной активацией парасимпатическо-

го отдела ВНС в ночное время в виде урежения средненочной ЧСС. При распределении значений временного и спектрального показателей variability ритма обращает на себя внимание колебание в широком диапазоне значений от минимальных 1,14 (1,06–1,19) до максимальных 1,46 (1,44–1,47) в группе сравнения. Такая динамика показателя ЦИ была обусловлена прежде всего изменением значений средней ЧСС в ночное время ( $p < 0,03$ ) и тенденцией к увеличению средненочной ЧСС. Значения среднесуточной ЧСС были также максимальными по сравнению с группой пролеченных по предлагаемому алгоритму. Согласно интегральному подходу к анализу ВРС состояние функции разброса, отражающей парасимпатический отдел регуляции, характеризовалось в сравниваемых группах наибольшим напряжением и максимальными значениями в первой группе ( $F = 103,01$ ;  $p < 0,001$ ). Наибольшее усиление функции концентрации отмечено во второй группе, что сопровождалось минимальными значениями показателя RMSD ( $p < 0,001$ ). Напротив, угнетение функции концентрации наблюдалось в первой группе ( $p < 0,001$ ). Для объективной характеристики вегетативного баланса на протяжении суток нами проанализирован показатель спектрального анализа ВРС – Lf/Hf, отражающий соотношение диапазонов низкочастотных колебаний к высокочастотным. При этом низкочастотный компонент отражает преимущественно симпатическое влияние, а высокочастотный – парасимпатическое. Следует отметить, что имелись существенные отличия в значениях данного показателя в исследуемых группах и наиболее выраженные у детей, пролеченных с традиционным подходом, которые

Таблица 6. Динамика показателей качества жизни на фоне проводимого лечения (по данным анкетирования детей)

Показатели	1 точка	2 точка	p
ПФ	11,75 ± 2,5; 10 (6,3–15)	2,5 ± 0,88; 2,5 (1,25–2,5)	0,02
ЭФ	13,8 ± 1,95; 13 (10–16)	5,1 ± 0,59; 6 (4–6)	0,02
СФ	6,6 ± 2,0; 7 (4–8)	1,33 ± 0,3; 2 (0–2)	0,03
ЖШ	11,2 ± 1,1; 12 (8–14)	5,7 ± 2,7; 2 (2–4)	0,05
ПСФ	20,4 ± 2,9; 22 (12–26)	6,4 ± 0,55; 6 (5–7)	0,01
СШ	43,2 ± 4,9; 42,1 (35–52,3)	12,3 ± 1,14; 10,5 (10–13,75)	0,01

изменялись в широком диапазоне от  $1,03 \pm 0,06$  до  $1,4 \pm 0,03$ , что подчеркивает неуравновешенность вегетативного баланса в данной группе. Напротив, в первой группе значения показателя Lf/Hf оставались стабильными  $1,21 \pm 0,01$ , что свидетельствует о стабильном состоянии вегетативного баланса. Через 6 мес. после сравнения результатов лечения достоверных статистических отличий в сравниваемых группах по состоянию вегетативного баланса получено не было. При этом отмечена стабилизация вегетативного баланса и улучшение качества жизни пациентов.

В заключение проведен опрос качества жизни детей методом анкетирования в сравниваемых группах. При этом оценивалась физическая активность, эмоциональное состояние, социальная деятельность (трудности общения) и жизнь в школе (таблица 6).

Следует отметить, что отмечено достоверное улучшение всех показателей качества жизни, за исключением школьной жизни ( $p = 0,05$ ), что вероятно не было зависимо от заболевания и его последующего лечения. В целом следует отметить, что положительный эффект у детей, получавших лечение предлагаемым методом, наступал гораздо раньше. В группе детей, пролеченных по предлагаемому алгоритму, отмечен более высокий уровень физической активности к концу 1 месяца сравнения ( $p = 0,02$ ) в виде отсутствия боли при нагрузке, увеличения спортивной активности, поднятия тяжести, бега ( $\chi^2 = 6,76$ ;  $p = 0,009$ ). Отмечено также улучшение и общего эмоционального состояния ( $p = 0,02$ ) в виде уменьшения проявления страха и ощущения боли, улучшения сна ( $\chi^2 = 10,3$ ;  $p = 0,001$ ). Улучшения социальной активности ( $p = 0,03$ ) проявлялись улучшением отношений с другими детьми, расширением возможности делать то, что делают ровесники

ребенка, возможностью играть в те же игры, что и сверстники. Из исследованных составляющих качества жизни лишь показатели жизни в школе достоверно не отличались, что сопровождалось прежним уровнем внимательности на занятиях, успеваемостью в школе ( $\chi^2 = 1,34$ ;  $p = 0,25$ ). После 6 месяцев наблюдения отличий в качестве жизни в двух сравниваемых группах не было отмечено. Таким образом, предлагаемый алгоритм лечения детей с синдромом WPW достоверно улучшает качество жизни детей уже к первому месяцу его применения, способствуя повышению физической активности, улучшению эмоционального состояния, расширению социальной деятельности.

Таким образом, предложенный метод алгоритма лечения детей с синдромом WPW доказывает свою эффективность и пригоден для применения в лечебно-профилактических учреждениях, так как он легко выполним (требуется тщательный сбор анамнеза у родителей ребенка), базируется на широко используемых методах инструментальных исследований (ультразвуковое исследование сердца, проведение холтеровского мониторирования ЭКГ), не требует дополнительных финансовых затрат и специальной подготовки медицинского персонала. Данный метод позволяет грамотно и комплексно решить проблему выбора оптимального варианта лечения таких нарушений проводимости сердечного импульса уже в детском возрасте, что позволит в последующем в более ранние сроки улучшить качество жизни пациентов данного профиля, повысить их уровень социализации.

### Литература

1. Горбунова, А. В., Санталова Г. В., Шорохов С. Е. Эхокардиографические показатели изменений миокарда у детей с WPW-синдромом // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2017. – Т. 10, № 2. – С. 82–84.



2. Денисова, Р. В., Алексеева Е. И., Альбицкий В. Ю. и др. Надежность, валидность и чувствительность русских версий опросников PedsQL Generic Core Scale и PedsQL Rheumatology Module // Вопросы современной педиатрии. – 2009. – Т. 8, № 1. – С. 30–40.

3. Кручина, Т. К., Егоров Д. Ф. Суправентрикулярные тахикардии у детей: клиника, диагностика, методы лечения. – СПб.: Человек, 2011. – С. 168–233.

4. Chiu, S. N., Wang J. K., Wu M. H. et al. Cardiac conduction disturbance detected in a pediatric population // J Pediatr. – 2008. – Vol. 152. – P. 85.

5. Kiger, M. E., McCanta A. C., Tong S. et al. Intermittent versus Persistent Wolff-Parkinson-White Syndrome in Children: Electrophysiologic Properties and Clinical Outcomes // Pacing. Clin. Electrophysiol. – 2016. – Vol. 39, № 1. – P. 14–20.

6. L`italien, K., Conlon S., Kertesz N. et al. Usefulness of Echocardiography in 6. Children with New-Onset Supraventricular Tachycardia // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2018. – Vol. 31, № 10. – P. 1146–1150. – doi: 10.1016/j.echo.2018.05.001.

7. Obeyesekere, M. N., Leong-Sit P., Massel D. et al. Risk of arrhythmia and sudden death in patients with asymptomatic preexcitation: a meta-analysis // Circulation. – 2012. – Vol. 125. – P. 2308.

8. Paul, T., Bertram H., Bökenkamp R., Hausdorf G. Supraventricular tachycardia in infants, children and adolescents: diagnosis, pharmacological and interventional therapy // Paediatr. Drugs. – 2000. – Vol. 2, № 3. – P. 171–181.

## References

1. Gorbunova, A. V., Santalova G. V., Shorohov S. E. Echocardiographic indicators of myocardial changes

in children with HPS syndrome // Cardiology and Cardiovascular Surgery. – 2017. – Т. 10, № 2. – S. 82–84.

2. Denisova, R. V., Alekseeva E. I., Al'bickij V. Ju. et al. Reliability, validity and sensitivity of Russian versions of PedsQL Generic Core Scale and PedsQL Rheumatology Module questionnaires // Questions of modern pediatrics. – 2009. – Т. 8, № 1. – S. 30–40.

3. Kruchina, T. K., Egorov D. F. Supraventricular tachycardia in children: clinical picture, diagnosis, treatment methods. – СПб.: Chelovek, 2011. – S. 168–233.

4. Chiu, S. N., Wang J. K., Wu M. H. et al. Cardiac conduction disturbance detected in a pediatric population // J Pediatr. – 2008. – Vol. 152. – P. 85.

5. Kiger, M. E., McCanta A. C., Tong S. et al. Intermittent versus Persistent Wolff-Parkinson-White Syndrome in Children: Electrophysiologic Properties and Clinical Outcomes // Pacing. Clin. Electrophysiol. – 2016. – Vol. 39, № 1. – P. 14–20.

6. L`italien, K., Conlon S., Kertesz N. et al. Usefulness of Echocardiography in 6. Children with New-Onset Supraventricular Tachycardia // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2018. – Vol. 31, № 10. – P. 1146–1150. doi: 10.1016/j.echo.2018.05.001.

7. Obeyesekere, M. N., Leong-Sit P., Massel D. et al. Risk of arrhythmia and sudden death in patients with asymptomatic preexcitation: a meta-analysis // Circulation. – 2012. – Vol. 125. – P. 2308.

8. Paul, T., Bertram H., Bökenkamp R., Hausdorf G. Supraventricular tachycardia in infants, children and adolescents: diagnosis, pharmacological and interventional therapy // Paediatr. Drugs. – 2000. – Vol. 2, № 3. – P. 171–181.

Поступила 21.10.2020 г.