

## СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСЕРДИЙ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С ПВЖ ПО ТИПУ WPW (Wolff-Parkinson-White)

**Абдурахмонов Илхом Тоштургунович**

*(Ph.D) Доцент, Медицинский факультет Кокандского Университета*

**Мирзакамолова Фотима Адхамжон кизи**

*3 курс, Медицинский факультет Кокандского Университета*

**Абдувалиева Мунаввара Алишер кизи**

*3 курс, Медицинский факультет Кокандского Университета*

**Аннотация.** Синдром преждевременного возбуждения желудочков (СПВЖ) сердца, означает, что миокарда желудочков активизируется предсердными (синусоидными) импульсами, проводимыми по дополнительным проводящим путям.

Проявления ПВЖ встречаются редко - от 0.15 до 3,1 % общей популяции, в том числе у 9% от общего числа детей с аритмиями сердца. С практической точки зрения в электрокардиологии пристальный интерес вызывает вопрос о возможности определения место предвозбуждения желудочков на ЭКГ. В практике приведены ЭКГ классификации ПВЖ по типу WPW. Различают понятия «феномен» и «синдром» WPW: к первому относят те случаи, где имеются лишь типичные изменения ЭКГ, а ко второму – где присутствуют также и приступы тахикрдии.

По образному выражению В.И. Маколкина и соавт. (1973) предсердие можно сравнивать с системой зажигания автомобиля. Предсердие в месте с узлами автоматизма является регулирующим центром, благодаря которой работает сердца. Целый ряд заболеваний (врожденные, приобретенные пороки сердца, обструктивные заболевания легких, эндокринные патологии и др.) сопровождаются поражением предсердий и проводящей системы, располагающихся в них. В терапевтической литературе сообщается, о частом поражении предсердий при синдроме WPW (до 25-30%), клиническими признаками которых является мерцательная аритмия, предсердная экстрасистолия, диффузные поражения миокарда предсердий, межпредсердные и внутрисердечные блокады. Их совокупность некоторые исследователи, объединяют в группу «предсердной болезни», частыми осложнениями которой являются приступы наджелудочковой тахикардии- НПТ (до 60-80%). В связи с этим, нам представляется актуальным в практическом в научном плане изучение процессов электрической активности предсердий, сбалансированности последнего с процессами деполяризации

желудочков, а также развитие патологических изменений в предсердиях (гиперфункции и гипертрофии) при различных типах и вариантах ПВЖ у детей.

**Введение.** Электрокардиографическая (ЭКГ) характеристика больных детей с WPW нами будут обсуждены в аспекте изучения амплитудно-интервальных величин предсердного и желудочкового комплекса, электрической активности и стабильности сердца, планиметрических показателей де- и реполяризации предсердий и желудочков. Клиническое значение WPW определяется тем, что почти у 80,0% больных рано или поздно развиваются тахиаритмические приступы, как пароксизмальные (т.е. переходящие), так и хронические (постоянно-возвратная форма) тахиаритмии, мерцательная аритмия, трепетание предсердий, которые при определенных условиях трансформируются в фибрилляции предсердий и желудочков, представляющие угрозу для жизни больного. Именно поэтому важны ранняя диагностика и наблюдение данных больных. На сегодняшний день врачи все больше обращают внимание на генетические аспекты различных сердечно - сосудистых заболеваний, в т. ч. синдрома и феномена WPW, что успешно используется при прогнозировании и диагностике скрытых форм заболевания.

**Цель.** Исследовать и установить информативные показатели электрической активности и стабильности сердца и желудочков сердца в диагностике преждевременного возбуждения желудочков.

**Материалы и методы исследования.** Характеристика клинко-инструментальных данных больных детей с ПВЖ будет представлена в виде сравнительного анализа результатов обследования трех групп: I – группа детей с синдромом WPW (9 детей) и феноменом WPW (17 детей); II – группа – дети с синдромом укороченного интервала P – Q, или синдромом CLC (24 детей) и феноменом CLC (20 детей) и III – группа с парциальным феноменом Махайма (12 детей).

**Результаты исследования и обсуждение.** Для достижения цели нами были изучены процессы электрической активности предсердий: коэффициент треугольника, сила соотношения площади правого и левого предсердий в отведении  $V_1$ , времени внутреннего отклонения правого и левого предсердия (ВВОП и ВВОЛП), время подъема P во II стандартном отведении (мм/0,01 сек), углы  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , в архитектуре зубца P, а также развитие патологических изменений в предсердиях (гиперфункции и гипертрофии) при синдроме WPW у детей,

Некоторые амплитудные показатели зубца P и его интервальные величины у здоровых и больных детей с проявлениями WPW представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1.

Показатели электрической активности предсердий у больных детей с синдромом и феноменом WPW в возрасте 7-10 лет (M±m)				
№	Показатели	Здоровые N=50	Синдром WPW N=5	Феномен WPW N=10
1	Амплитуда P, мм	0,65±0,029	0,55±0,08	0,62±0,11
2	Длительность P, сек.	0,065±0,001	0,062±0,011	0,063±0,01
3	AP	35,7±2,92	40,1±7,38	39,2±3,31
4	Коэффициент треугольника (усл.ед.)	0,200±0,006	0,153±0,039	0,201±0,026
5	Индекс Макруза	0,905±0,029	2,385±0,15*	1,575±0,13*
6	Показатель ССПЛП, V <sub>1</sub> (мм/сек)	0,0101±0,002	0,0231±0,002*	0,0187±0,0012*
7	ВВОПП, V <sub>1-2</sub> сек	0,011±0,002	0,012±0,002	0,014±0,002
8	ВВОЛП, V <sub>3-6</sub> сек	0,032±0,001	0,035±0,09	0,034±0,003
9	Скорость подъёма P мм/0,01сек	0,197±0,006	0,177±0,012	0,194±0,016
10	Угол α	40,4±1,04	37,0±5,61	42,3±5,29
11	Угол β	46,2±1,29	36,5±8,47	45,4±4,54
12	Угол γ	93,4±2,17	106,5±7,29	92,3±9,83

**Примечание:** 1. ССПЛП - сила соотношения площади левого и правого предсердия.  
2. ВВОПП и ВВОЛП - соответственно право лево предсердное внутреннее отклонение.  
3. Данные кроме отмеченных \*(p<0,05-0,001) во всех случаях не достоверны (p>0,05).

Таблица 2.

Показатели электрической активности предсердий у больных детей с синдромом и феноменом WPW в возрасте 11-14 лет (M±m)				
№	Показатели	Здоровые N=50	Синдром WPW N=5	Феномен WPW N=10
1	Амплитуда P, мм	0,54±0,02	0,62±0,11	0,64±0,08
2	Длительность P, сек.	0,081±0,002	0,064±0,02	0,062±0,01
3	AP	45,4±2,12	49,2±4,68	50,5±6,09
4	Коэффициент треугольника (усл.ед.)	0,140±0,007	0,168±0,017	0,178±0,02
5	Индекс Макруза	1,081±0,04	2,133±0,16*	1,476±0,15*
6	Показатель ССПЛП, V <sub>1</sub> (мм/сек)	0,0205±0,001	0,0189±0,002	0,0259±0,003
7	ВВОПП, V <sub>1-2</sub> сек	0,019±0,001	0,022±0,002	0,016±0,002
8	ВВОЛП, V <sub>3-6</sub> сек	0,038±0,001	0,036±0,004	0,037±0,003
9	Скорость подъёма P мм/0,01сек	0,134±0,005	0,194±0,07	0,206±0,04
10	Угол α	38,2±1,33	44,8±5,79	41,9±3,25
11	Угол β	42,8±1,42	39,6±5,36	38,8±3,68
12	Угол γ	99,0±3,52	95,6±2,48	99,3±5,3

**Примечание:** 1. ССПЛП - сила соотношения площади левого и правого предсердия.  
2. ВВОПП и ВВОЛП - соответственно право лево предсердное внутреннее отклонение.  
3. Данные кроме отмеченных \*(p<0,05-0,001) во всех случаях не достоверны (p>0,05).

Как видно, из данных таблиц 1 и 2, амплитуда зубца P – во II стандартном отведении у детей в возрасте 7 – 10 лет равна 0,65±0,029 мм, с возрастом (к 11 – 14 лет) это значение уменьшается (0,54±0,02 мм. P<0,001), а продолжительность зубца P со временем увеличивается от 0,065±0,001 сек до 0,081±0,002 сек, P<0,001). Необходимо отметить, что амплитудные значения P в наших исследованиях несколько отличались от данных литературы (0,75±0,18 сек). У наших детей во II стандартном отведении выявлялись более высокие значения R, соответственно в возрасте 7 – 10 лет и 11 – 14 лет (12,3±0,25 и 10,1±0,25 мм., p<0,01, p<0,05), что

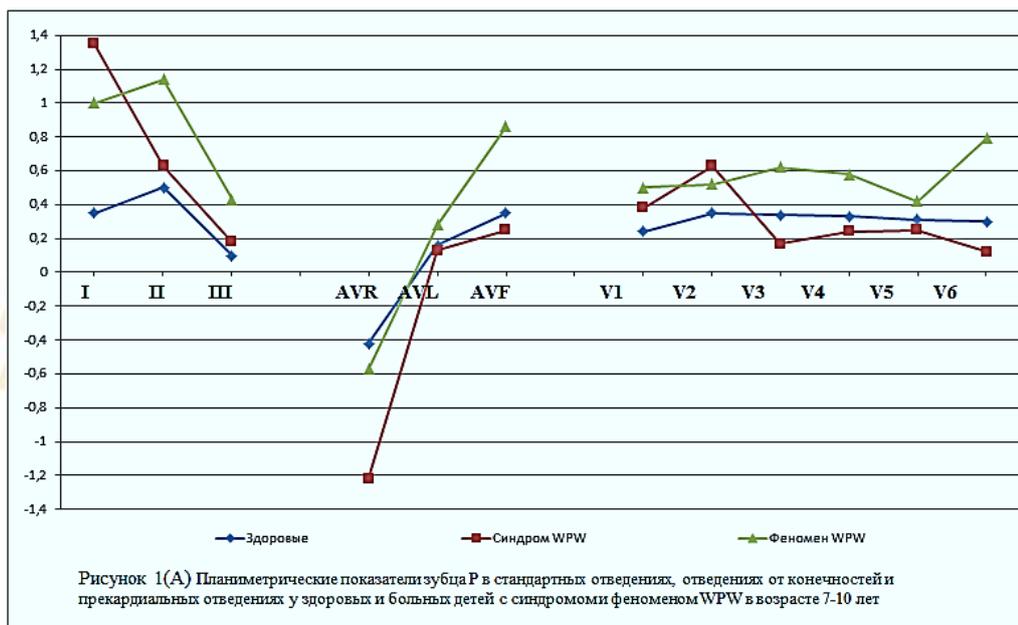
также отличается различие от данных вышеуказанных авторов ( $7,30 \pm 2,0$  мм). Высокие значения R во II стандартном отведении по сравнению с данными литературы, очевидно, связаны с узкой грудной клеткой и относительно низкой величиной подкожного жира у исследованных детей. Значения зубца R во II стандартном отведении у больных детей с синдромом ( $9,5$  и  $8,25$  мм) и феноменом WPW ( $8,83$  и  $7,4$  мм) в возрастные периоды 7 – 10 и 11 – 14 лет уменьшены по сравнению с данными здоровых детей ( $12,3$  и  $10,1$  мм), и вследствие этого у них выявлялись низкое соотношение R – и P в этом отведении (от  $14,2$  до  $17,3$  против  $18,9$  и  $18,0$  у здоровых детей).

Индекс Макруза, (см. таб.) характеризующий соотношение продолжительности зубца P к сегменту P-Q у здоровых школьников в возрасте 7-10 лет в среднем составил  $0,905 \pm 0,029$  усл.ед. и увеличивался с возрастом ( $1,081 \pm 0,04$  усл.ед.  $p < 0,001$ ).

При синдроме WPW показатель ВВОПП отрицательно коррелировался с индексами Эрисмана ( $r = -0,482$   $p < 0,05$ ), Бругша ( $r = -0,536$   $p < 0,01$ ), и ИМР ( $r = -0,690$   $p < 0,01$ ), ВВОЛП с окружностью грудной клетки ( $r = -0,402$   $p < 0,05$ ), индексом Эрисмана ( $r = -0,419$   $p < 0,05$ ), Бругша ( $r = -0,369$   $p < 0,05$ ), ИМР ( $r = -0,484$   $p < 0,05$ ). При феномене WPW показатель ВВОПП положительно коррелировался с длиной тела ( $r = 0,469$   $p < 0,01$ ), массой тела ( $r = 0,385$   $p < 0,05$ ), индексом Варги ( $r = 0,326$   $p < 0,05$ ), АПТ ( $r = 0,306$   $p < 0,05$ ), коэффициент треугольника с показателем индекса Эрисмана ( $r = 0,437$   $p < 0,01$ ), Пинье ( $r = 0,329$ ).

В наших исследованиях мы обратили внимание также на увеличение площади зубца P в III стандартном отведении ЭКГ, особенно среди больных детей с проявлениями WPW в возрасте 7 – 10 лет. Так, отношение  $P_{III}/P_I$  было увеличено по сравнению со здоровыми ( $0,278 \pm 0,003$ ) при феномене WPW ( $0,43 \pm 0,04$ ,  $p < 0,001$ ), при синдроме WPW ( $0,396 \pm 0,01$   $p < 0,001$ ). Такое соотношение зубца P в II и I стандартных отведениях среди больных детей в возрасте 11 – 14 лет выявлялось лишь при феномене WPW ( $0,647 \pm 0,02$  против здоровых  $0,367 \pm 0,006$   $p < 0,001$ ). Эти данные в отсутствие ( $p > 0,05$ ) увеличения амплитуды зубца P в III стандартном отведении и за счет него коэффициента прямоугольника (см. таб.), ВВОПП в правых прекардиальных отведениях угла  $\alpha$  у основании зубца P, могут свидетельствовать о повышении степени преобладания электрической активности правого предсердия. Уменьшение степени преобладания правых отделов сердца, в частности предсердий, в процессе роста и развития детей – факт общеизвестный (Аршавский И.А., 1982). В связи с этим нами было выявлено преобладание правопредсердной активации у больных детей с синдромом WPW в возрасте 7 – 10 лет, а также с феноменом WPW в возрасте 11 – 14 лет и эти показатели свидетельствуют о некоторой степени задержки биологической инверсии миокарда

правого предсердия в процессе развития наших детей. Об этом также свидетельствуют данные рис. 1 т.е. нарушение процессов деполяризации предсердий у больных детей с проявлением WPW; отсутствие плавного, равномерного распределения интегральных величин площади зубца Р (мв·мс), характерные здоровым детям, т.е. у больных детей в ЭКГ выявлялись «пики» и «провалы» в планиметрических показателях зубца Р.



Электрокардиографическими признаками гиперфункции и гипертрофии правого предсердия в наших исследованиях явились увеличение амплитуды зубца Р во II и III стандартных отведениях, в AVF, и правых прекардиальных отведениях, увеличение или равной амплитуде первой половины зубца по сравнению с левой половиной (левопредсердной), увеличение среднего вектора ( $\hat{A}P$ ) в сторону вертикального по фронтальной плоскости (вправо, вниз), вперед по горизонтальной плоскости, увеличением коэффициента прямоугольника, ВВОП, угла  $\alpha$  у основании зубца Р от возрастных величин. Частота гиперфункции (8,54%  $p < 0,01$ ) и гипертрофии правого предсердия (6,1%  $p > 0,05$ ) среди больных детей с проявлениями WPW меньше чем частота этих изменений со стороны левого предсердия (14,6 и 10,9%). Остается предполагать, что часть признаков гиперфункции и гипертрофии правого предсердия, связанная с гемодинамическими изменениями, «перекрывается» анатомическими особенностями правого предсердия в младшем школьном возрасте, и позиционными сдвигами (отклонение вектора Р вправо, вниз) в старшем школьном возрасте. Иллюстрацией диагностики

гиперфункции и гипертрофии левого и правого предсердия являются примерами ЭКГ детей на рис. 3. и 4.

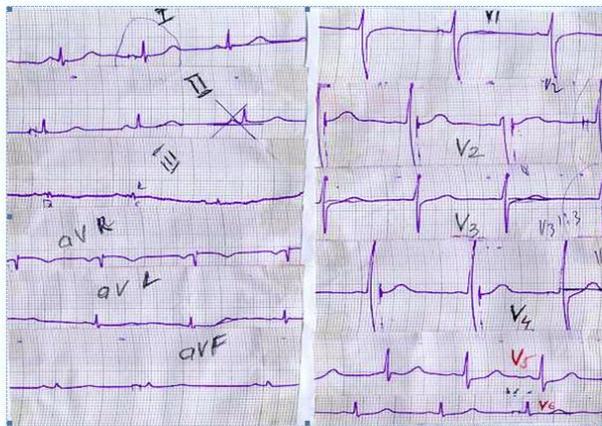


Рисунок 3. Больной ребенок Руслан А. 10 лет. Феномен WPW: Гипертрофия левого предсердия  $P_{II}$   $0.09'' - 0.10''$ ,  $AP - 5^\circ$ , коэффициент прямоугольника  $0.4$  ВВОЛП  $- 0.042$  с Высота подъема  $P_{II} - 0.24$  мм  $0.01$  сек Угол  $\beta$   $50.4^\circ$

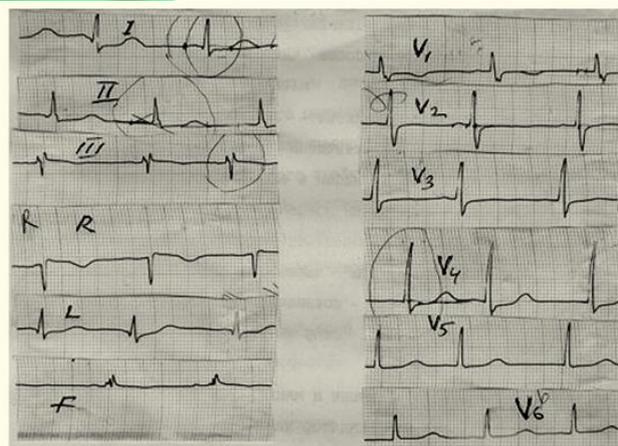


Рисунок 4. Больной ребенок Сирож Т. 11 лет. Гиперфункция и перегрузка правого предсердия  $P_{II} - 2.5$  мм, ВВОЛП  $- 0.02$  сек  $P_{mm}/0.01'' - 0.50$  Угол  $\alpha - 48.6^\circ$ ,  $\beta - 52^\circ$ ,  $\gamma - 100.6^\circ$

Следовательно, у больных детей, с проявлениями WPW, особенно в возрасте 7-10 лет, выявляется задержка возрастной инверсии правого предсердия, при этом выявляется преимущественная левопредсердная активация, имеющая объективные ЭКГ – критерии. Эти данные дают основание полагать о наличии гетеротопии водителя ритма, расположенного более ближе к АВ узлу и левому предсердию, функционировании более предпочтительных путей проведения импульса. Возможна негетерогенность миокарда предсердий, у больных детей с ПВЖ, что проявляется в наших исследованиях изменениями фазы деполяризации («провалы» и «пики»), изменяют длительности потенциалов действия разных участков миокарда предсердий, уменьшая периоды рефрактерности АВ узла, усиливает

проведение импульса по переднему (тракт Бахмана) и особенно по заднему тракту (Тореля).

**Выводы:**

1. У больных детей, с проявлениями ПВЖ, особенно в возрасте 7 – 10 лет, выявляется задержка возрастной инверсии правого предсердия, при этом выявляется преимущественная левопредсердная активация, имеющая объективные ЭКГ – критерии. Эти данные дают основание полагать о наличии гетеротопии водителя ритма, расположенного более ближе к АВ узлу и левому предсердию, функционировании более предпочтительных путей проведения импульса.

2. Здоровые дети нашего региона, отличаются по амплитудно – интервальными величинами зубца Р, что необходимо учитывать в повседневной работе врачей электрокардиологов – педиатров.

3. Нами впервые в практике врача – педиатра изучены показатели ЭКГ, характеризующие электромеханическую активность предсердий у здоровых и больных детей с ПВЖ, включающие планиметрическое исследование ЭКГ зубца Р.

4. Выявлены некоторые ЭКГ особенности больных детей с ПВЖ, свидетельствующие о некоторой задержке биологической инверсии миокарда правого предсердия, гиперфункции левого предсердия, нарушения процессов деполяризации предсердий, обусловленные нарушениями ритма и проводимости сердца из – за гемодинамических перегрузок.

**ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Арлеевский И.П. Синдром преждевременного возбуждения желудочков. //Казан.мед. журнал. –1991. №6. –С.428-431.

2. Артемян Н.Г. Диагностика и оценка результатов радиочастотной аблаций дополнительных предсердно-желудочковых соединений у больных синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта. // Авт.дисс.канд.мед.наук. –М. 1999. –32с.

3. Ахмедов Н.А. Синдром ранней реполяризации желудочков и функциональное состояние сердца у жителей Азии, Африки и Латинской Америки. // Кардиология. –1986. №6. –С. 63-66.

4. Бокерия О.Л., Ахобеков А.А. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта. Анналы Аритмологии .-2015. Т-12. №1 <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-volfa-parkinsona-uayta-1>.

5. Бокерия Л.А., Ревешвили А.Ш., Полякова И.П., Кулакова Г.В. Новый метод топической диагностики дополнительных путей проведения у больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта. //Кардиология. –1989. №7. –С. 49-53.

6. Воробьев А.С., Бутаев Т.Д. Патогенез отдельных видов тахикардий в детском возрасте. // Педиатрия . –1990. №8. –С. 22-25.

7. Вотчал Е.Б., Смирнов Б.В., Фролов А.И. Скрытый синдром Вольфа – Паркинсона-Уайта. // Кардиология. –1980. Т-10. №10. –С. 5-10.

8. Д.С. Новиков, М.Л. Кандинск , С.В. Попов. Электрокардиографические Характеристики Пациентов С Синдромом Вольфа–Паркинсона–Уайта И Наличием Сопутствующей Патологии СердцаСибирский медицинский журнал, 2011, Том 26, № 1, Выпуск 1

9. Akhtar J.N., Lohmon M.H., Denker S.T. et.al. Electrophysiologic mechanisms of orthodromic tachycardia initiation durin Ventricular pacing in the Wolff-Parkinson-White syndrome. // J. Amer.call. Cardial.-1987. N9. –P.89-100.

10. Algra A., Tussen J.CP., Roelendt J.R.TS. et. al. Heart rate variability from 24-hour electrocardiography and 20-years risk for sudden death. //Circulation. –1993. V. 88. –P. 110-185.

11. Allessie M.A., Konings K. Kirchof CJ.HJ., Wittels M. Electrophysiologic mechanisms of perpetuation of atrial fibrilation. // Amer. J. Cardiol. –1996. V.77. –P. 10a-23a.

12. Arruda M.S., McClelland J.H., Wang X. et al. Development and validation of an ECG algorithm for identifying accessory pathway ablation site in Wolff–Parkinson–White syndrome. J. Cardiovasc. Electrophysiol. 1998; 9 (1): 2–12.

13. Dobrowski A., Borcowcki P., Kolodziej P. Bedonia elektrofizjologiczne ukladu przewodzacego ser u zdrowich esob z krotkin odstepen PQ i prawidlowini respolomi QRS. Czese I. Reyestracja potenyolow peezkonisa.// Kardjol Poll . –1982. N25.1. –P. 17-24.(пол).

14. Wolff L., Parkinson J., White P.D. Bundle-branch block with short P–R interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia. Am. Heart J. 1930; 5: 685–704.