

ремоделирования миокарда, уменьшению числа неблагоприятных событий.

#### Выводы

1. Проводимая программа обучения и амбулаторного наблюдения у больных ХСН, развившейся после перенесенного Q-инфаркта миокарда, способствует повышению приверженности пациентов к медикаментозной терапии, уменьшению числа неблагоприятных событий в течение года и улучшению прогноза.

2. Назначение лизиноприла в составе комплексной терапии показало хорошую переносимость и эффективность этого препарата.

3. Показана экономическая эффективность используемой программы, что подтверждается снижением числа госпитализаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беленков, Ю.Н. Влияние специализированных форм активного амбулаторного ведения на функциональный статус, качество жизни и показатели гемодинамики больных с выраженной сердечной недостаточностью. Результаты Российской программы «Шанс» / Ю.Н. Беленков, Ф.Т. Агеев, Г.Т. Банщиков [и др.] // Сердечная недостаточность. — 2007. — № 3. — С.112—116.

2. Никулина, Н.Н. Эффективность терапевтического обучения и амбулаторного наблюдения больных ХСН с III—IV функциональным классом: клинические и инструментальные доказательства / Н.Н. Никулина, С.С. Якушин, Н.В. Зайцева [и др.] // Сердечная недостаточность. — 2004. — № 5. — С.240—243.
3. Фомин, И.В. Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации / И.В. Фомин, Ю.Н. Беленков, В.Ю. Мареев, Ф.Т. Агеев // Сердечная недостаточность. — 2006. — № 3. — С.112—115.
4. Gonseth, J. The effectiveness of disease management programmes in reducing hospital re-admission in older patient with heart failure: a systematic review and meta — analysis of published reports / J. Gonseth, P.Guallar-Castillon [et al.] // Eur. Heart J. — 2004. — № 25 (18). — P.1570—1595.
5. Long, P. Prognosis and determinants of survival in patients newly hospitalized and mortality for heart failure: a population — based study / P. Long, E. Vowinkel, P.P. Liu [et al.] // Arch. Intern. Med. — 2002. — № 162 (15). — P.1689—1694.
6. Packer, M. Comparative effects of low and high doses of the angiotensin-converting inhibitor, lisinopril, on morbidity and mortality in chronic heart failure. ATLAS Study Group / M. Packer, P.A. Poole-Wilson, P.W. Armstrong [et al.] // Circulation. — 1999. — Vol. 100. — P.2312—2318.
7. Rumsfeld, I.S. Heart Failure disease management works, but will it succeed? / I.S. Rumsfeld, F.A. Masoudi // Eur. Heart J. — 2004. — № 25 (18). — P.1565—1567.

© Н.А.Андреичев, Е.Н.Андреичева, Л.В.Балеева, 2009

УДК 616.12-073.7

## БЛОКАДА ПЕРЕДНЕВЕРХНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОКАРДИОТОПОГРАФИИ

**НАИЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ АНДРЕИЧЕВ**, канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»

**ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА АНДРЕИЧЕВА**, канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»

**ЛАРИСА ВАСИЛЬЕВНА БАЛЕЕВА**, канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской терапии ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»

**Реферат.** Изучены амплитудные показатели комплекса QRS с помощью электрокардиотопографии у 42 практически здоровых лиц и у 53 больных с блокадой передневерхней ветви левой ножки пучка Гиса (БПВВ). Для БПВВ характерно перераспределение зон I и II половины кругового движения диполя, уменьшение зон перекрытий, появление зоны qr справа в верхнепередних отделах грудной клетки, снижение амплитуды зубца R на передней поверхности грудной клетки и увеличение ее сзади в верхнелевых отделах, увеличение амплитуды зубца S по нижнему уровню регистрации спереди слева, более частое появление мультиполярности с регистрацией добавочного максимума по электропозитивности, снижение амплитуды всех зубцов комплекса QRS. Выработан дополнительный критерий диагностики БПВВ, обладающий высокими чувствительностью, специфичностью и информативностью.

**Ключевые слова:** блокада передневерхней ветви левой ножки пучка Гиса, электрокардиотопография, электропозитивность, электронегативность, нулевые зоны, усредненная топограмма.

## LEFT ANTERIOR HEMIBLOCK BY DATA OF ELECTROCARDIOTOPOGRAPHY

**N.A.ANDREICHEV, E.N.ANDREICHEVA, L.V.BALEYEVA**

**Abstract.** Amplitude parameters of QRS complex are studied by means of electrocardiotopography in 42 healthy persons and 53 patients with left anterior hemiblock (LAH). For LAH redistribution of zones of I and II half of dipole circular motion, reduction of overlapping zones, appearance of qr zone in the right upper-anterior part of the chest, decreasing of amplitude of R wave on the anterior surface and increasing on the posterior upper-left area, increasing of amplitude of S wave on the lower anterior-left level of registration, more frequent appearance of multipolarity with registration of additional maximum of electropositivity, decreasing of the amplitude of all waves of QRS complex are typical. New additional diagnostic criterion of LAH is proposed, with high sensitivity, specificity and informativity.

**Key words:** left anterior hemiblock, electrocardiotopography, electropositivity, electronegativity, zero zone, average topogram.

Среди нарушений проводимости наиболее часто встречаются блокады в системе Гиса—Пуркинье [8, 9, 10], которые обнаруживаются примерно у 1—2%

взрослых людей как у практически здоровых (идиопатические блокады), так и при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ССС). Наиболее часто

(1—4,9%) встречается блокада передневерхней ветви левой ножки пучка Гиса (БПВВ) [4, 14]. В работах ряда авторов [1, 2, 3, 6, 7, 11] были описаны качественные изменения электрического поля сердца (ЭПС) при данной патологии, но подробного количественного анализа ранее не проводилось.

**Цель исследования** — изучить качественные и количественные параметры ЭПС при БПВВ с помощью электрокардиографии (ЭКГ).

**Задачи исследования** — изучить особенности ЭПС при БПВВ с помощью амплитудных показателей комплекса QRS методом ЭКГ.

**Материал и методы.** ЭКГ проведена у 42 практически здоровых лиц (КГ) и 47 больных с БПВВ на фоне различных заболеваний ССС. Электрокардиографическое исследование в 12 классических отведениях (ЭКГ-12) и регистрация ЭКГ проводилась на аппарате «Mingograf-720» («Siemens») при скорости движения ленты 50 мм/с и 1 мВ=10 мм. Для анализа ЭКГ-12 использовались общепринятые критерии оценки. Для построения электрокардиограмм использовались монополярные отведения по Wilson с записью электрокардиограмм со 104 точек поверхности грудной клетки, располагающихся на 6 горизонтальных уровнях по основным 18 вертикальным анатомическим линиям. При анализе данных ЭКГ оценивались характер ЭПС, величина и локализация максимумов по электропозитивности (ЭП) и электронегативности (ЭН), площадь нулевых зон, соотношение зон I и II половин кругового движения диполя, амплитуды зубцов Q, R, S, T и количественные критерии оценки метода ЭКГ (134 показателя) [2, 5, 12, 13]. После изучения индивидуальных ЭКГ были составлены усредненные топограммы (УТ). Проведен анализ качественных и количественных параметров ЭПС.

Для построения ЭКГ и обсчета количественных показателей использовалась программа АГ-1, для статистического анализа использовались критерии Стьюдента с определением уровня значимости ( $p$ ) на программе «Fwstat», разработанной Н.А. Андреичевым и А.А. Галеевым на базе программ «Framework-3», «Surfer-4.06» и «K-robot» [5].

КГ состояла из 42 чел., которые были разделены на подгруппы в зависимости от положения электрической оси сердца (ЭОС): подгруппы 1.1 — лица с нормальным положением (НП) ЭОС — 18 чел. (15 муж. и 3 жен.), 1.2 — лица с вертикальным положением (ВП) ЭОС — 20 чел. (12 муж. и 8 жен.), 1.3 — лица с горизонтальным положением (ГП) ЭОС — 4 чел. (3 муж. и 1 жен.). Больные с БПВВ были разделены на две подгруппы. Подгруппа 2.1 — с углом от  $-30^\circ$  до  $-60^\circ$  — 47 чел. (30 муж. и 12 жен.), 2.2 — с углом от  $-60^\circ$  до  $-90^\circ$  — 6 чел. (4 муж. и 2 жен.). Такая нумерация групп обусловлена тем, что данный материал является частью большого комплексного исследования и исходные порядковые номера групп были заложены в компьютерную программу.

**Результаты и их обсуждение.** В норме рельеф ЭПС имеет дипольный тип распределения потенциалов. Наибольшее значение максимума ЭП при ГП ЭОС —  $21,63 \pm 0,69$ . В группе с НП ЭОС его значение на 1,9% меньше и составляет  $20,61 \pm 1,29$ , в группе с ВП ЭОС —  $15,98 \pm 1,15$ . Баланс максимумов по ЭП и ЭН больше 1 во всех группах.

Максимум по ЭП преобладает над максимумом по ЭН и расположен в точке V-9 (соответствует отведению V4) независимо от положения ЭОС. Максимум по ЭН при НП

ЭОС расположен в точке IV-7 (отведение V2), при ГП и ВП ЭОС он сдвигается правее — в точку IV-6. Площадь зон перекрытия (зон с зубцами r и r' или q и s) как по ЭП, так и по ЭН максимальна при НП ЭОС и составляет по ЭП  $17,56 \pm 2,19$ , а по ЭН —  $(9,56 \pm 1,23)$  отведений. При ВП и ГП ЭОС зона перекрытия по ЭП уменьшается и смещается вверх на I—II уровни регистрации. Зона перекрытия по ЭН также уменьшается по площади и при ВП ЭОС занимает нижние уровни регистрации (IV—VI), а при ГП ЭОС она перемещается на более высокие уровни регистрации (II—IV).

При ГП ЭОС возрастает суммарный потенциал зубца R, который составляет  $408,95 \pm 43,41$  против  $381,15 \pm 23,65$  при НП и  $316,98 \pm 22,1$  при ВП ЭОС. При ГП ЭОС увеличивается амплитуда зубца Q по задней поверхности грудной клетки, особенно в верхнеправом ее отделе. Зубец Q в виде зоны qg появляется при этом спереди в левом верхнем отделе, чего не наблюдается при НП и ВП ЭОС.

Нулевые зоны на УТ отсутствуют, а на индивидуальных топограммах занимают не более 1—2 отведений и соответствуют полюсам вращения.

На карте зубца T преобладает по площади зона отрицательного T. Баланс площадей составляет  $nT+/nT- < 1$  (от 0,71 до 0,94). По сумме потенциалов, наоборот, преобладает положительный потенциал (отношение  $sum T+/sum T-$  составляет от 2,31 до 2,45). Положение ЭОС существенного влияния на распределение зон положительного и отрицательного зубца T не оказывает.

Нами были обследованы 53 больных с органической и функциональной патологией ССС. С учетом расхождения взглядов в литературе на величину угла  $\alpha$ , характеризующую БПВВ, мы сгруппировали больных следующим образом: группа 2.1 — больные с полной БПВВ (угол  $\alpha$  от  $-30^\circ$  до  $-60^\circ$ ) — 47 чел.; группа 2.2 — больные с полной БПВВ (угол  $\alpha$  от  $-60^\circ$  до  $-90^\circ$ ) — 6 чел.

Выделенные группы больных сравнивались с группами 1.1 и 1.3 нормы, а также между собой с использованием критерия t Стьюдента.

Группа 2.1 — больные с полной БПВВ (угол  $\alpha$  от  $-30^\circ$  до  $-60^\circ$ ) — 47 чел. в возрасте от 22 до 80 лет (средний возраст 57,5 лет). Средний угол  $\alpha = -41,2^\circ$ .

При оценке УТ (рис. 1) видно, что ЭПС характеризуется дипольным типом распределения потенциалов, однако при изучении индивидуальных топограмм в 25,53% случаев (12 чел.) регистрируется добавочный максимум по ЭП, т.е. ЭПС имеет мультиполярный характер. На карте ЭП максимум амплитуд расположен так же, как и в норме, в точке V-9. Его среднее значение равно  $(15,5 \pm 0,73)$  мм, что достоверно ( $p < 0,001$ ) меньше максимальной амплитуды R в норме при ГП ЭОС.

Добавочный максимум по ЭП располагается на левой половине грудной клетки сзади по 12, 14, 15-й линиям. Величина его в среднем равна  $(7,0 \pm 1,1)$  мм. Градиент потенциалов по ЭП равен  $9,85 \pm 0,72$ , что на 31,98% меньше, чем при ГП ЭОС, и на 20,7% меньше, чем при НП ЭОС.

Происходит достоверное ( $p < 0,05$ ) по сравнению со всеми группами нормы уменьшение площади зон, относящихся к I половине КДД ( $n EP+I$  равно  $53,6 \pm 1,23$ ), за счет увеличения площади зон II половины КДД ( $n EP+II$  равно  $50,4 \pm 1,23$ ). Сумма зубцов R и R' I половины КДД равна  $184,39 \pm 10,12$ , что на 32,59% меньше, чем при ГП ЭОС, и на 11,18% меньше, чем при НП ЭОС. Сумма EP+II равна  $190,29 \pm 10,67$ , что на 6,7% больше, чем при ГП ЭОС. Баланс сумм  $EP+I/EP+II = 1,16 \pm 0,11$ , что

		R-R'																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 R	*	1,49	1,56	1,51	1,54	1,35	2,13	3,04	3,67	4,54	*	5,11	4,23	3,81	3,35	2,94	2,24	1,90	
1 R'						,63				,04									
2 R	*	1,08	,88	,94	1,01	1,59	2,66	4,13	5,14	6,29	*	5,56	4,63	4,02	3,58	2,81	2,22	1,75	
2 R'				,41	,54	,61	,46												
3 R	,60	,79	,90	1,24	1,57	2,91	4,32	6,05	8,51	9,58	6,80	5,89	4,83	4,17	3,56	2,59	1,93	1,42	
3 R'																			
4 R	,59	,71	,95	1,33	1,69	3,37	5,18	8,86	11,64	11,10	6,71	5,58	4,51	3,70	3	2,12	1,44	,95	
4 R'																			
5 R	,70	,80	1,12	1,53	1,97	3,52	6,36	9,39	12,92	10,10	5,67	5,15	3,49	2,82	2,38	1,69	1,10	,81	
5 R'															,01				
6 R	,72	,91	1,22	1,58	1,90	3	5,11	7,95	9,95	7,32	4,50	3,96	2,75	2,05	1,78	1,15	,78	,75	
6 R'																			
		Q-S																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Q	*	1,77	1,62	1,61	1,51	1,20	,67	,63	,74	,72	*	,88	,98	1,26	1,49	2,08	2,15	2,08	
1 S																			
2 Q	*	1,54						,48	,62	,68	*	,86	1,01	1,25	1,60	2,27	2,35	2,25	
2 S			2,29	2,49	2,62	2,57	2,80	2,83	2	1,21									
3 Q									,50	,70	,66	,75	,92	1,31	1,73	2,11	2,31	2,08	
3 S	2,05	2,81	3,80	4,23	4,99	6,60	8,06	7,12	5,88	2,96	,85								
4 Q									,51	,51	,51	,76	1,10	1,61	2,11	1,75	1,10	1,75	
4 S	2,69	3,55	4,54	5,48	7,12	11,75	12,10	10,50	7,99	3,64	1,21								1,75
5 Q														,60	,94	1,46	2,05	1,39	
5 S	3,15	3,87	5,08	6,50	8,23	12,68	14,01	12,14	9,15	4,46	2,12	1,48							2,60
6 Q														,38	,65	1,31	1,35		
6 S	3,29	3,95	5,39	6,67	8,25	10,94	11,77	11,79	9,32	5,06	2,77	2,35						2,57	3,29
		T																	
1 T	*	-,89	-,89	-,89	-,76	-,47	-,09	0	0	,38	*	0	-,18	-,42	-,74	-,80	-,93	-,89	
2 T	*	-,73	-,75	-,66	-,35	0	1,18	1,54	1,29	1,05	*	0	0	-,32	-,58	-,75	-,93	-,92	
3 T	-,55	-,68	-,43	-,26	0	1,98	3	3,10	2,85	2,03	1,21	,71	0	-,22	-,48	-,71	-,81	-,85	
4 T	-,47	-,48	-,22	0	,68	2,84	3,98	4,36	3,61	2,14	1,26	,95	,52	-,08	-,32	-,58	-,75	-,55	
5 T	-,30	-,30	-,10	0	,80	2,27	3,65	3,80	3,03	1,85	1,25	1,13	,72	,15	-,27	-,40	-,60	-,57	
6 T	-,14	-,11	0	,42	,80	1,68	2,72	2,98	2,25	1,49	1,04	1,21	,78	,38	-,13	-,30	-,43	-,40	

Рис.1. Усредненная топограмма больных с полной БПВВ (угол  $\alpha$  от  $-30^\circ$  до  $-60^\circ$ )

на 18,97% меньше по сравнению с группой 1.3. Такое значительное снижение сумм EP+I и гораздо менее выраженное увеличение сумм EP+II объясняется: а) снижением амплитуды зубца R на передней поверхности грудной клетки в зоне RS: sum R (RS) равна  $155,5 \pm 9,16$ , что на 43,7% меньше, чем при горизонтальном положении ЭОС ( $p < 0,1$ ). Sum R (RS)/EP+ составляет  $0,42 \pm 0,02$ , что на 23,8% меньше соответственно ( $p < 0,01$ ). Соотношение sum R/sum S в зоне RS равно  $0,61 \pm 0,04$ , что на 36% меньше, чем в группе 1.3; б) возрастанием амплитуды зубца R по трем верхним уровням регистрации на левой половине задней поверхности грудной клетки (в зоне qR). Сумма амплитуд зубца R двенадцати отведений по 12—15-й линиям I—III уровням регистрации больше суммы R тех же отведений в норме на 74,9% и равна  $52,74 \pm 3,41$ .

Общая сумма амплитуд зубца R всей карты ЭП+ равна  $362,67 \pm 13,73$ , что на 12,76% меньше по сравнению с ГП ЭОС.

Нулевых зон на УТ нет, но на индивидуальных картах они встречаются в 53,19% случаев (25 чел.), занимая в среднем ( $2,69 \pm 0,66$ ) отведений, располагаясь преимущественно в зонах: II уровень — 3—5-я линии, III уровень — 1, 2-я линии, IV уровень — 1, 18-я линии. Зона минимального потенциала на УТ ЭП находится в точке IV-1.

Зона перекрытия по ЭП по сравнению с КГ заметно уменьшается по площади, занимая в среднем

( $9,12 \pm 1,24$ ) отведения, что на 17,87% меньше, чем при ГП ЭОС. В процентном отношении ко всему количеству регистрируемых точек она составляет ( $8,77 \pm 1,2$ )%. Сумма потенциалов начальной части зоны перекрытия (sum r) равна  $10,32 \pm 1,99$ , сумма потенциалов конечной части (sum r') равна  $12,00 \pm 1,94$ . Баланс этих сумм составляет  $0,69 \pm 0,07$ . Общая сумма потенциалов r и r' зоны rgr' —  $22,33 \pm 3,77$ , что достоверно не отличается от группы нормы с ГП ЭОС. Сумма амплитуд зубца S зоны rgr' равна  $29,85 \pm 4,62$ , что достоверно ( $p < 0,02$ ) меньше, чем при ГП ЭОС (в 2,02 раза). Отношение sm S (RSR')/EN— также в 1,75 раза меньше, чем при ГП ЭОС и равно  $0,08 \pm 0,01$ .

На карте ЭН максимум расположен в точке V-7, т. е. ниже и левее, чем в группе с ГП ЭОС. Среднее значение максимума ЭН  $15,85 \pm 0,82$ , что на 10,4% меньше, чем в группе 1.3, и на 2,33% меньше, чем в группе 1.1. Отношение max R/max S составляет  $1,13 \pm 0,11$ , что на 12,39% меньше, чем при ГП ЭОС. Градиент потенциалов по ЭН  $9,05 \pm 0,88$ , что на 34,03% меньше, чем при ГП ЭОС, и на 10,17% меньше, чем при НП ЭОС. Баланс градиентов Gr R/Gr S =  $1,39 \pm 0,14$ .

Нулевых зон на УТ нет, но на индивидуальных топограммах они встречаются в 68,09% случаев (32 чел.) и занимают в среднем ( $1,88 \pm 0,33$ ) отведения, располагаясь преимущественно в точках V-13, I-7,8. Зона минимального потенциала на УТ по ЭН располагается в точке V-13.



Зона перекрытия по ЭН занимает в среднем ( $8,10 \pm 0,86$ ) отведений, что в процентном отношении составляет ( $7,78 \pm 0,83$ )% ко всему числу регистрируемых точек. Сумма потенциалов начальной части зоны равна  $8,35 \pm 1,2$ , что на 71,25% больше, чем в группе 1.3. Сумма потенциалов конечной части зоны равна  $26,41 \pm 3,88$ , что на 84,7% больше, чем при ГП ЭОС. Баланс этих сумм  $0,43 \pm 0,08$ . Общая сумма зубцов  $q$  и  $S$  зоны  $qrs$  равна  $34,76 \pm 4,89$ , что достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем при горизонтальном положении ЭОС. Отношение  $\text{sum}(Q+S)$  ( $QRS$ )/ $EN-$  равно  $0,08 \pm 0,01$ , что соответственно в 2 раза выше. Среднее значение зубца  $R$  в зоне  $qrs$  равно  $6,96 \pm 0,53$ , что на 67,5% меньше, чем в группе 1.3, и на 38,2% меньше, чем в группе 1.1.

Соотношение  $n$   $EN-I/n$   $EN-II$  равно  $0,98 \pm 0,04$ , что достоверно ( $p < 0,01$ ) превышает значение этого показателя во всех группах нормы. Отражением перераспределения зон ротации диполя является появление зубца  $q$  справа на передней поверхности грудной клетки, в то время как в группах нормы при НП- и ВП-положениях ЭОС зубец  $q$  вообще не регистрируется спереди, а при ГП ЭОС зона  $qr$  появляется только в области левого плечевого сустава по I уровню регистрации.

Сумма амплитуд зубца  $q$  в указанной зоне значительно возрастает, а сумма амплитуд зубца  $S$  резко снижается. В то же время амплитуда зубца  $q$  в верхнеправом отделе грудной клетки сзади снижается. Максимум зубца  $q$  по сравнению с нормой сдвигается правее — в область II-III-17, значение его равно  $4 \pm 0,27$ , что на 37,5% меньше, чем в группе 1.3.

Значительно возрастает амплитуда зубца  $S$  по нижним уровням регистрации спереди, особенно слева. При этом, в отличие от всех групп нормы, отношение  $\text{sum SVI},5-11/\text{sum SIV},5-11$  больше 0,9. В норме этот показатель меньше 0,9.

На УТ зубца  $T$  зоны положительного и отрицательного потенциалов расположены в целом так же, как и в норме. Баланс площадей  $T(+)/T(-)$  составляет 0,82. Обращает на себя внимание заметное снижение потенциала: сумма положительных амплитуд зубца  $T$  равна  $75,06 \pm 1,6$ , что в 2,2 раза меньше, чем в группе 1.3, и в 1,39 раза меньше, чем в группе 1.1. Сумма отрицательных потенциалов  $T$  равна  $26,43 \pm 1,48$ , что в 2,7 раза меньше, чем в группе 1.3, и в 1,6 раза меньше, чем в группе 1.1. Отношение сумм  $T(+)/T(-)$  равно 2,84.

Максимум положительного зубца  $T$  расположен так же, как и в норме — в точке IV-8 значение его равно  $4,36$  мм, что в 2,24 раза меньше, чем в группе 1.3, и в 1,29 раза меньше, чем в группе 1.1. Максимум отрицательного  $T$  смещен в левую подключичную область, в точки I, II-17, величина его 0,93, что в 2,69 и в 1,8 раза меньше, чем в группах 1.3 и 1.1 соответственно. Баланс максимумов  $T(+)/T(-)$  равен 4,69.

При проведении корреляционного анализа данных классической ЭКГ и ЭКТГ в группе 2.1 выявлена следующая закономерность: при регистрации комплекса типа  $QRS$  в отведениях  $V_2—V_3$  зона  $qr$  спереди справа практически отсутствует, занимая лишь верхние отделы передней поверхности грудной клетки в левой ее половине.

Все интегральные топограммы группы 2.1 разделили на 4 подгруппы:

1) с малыми (площадь менее 7 отведений) зонами перекрытия и по ЭП, и по ЭН — 19 (40,43%) чел.;

2) с относительно большими (площадь более 7 отведений) зонами перекрытия по ЭП+ и по ЭН — 12 (25,53%) чел.;

3) с малыми зонами перекрытия по ЭП+ и относительно большими по ЭН — 8 (17,02%) чел.;

4) с относительно большими зонами перекрытия по ЭП+ и малыми по ЭН — 8 (17,02%) чел.

Группа 2.2 — больные с полной блокадой передне-верхней ветви левой ножки (угол  $\alpha$  от  $-60^\circ$  до  $-90^\circ$ ), 6 чел. в возрасте от 43 до 74 лет (средний возраст 61,8 лет). Средний угол  $\alpha = -68,6^\circ$ .

На УТ (рис. 2) рельеф ЭПС имеет мультиполярный характер.

Основной максимум по ЭП располагается выше, чем в группах 2.1 и 1.3, в точке IV-9. Среднее значение этого максимума —  $12,6 \pm 2,74$ , что на 71,61% меньше ( $p < 0,02$ ), чем в группе с ГП ЭОС, и на 23,02% меньше, чем в группе 2.1. Добавочный максимум по ЭП появляется и на УТ (в отличие от группы 2.1), среднее его значение —  $5,7 \pm 0,89$ , локализация — точка I-14. На индивидуальных топограммах локализация добавочного максимума не столь однозначна, в основном это I—II уровни регистрации с 12-й по 17-ю линию — в различных участках этой зоны добавочный максимум занимает 1—2 отведения и встречается с равной частотой.

Градиент потенциалов по ЭП+ равен  $7,9 \pm 1,95$ , что на 64,56; 50,5 и 24,6% меньше, чем в группах 1.3, 1.1 и 2.1 соответственно.

Амплитуда зубца  $R$  на передней поверхности грудной клетки с увеличением отрицательных величин угла  $\alpha$  имеет тенденцию к снижению. Так же, как и в группе 2.1, возрастает амплитуда зубца  $R$  в левой половине задней поверхности грудной клетки. Сумма  $R$  12 отведений по 12—15-й линиям I—II уровня равна  $48,6 \pm 6,94$ , что на 61% больше, чем при горизонтальном положении электрической оси и на 123,14% больше, чем при НП электрической оси. Уменьшение значения этой суммы по сравнению с группой 2.1 объясняется общим уменьшением амплитуды  $R$ .

Амплитуда зубца  $R$  на передней поверхности грудной клетки с увеличением отрицательных величин угла  $\alpha$  имеет тенденцию к снижению. Так же, как и в группе 2.1, возрастает амплитуда зубца  $R$  в левой половине задней поверхности грудной клетки.

Сумма  $R$  12 отведений по 12—15-й линиям I—II уровня равна  $48,6 \pm 6,94$ , что на 61% больше, чем при ГП ЭОС, и на 123,14% больше, чем при НП ЭОС. Уменьшение значения этой суммы по сравнению с группой 2.1 объясняется общим уменьшением амплитуды  $R$ .

Так же, как и в группе 2.1, происходит относительное перераспределение потенциала между I и II половинами кругового движения. Соотношение  $\text{sum EP}+I/\text{sum EP}+II$  равно  $1,17 \pm 0,12$ , т.е. практически не отличается от группы 2.1.

Нулевых зон на УТ нет, но на индивидуальных топограммах они встречаются в 66,7% случаев, занимая в среднем ( $4,6 \pm 2,82$ ) отведения, располагаясь в правой подмышечной области.

Зона минимального потенциала по ЭП смещается в точки VI-1, VI-18, т.е. в правую подмышечную область по нижним уровням регистрации (нижний полюс вращения диполя).

Зоны перекрытия по ЭП еще больше уменьшаются по площади и составляют в среднем ( $6 \pm 3,48$ ) отведений, что на 34,21% меньше, чем в группе 2.1, и на 44,19% меньше, чем при ГП ЭОС, и в 2,93 раза меньше, чем при НП ЭОС.

В процентном отношении ко всему количеству регистрируемых отведений площадь этой зоны составляет

		R-R'																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 R	*	2,22	2,10	2	1,80	2	2,30	1,80	2,20	2,30	*	3,20	4,20	4,80	4,10	4	3,80	2,42	
1 R'																			
2 R	*	1,64	1,44	1,56	1,30	2,30	3,20	2,34	2,80	4,30	*	3,50	4,70	4,30	4,30	4,10	3,20	2,40	
2 R'																			
3 R	1,24	1,04	1,24	1,54	1,80	2,70	4	4,30	6,50	8,10	4,30	4,30	4,40	3,50	3,30	3	2,90	2,04	
3 R'		,70	,60	,60															
4 R	,84	,80	,86	1,50	1,80	3,30	5,10	4,30	9,30	8	4,30	4,10	3,30	2,30	2,80	2,32	1,80	1,60	
4 R'	,40																		
5 R	,74	,84	1	2	2,60	3,70	6,40	8,90	8,70	5,70	3,80	3,50	2,50	2,04	2,70	1,80	1,50	,90	
5 R'	,40																		
6 R	,42	,58	1,04	1,24	2,50	3,70	5	7,30	9,20	5,80	3,70	2,80	1,50	1,20	1,60	,90	,40	,46	
6 R'																			
		Q-S																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Q	*	1,60	1,64	1,44	1,34	,84	,80	,94	,74	,60	*	,80	1,30	1,50	1,60	2,10	1,90	2	
1 S																			
2 Q	*	1,90	1,60	1,10	,80	,80					*	,84	1,14	1,30	1,60	2,20	2,10	1,90	
2 S							4,20	2,10	1,90	2,20									
3 Q	1,40												,70	1,20	1,20	1,60	2	2	1,90
3 S		2,50	3,20	4,70	5,80	10,10	12	7,10	6,60	4,50	1								
4 Q														,80	,94	1,40	1,90	1,70	1,70
4 S	1,40	2,40	3,70	5,60	8,40	13,20	14,70	11,70	10,40	4,20	1,54	,80							
5 Q													,74	,90	1,50	2,10	2,20	1,10	,90
5 S	1,80	3,80	4,60	6,20	8,70	12,50	15,40	14,30	11,80	6	3,30	2							
6 Q														,60	1,30	1,70	,80	,80	,80
6 S	2,10	3,50	4,50	5,30	7,20	11	14	13	11,40	5,70	3,70	3	,80				,90	1	1
		T																	
1 T	*	-,50	-,60	-,60	-,80	-,24	-,10	0	-,06	,10	*	,40	0	-,20	-,40	-,50	-,70	-,60	
2 T	*	-,50	-,60	-,54	-,75	0	,74	1	,90	,80	*	0	0	-,10	-,30	-,40	-,40	-,40	
3 T	-,50	-,40	-,50	-,24	0	1,50	2	1,90	1,30	1,30	,80	,70	0	0	-,30	-,40	-,40	-,40	
4 T	-,40	-,20	-,30	-,10	0	1,83	2,60	1,90	1,80	1,25	,80	,70	,40	0	0	-,34	-,30	-,30	
5 T	-,30	-,10	0	0	0	,66	1,10	1,30	,76	,60	,90	,70	,60	,30	-,10	-,30	-,30	-,30	
6 T	-,20	-,10	-,10	0	,46	,80	1,30	,88	1,16	1,25	,90	,70	,60	0	-,10	-,20	-,20	-,20	

Рис. 2. Усредненная топограмма больных с полной БПВВ (угол  $\alpha$  от  $-60^\circ$  до  $-90^\circ$ )

( $5,77 \pm 3,34$ )%. Сумма потенциалов начальной части зоны перекрытия равна  $6,48 \pm 4,26$ , что на  $37,21\%$  меньше, чем в группе 2.1, сумма потенциалов конечной части зоны  $rsr'$  равна  $8,5 \pm 5,6$ , что на  $29,17\%$  соответственно меньше. Баланс этих сумм составляет  $0,46 \pm 0,19$ .

Общая сумма потенциалов  $r$  и  $r'$  зоны  $rsr'$  равна  $14,98 \pm 9,86$ , что на  $32,92\%$  меньше, чем в группе 2.1. Сумма амплитуд зубца S в зоне  $rsr'$  равна  $18,46 \pm 11,98$  — на  $38,54\%$  меньше, чем в группе 2.1.

На УТ максимум по ЭН расположен в точке V-7, т.е. там же, где и в группе 2.1. Амплитуда его в среднем равна  $17,8 \pm 2,63$ . Отношение  $\max R/\max S = 0,76 \pm 0,16$ , что достоверно ( $p < 0,05$ ) меньше, чем в группе с ГП ЭОС, и меньше ( $p < 0,1$ ), чем в группе 2.1. Градиент потенциалов по ЭН равен  $8,8 \pm 1,27$ , что на  $37,84\%$  меньше, чем в группе 1.3, и практически не отличается от группы 2.1. Баланс градиентов  $Gr R/Gr S$  равен  $0,99 \pm 0,26$ .

На УТ нулевых зон нет, но на индивидуальных топограммах они встречаются в  $68,09\%$  случаев (32 чел.), занимая в среднем площадь ( $2,6 \pm 1,69$ ) отведения, располагаясь преимущественно в левой подмышечной области.

Зона минимального потенциала на УТ ЭН расположена в точке I-10 (верхний полюс вращения диполя), т.е. несколько смещена влево по сравнению с группами 2.1 и 1.3.

Зона перекрытия по ЭН значительно уменьшена по площади и составляет в среднем ( $3,6 \pm 2,66$ ) отведения, что в  $2,66$ ,  $1,74$  и  $2,25$  раза меньше, чем в группах 1.1,

1.3 и 2.1 соответственно. По отношению ко всему количеству регистрируемых отведений эта зона занимает ( $3,46 \pm 2,55$ )%. Сумма потенциалов начальной части равна  $2,9 \pm 2,3$ , что в  $2,88$  раза меньше, чем в группе 2.1. Сумма потенциалов конечной части зоны равна  $12,7 \pm 11,01$ , что в  $2,07$  раза меньше, чем в группе 2.1. Баланс этих сумм составляет  $0,21 \pm 0,1$ , что в  $2,05$  раза меньше, чем в группе 2.1. Общая сумма амплитуд зубцов  $q$  и  $S$  зоны  $qrs$  равна  $15,6 \pm 13,31$ .

Перераспределение зон I и II половины КДД, выявленное на топограммах в группе 2.1, имеет место и в данной группе исследуемых:  $n EP+I$  и  $n EP-II$  равно  $51,8 \pm 1,88$  достоверно ( $p < 0,05$ ) меньше у больных с БПВЛНПГ, а  $n EP+II$  и  $n EN-I = 32,2 \pm 1,88$  соответственно больше ( $p < 0,05$ ) в этой группе по сравнению с группой 1.3. Соотношение  $n EP+I/n EP+II$  равно  $1,00 \pm 0,07$  в данной группе, что также достоверно меньше ( $p < 0,05$ ), чем при ГП ЭОС. Соотношение  $n EN-I/n EN-II$  равно  $1,02 \pm 0,07$ , что больше ( $p < 0,05$ ), чем при ГП ЭОС, но не отличается достоверно от группы 2.1.

Так же, как и в группе 2.1, зубец  $q$  регистрируется в верхнепередних отделах грудной клетки справа. Суммы амплитуд зубцов  $q$  и  $S$  по I и II уровням регистрации спереди со 2-й по 8-ю линию следующие:  $\sum qI = 8,6 \pm 4,32$ ;  $\sum SI = 1,96 \pm 1,1$ ;  $\sum qII = 6,54 \pm 3,92$ ;  $\sum SII = 15,6 \pm 4,23$ . Здесь выражены те же тенденции, что и в группе 2.1, т.е. резкое возрастание амплитуды  $q$  по I уровню регистрации, появление его на II уровне, резкое снижение амплитуды зубца S на этих двух

уровнях. При сравнении этих показателей с группой 2.1 происходит еще большее увеличение амплитуды  $q$  на II уровне (на 45,01%) и почти полное исчезновение зубца  $S$  по I уровню регистрации. Сумма  $S_{II}$  также снижается (на 9,74%).

На задней поверхности грудной клетки амплитуда зубца  $q$  уменьшается. Максимум его равен  $3,4 \pm 0,81$ , что на 17,6 и 61,8% меньше, чем в группах 2.1 и 1.3 соответственно. Амплитуда зубца  $S$  по нижним уровням регистрации на передней поверхности грудной клетки слева достоверно ( $p < 0,05$ ) возрастает по сравнению с группой 2.1.

Еще больше, чем в группе 2.1, возрастает амплитуда зубца  $S$  по нижним уровням регистрации спереди слева.  $\sum S_{VI,5-11}$  равно  $66 \pm 11,33$ ,  $\sum S_{IV,5-11}$  равно  $64,14 \pm 9,59$ , что на 10,18 и 18,12% больше, чем в группе 2.1. Баланс этих сумм равен  $1,02 \pm 0,07$ . На основании характерных для БПВВ изменений амплитуды зубца  $S$  на нижних уровнях регистрации предлагается следующий электрокардиографический критерий:

$$\sum S_{VI,5-11} / \sum S_{IV,5-11} > 0,9.$$

Чувствительность данного критерия — 91,67%, специфичность — 78,95%, информативность — 81,82%. Этот показатель может служить дополнением к общепринятым критериям диагностики БПВВ.

На УТ зубца  $T$  по сравнению с группами 2.1 и 1.3 увеличена зона нулевого потенциала и снижена амплитуда  $T$ . Расположение зон положительных и отрицательных значений зубца  $T$  практически не меняется. Баланс площадей  $T(+)/T(-)$  равен 0,8. Сумма положительных потенциалов зубца  $T$  равна  $39,69 \pm 4,71$ , что в 4,15 раза и в 1,9 раза меньше, чем в группах 1.3 и 2.1 соответственно. Сумма отрицательных потенциалов зубца  $T$  равна  $16,84 \pm 5,86$ , что в 4,2 раза и в 1,6 раза меньше, чем в группах 1.3 и 2.1 соответственно. Баланс сумм  $T(+)/T(-)$  равен 2,36. Максимум  $T(+)$  смещен чуть правее — в точку IV-7 и равен 2,6 мм, максимум  $T(-)$  находится в точке I-5 и равен 0,8 мм.

#### Выводы:

1. Выявлены закономерности, позволяющие получить более полное представление о характере ЭПС, изменении КДД и объяснить вариабельность электрокардиографической картины в грудных отведениях классической ЭКГ в виде появления в ряде случаев в отведениях  $V_2-V_3$  комплексов типа  $qrs, rsr'$ , что подтверждает мнение о преимущественно органическом генезе данной блокады.

2. Для улучшения диагностики БПВВ предложен следующий критерий:

$\sum S_{VI, 5-11} / \sum S_{IV, 5-11} > 0,9$  с чувствительностью 91,67%, специфичностью 78,95%, информативностью 81,82%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Амиров, Р.З.* Интегральные топограммы периода QRS в норме / Р.З. Амиров, И.Н. Минаева // Электроника и химия в кардиологии: сб. — Воронеж, 1971. — Вып.6. — С.88—93.
2. *Амиров, Р.З.* Интегральные топограммы потенциалов сердца / Р.З. Амиров. — М.: Наука, 1973. — 108 с.
3. *Амиров, Р.З.* Актуальные вопросы электрокардиографии / Р.З. Амиров // Кардиология. — 1986. — № 6. — С.14—17.
4. *Андреев, В.М.* О внутрижелудочковых блокадах / В.М. Андреев, А.М. Бродская, И.Н. Угарова // Казан. мед. журнал. — 1983. — № 5. — С.376.
5. *Андреичев, Н.А.* Перспективы компьютерной обработки множественных отведений ЭКГ / Н.А. Андреичев, А.А. Галеев // Материалы II Международного Славянского конгресса по электростимуляции и клинической электрофизиологии сердца. — СПб., 1995. — С.11—12.
6. *Андреичева, Е.Н.* Блокада передневерхней ветви левой ножки пучка Гиса по данным интегральной топографии / Е.Н. Андреичева // Казан. мед. журнал. — 1996. — № 4. — С.250—253.
7. *Гусев, А.И.* Диагностика нарушений внутрижелудочковой проводимости методом интегральной топографии / А.И. Гусев, Н.Е. Смагина // Материалы Международного симпозиума по электрокардиологии. — Ялта, 1979. — С.63—64.
8. *Маев, И.В.* Изменения гемодинамики при блокадах ножек пучка Гиса / И.В. Маев, Е.С. Вьючнова // Кардиология. — 1992. — № 4. — С.80—83.
9. *Остапюк, Ф.Е.* Блокады сердца / Ф.Е. Остапюк. — М., 1975.
10. *Успенская, М.К.* Клинико-гемодинамическая характеристика и прогностическая значимость идиопатических блокад ножек / М.К. Успенская // Диагностика и лечение аритмий и блокад сердца. — Л., 1986. — С.33—36.
11. *Ходжаева, Д.К.* К изучению электрической активности миокарда при нарушении внутрижелудочковой проводимости / Д.К. Ходжаева, Н.А. Андреичев // Физиология и патология сердечно-сосудистой системы и почек: сб. — Чебоксары, 1982. — С.118—120.
12. *Amirov, R.Z.* A quantitative and classification of integral topograms / R.Z. Amirov, R.R. Teregulov // International Symposium on Body Surface Potentials Mapping. — Tokyo, Japan, 1994.
13. *Laszki-Szczachor, K.* Changes of ventricular activation time in patients with left anterior fascicle block and bifascicular block / K. Laszki-Szczachor, J. Jagielski, L. Rusiecki [et al.] // Pol. Arch. Med. Wewn. — 2006. — № 116(6). — P.1162—1171.
14. *Rosenbaum, M.B.* Left anterior hemiblock obscuring the diagnosis of right bundle branch block / M.B. Rosenbaum, J. Yeshuron, J.O. Lazzari [et al.] // Circulation. — 1973. — Vol. 48, № 2. — P.298—303.

© Р.Р.Сайфутдинов, 2009

УДК 616.12-005.4-07-097

## РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ИБС И ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ АНТИТЕЛ К ФОСФОЛИПИДАМ

**РИНАТ РАФИКОВИЧ САЙФУТДИНОВ**, аспирант кафедры терапии № 1  
ГОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия Росздрав»,  
Республиканская клиническая больница № 3 МЗ РТ г. Казани (rgsbancorp@mail.ru)

**Реферат.** Были исследованы антитела к фосфолипидам (аФЛ) у больных с ИБС (стенокардия напряжения и инфаркт миокарда). У всех пациентов выявлены аФЛ. Тяжесть осложнений имеет прямую зависимость от величины титра IgG в крови пациентов. Чем выше уровень аФЛ, тем серьезнее осложнения ожидаются у пациента. При наличии невысокого уровня титра IgG в крови осложнения бывают редки.

**Ключевые слова:** антитела к фосфолипидам, ИБС, стенокардия напряжения, инфаркт миокарда.