

Показатели электрокардиограммы при различной выраженности вторичного дефекта межпредсердной перегородки

Э.К. АБДЫЖАПАРОВА, Э.Д. ДЖИШАМБАЕВ, Д.А. УСУПБАЕВА

Национальный центр кардиологии и терапии им. М.М. Миррахимова при Министерстве здравоохранения Киргизской Республики, Бишкек, Киргизская Республика

Резюме

Цель исследования. Изучение электрокардиографических особенностей вторичного дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) в зависимости от размеров дефекта.

Материалы и методы. Обследовали 80 пациентов (32 мужчин и 48 женщин, средний возраст которых $23,5 \pm 2,7$ года) с данным пороком. Больных разделили на 3 группы в зависимости от размера ДМПП, отнесенного к площади поверхности тела.

Результаты. Степень изменений электрокардиографических показателей при вторичном ДМПП зависит от его размера: установлена достоверная положительная корреляция ($r=0,8$; $p<0,005$) между размером дефекта и амплитудой зубца P , а также его продолжительностью ($r=0,5$; $p<0,001$). Отмечена положительная корреляция ($r=0,6$; $p<0,04$) между размером дефекта и амплитудой зубца R в отведении V_1 , амплитудой зубца S в отведении V_5 ($r=0,3$; $p<0,02$), между размером дефекта ($r=0,7$; $p<0,02$) и степенью увеличения суммарного показателя RV_1+SV_{5-6} , между размером дефекта ($r=0,3$; $p<0,03$) и степенью отклонения электрической оси сердца (ЭОС) вправо.

Заключение. Степень изменений электрокардиографических показателей при вторичном ДМПП зависит от его размера. Большие дефекты характеризуются частым отклонением ЭОС вправо, выраженными признаками гипертрофии правого желудочка, более высокой распространенностью блокады правой ножки пучка Гиса.

Ключевые слова: вторичный дефект межпредсердной перегородки, электрокардиограмма, электрическая ось сердца, гипертрофия правого желудочка, блокада правой ножки пучка Гиса.

Electrocardiogram readings in different degrees of secondary atrial septal defect

E.K. ABDYZHAPAROVA, E.D. DZHISHAMBAEV, D.A. USUPBAEVA

M.M. Mirrakhimov National Center of Cardiology and Therapy, Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic

Aim. To study the electrocardiographic characteristics of secondary atrial septal defect (ASD) depending on its size.

Subjects and methods. A total of 80 patients (32 men and 48 women; mean age 23.5 ± 2.7 years) with this defect were examined and divided into three groups according to its size relative to body surface area.

Results. The degree of electrocardiographic changes in secondary ASD depended on its size: a significant positive correlation was established between defect size and P wave amplitude ($r=0.8$; $p<0.005$), as well as its duration ($r=0.5$; $p<0.001$). A positive correlation was noted between defect size and R wave amplitude in lead V_1 ($r=0.6$; $p<0.04$), that and S wave amplitude in lead V_5 ($r=0.3$; $p<0.02$); between the size of the defect and the degree of an increase in the total index RV_1+SV_5, V_6 ($r=0.7$; $p<0.02$); and that and the degree of electrical heart axis (EHA) deviation to the right ($r=0.3$; $p<0.03$).

Conclusion. The degree of electrocardiographic changes in secondary ASD depends on its size. Giant defects are characterized by a frequent EHA deviation to the right, pronounced signs of right ventricular hypertrophy, and a higher prevalence of right bundle branch block.

Keywords: secondary atrial septal defect, electrocardiogram, electrical heart axis, right ventricular hypertrophy, right bundle branch block.

ГПЖ — гипертрофия правого желудочка
ГПП — гипертрофия правого предсердия
ДМПП — дефект межпредсердной перегородки

ЛАД — легочное артериальное давление
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭОС — электрическая ось сердца

Вторичный дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) — наиболее распространенная форма порока сердца, которая, по данным разных авторов, составляет 85—98% от общего числа изолированных ДМПП [1, 2]. Данный порок продолжает оставаться одной из основных причин снижения трудоспособности и уменьшения про-

должительности жизни больных с врожденными аномалиями сердца [3].

Изменения электрокардиограммы (ЭКГ) при вторичных ДМПП отражают перегрузку правых отделов сердца и характеризуются значительным постоянством [1, 2]. Электрокардиографическая картина при ДМПП включа-

Сведения об авторах:

Джишамбаев Эрнест Джумакадырович — д.м.н., зам. директора по научной работе

Усупбаева Динара Абулмеизовна — д.м.н., зав. отд.-нием функциональной диагностики

Контактная информация:

Абдыжапарова Эльмира Кенешбековна — врач отд.-ния функциональной диагностики; 720040 Бишкек, ул. Тоголока Молдо, 3; тел.: 996(312)661556, факс: 996(312)660387; e-mail: elmira-0111@mail.ru

ет гипертрофию правого предсердия (ГПП) и гипертрофию правого желудочка (ГПЖ), нарушения проводимости в системе правой ножки пучка Гиса, нарушения атриоventрикулярной проводимости и различные предсердные аритмии [5].

В проведенных ранее исследованиях изучали ЭКГ при различных локализациях дефекта, а также зависимость этих изменений от степени повышения давления в легочной артерии [6]. Мало известным остается вопрос о характере изменений ЭКГ в зависимости от размеров ДМПП.

Целью исследования явилось изучение электрокардиографических особенностей вторичного ДМПП в зависимости от размеров дефекта.

Материалы и методы

Обследовали 80 пациентов (32 мужчин и 48 женщин, средний возраст которых $23,5 \pm 2,7$ года) с вторичным ДМПП. Больных разделили на 3 группы в зависимости от размера ДМПП, отнесенного к площади поверхности тела: 1-я группа (отношение диаметра ДМПП к поверхности тела от 0 до 1 см/м^2) — 30 больных (средний возраст $27,8 \pm 2,5$ года); 2-я группа (отношение диаметра ДМПП к поверхности тела от 1 до 2 см/м^2) — 30 больных (средний возраст $31,2 \pm 2,8$ года); 3-я группа (отношение диаметра ДМПП к поверхности тела больше 2 см/м^2) — 20 больных (средний возраст $33,3 \pm 3,7$ года).

ЭКГ в 12 общепринятых отведениях регистрировали на приборе Fukuda («Fukuda», Япония) при скорости 50 мм/с.

Анализировали ряд качественных и количественных параметров ЭКГ: источник водителя ритма, значение угла альфа (угол α), характер атриоventрикулярной проводимости, продолжительность и амплитуда зубца P , продолжительность интервала $P-Q$, индекс Макруза (отношение продолжительности зубца P к продолжительности сегмента PQ), продолжительность комплекса QRS , продолжительность интервала $Q-T$, характер изменений конечной части желудочкового комплекса.

Оценивали наличие электрокардиографических признаков ГПП и ГПЖ:

1. Амплитуда зубца P (II, III, AVF) $> 2,5$ мм.
2. Продолжительность зубца $P > 0,10$ с.

3. Отклонение электрической оси сердца (ЭОС) вправо (угол $\alpha \geq 90^\circ$), амплитуда зубца R в отведении $V_{5,6}$ и зубца S в отведении V_1 , амплитуда зубца $R (R')$ в отведении V_1 и зубца S в отведении $V_{5,6}$, суммарный показатель $RV_1 + SV_{5,6}$, отношение R/S в отведении V_{1-2} .

4. Отклонение ЭОС (угол α от 0 до 30°), отношение R/S в отведении $V_{5,6}$, суммарный показатель $RV_{5,6} + SV_1$, отношение $RV_{5,6} / RV_4$.

Результаты и обсуждение

Результаты изучения показателей ЭКГ в зависимости от размера дефекта у наших пациентов представлены в таблице.

Электрокардиографические признаки ГПП (амплитуда зубца $P > 2,5$ мм) по нашим данным наблюдались в 4 (5%) случаях. С увеличением степени дефекта амплитуда зубца P возрастала и в 3-й группе ($1,85 \pm 0,08$ мм) была достоверно больше, чем в 2-й ($1,65 \pm 0,07$ мм) и 1-й ($1,23 \pm 0,2$ мм) группах (рис. 1). При проведении корреляционного анализа выявлена положительная корреляция ($r=0,8$; $p < 0,005$) между размером дефекта и амплитудой зубца P .

Малое число пациентов с признаками увеличения правого предсердия, вероятно, связано с тем, что чувствительность ЭКГ в выявлении небольшой и умеренной ГПП, наблюдаемой у большинства наших больных, невелика, что отмечается некоторыми авторами [4]. Вместе с тем полученные нами данные свидетельствуют, что степень гемодинамических нарушений, зависящая от размера дефекта, влияет на выраженность амплитудных изменений зубца P .

Продолжительность зубца P в 1-й ($0,08 \pm 0,001$ с) и 2-й ($0,09 \pm 0,002$ с) группах существенно не различалась, но достоверные различия этого показателя наблюдались между 1-й и 3-й группами ($0,10 \pm 0,004$ с; $p < 0,001$). Зубцы P продолжительностью более 0,12 с встречались у 3 (15%) пациентов 3-й группы. При проведении корреляционного анализа выявлена положительная корреляция ($r=0,5$; $p < 0,001$) между размером дефекта и длительностью зубца P .

Данные ЭКГ у больных по группам в зависимости от размера ДМПП

Признак	1-я группа $< 1 \text{ см/м}^2$ ($n=30$)	2-я группа $1-2 \text{ см/м}^2$ ($n=30$)	3-я группа $> 2 \text{ см/м}^2$ ($n=20$)	P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
ЧСС, уд/мин	$78,3 \pm 2,7$	$80,5 \pm 2,2$	$86,5 \pm 5,4$	0,55	0,03	0,09
ЭОС, угол α , °	$78,2 \pm 5,8$	$81,2 \pm 5,5$	$94,6 \pm 4,3$	0,64	0,02	0,15
P , мм	$1,2 \pm 0,2$	$1,65 \pm 0,07$	$1,85 \pm 0,08$	0,0006	0,15	0,85
P , с	$0,08 \pm 0,001$	$0,09 \pm 0,002$	$0,10 \pm 0,004$	0,05	0,001	0,002
$P-Q$, с	$0,15 \pm 0,1$	$0,17 \pm 0,003$	$0,18 \pm 0,006$	0,001	0,002	0,007
QRS , с	$0,1 \pm 0,001$	$0,09 \pm 0,003$	$0,11 \pm 0,002$	0,002	0,003	0,008
RV_1 , мм	$3,15 \pm 0,4$	$4,8 \pm 0,6$	$7,9 \pm 0,8$	0,02	0,001	0,002
$RV_{5,6}$, мм	$14,4 \pm 0,9$	$11,9 \pm 0,9$	$11,4 \pm 0,9$	0,03	0,04	0,75
SV_5	$5,35 \pm 0,6$	$5,65 \pm 0,5$	$7,4 \pm 0,6$	0,35	0,007	0,04
SV_{1-2}	$4,65 \pm 0,6$	$3,6 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,4$	0,12	0,06	0,85
$RV_1 + SV_{5,6}$	$7,85 \pm 0,9$	$9,5 \pm 0,8$	$15,4 \pm 1,0$	0,05	0,001	0,001
$R/S V_{1-2}$	$1,32 \pm 0,2$	$1,65 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,07$	0,15	0,04	0,07
$R/S V_{5,6}$	$3,6 \pm 0,4$	$3,3 \pm 0,3$	$3,4 \pm 0,4$	0,45	0,15	0,45
$RV_{5,6} + SV_1$	$19,2 \pm 1,2$	$15,9 \pm 1,0$	$15,4 \pm 1,2$	0,03	0,02	0,65
$Q-T$ мс	$0,39 \pm 0,001$	$0,39 \pm 0,003$	$0,40 \pm 0,01$	0,46	0,07	0,05
$Q-T_{\text{корр}}$, мс	$0,44 \pm 0,007$	$0,45 \pm 0,006$	$0,47 \pm 0,01$	0,45	0,02	0,006
Среднее ЛАД, мм рт.ст.	$20,3 \pm 0,5$	$23,0 \pm 0,9$	$26,4 \pm 1,7$	0,01	0,004	0,15

Примечание. Данные представлены в виде $M \pm t$. ЧСС — частота сердечных сокращений; ЛАД — легочное артериальное давление.

Отмечались достоверные различия продолжительности интервала $P-Q$ в 1-й ($0,15 \pm 0,01$), 2-й ($0,17 \pm 0,003$) и 3-й ($0,18 \pm 0,006$) группах ($p < 0,001$). Выявлена корреляция между размером дефекта и длительностью интервала $P-Q$ ($r=0,3$; $p < 0,02$).

Нарушения предсердно-желудочковой проводимости в виде атриовентрикулярной блокады I степени наблюдались в 4 случаях: у 2 (2,5%) пациентов 2-й группы и у 2 (2,5%) 3-й группы.

Отклонение ЭОС вправо и конфигурация комплексов QRS в V_1-V_2 типа rSr' , rSR или rsr являются характерными электрокардиографическими признаками вторичных ДМПП [6].

Достоверных различий отклонения ЭОС вправо в зависимости от размера ДМПП не выявлено, хотя прослеживалась отчетливая тенденция к более высокой распространенности данного параметра у пациентов с большими дефектами. Так, отклонение ЭОС вправо в целом отмечалось у 33 (41,3%) пациентов: у 10 (33,3%) больных 1-й группы, 11 (36,6%) пациентов 2-й и 12 (60%) 3-й группы. При проведении корреляционного анализа выявлена положительная корреляция ($r=0,3$; $p < 0,03$) между размером дефекта и степенью отклонения ЭОС вправо.

У 20 (25%) больных имелось нормальное положение ЭОС (угол α от 30 до 70°): у 10 (12,5%) из 1-й, у 8 (10%) из 2-й группы и у 2 (2,5%) из 3-й.

У 22 (27,5%) пациентов угол α составил от 70 до 90°, в том числе у 7 (8,7%) пациентов 1-й, у 10 (12,5%) 2-й и у 5 (6,2%) 3-й.

У 7 (8,7%) больных угол α был меньше 30°, в том числе у 3 (3,7%) из 1-й, у 3 (3,7%) 2-й и 1 (1,2%) 3-й группы.

Наиболее распространенной конфигурацией комплекса QRS в отведении V_1 , встречавшейся в 58 (72,5%) случаях, оказались rSr' и rSR . С увеличением степени дефекта распространенность подобной морфологии желудочкового комплекса возрастала с 56,7% (17 пациентов) в 1-й группе, 73,3% (22 больных) во 2-й группе и до 95% (19 больных) в 3-й группе. Выявлена положительная корреляция ($r=0,5$; $p < 0,003$) между размером дефекта и наличием желудочкового комплекса типа rSr' и rSR .

Блокада правой ножки пучка Гиса отмечалась в 47 (58,8%) случаях: у 11 (36,6%) больных 1-й группы, у 20 (66,7%) больных 2-й и у 16 (80%) 3-й группы. По сравнению с 1-й ($3,15 \pm 0,4$ мм) и 2-й ($4,8 \pm 0,6$ мм) группами в 3-й выявлена достоверно большая амплитуда зубца R в отведении V_1 ($7,9 \pm 0,8$ мм, $p < 0,02$). Значения данного показателя больше 7 мм в отведении V_1 отмечалась у 1 (3,3%) пациента 1-й группы, у 4 (13,3%) пациентов 2-й и у 10 (50%) 3-й группы. Выявлена положительная корреляция ($r=0,6$; $p < 0,04$) между размером дефекта и амплитудой зубца R .

У всех больных в отведениях $V_{5,6}$ регистрировались зубцы S : у пациентов 1-й и 2-й группы их амплитуда не превышала 7 мм (в среднем $5,4 \pm 0,6$ мм в 1-й и $5,7 \pm 0,5$ мм во 2-й группе). В 3-й группе амплитуда зубцов S в отведении V_5 была достоверно больше — в среднем $7,4 \pm 0,6$ мм ($p < 0,04$). Выявлена положительная корреляция ($r=0,3$; $p < 0,02$) между размером дефекта и амплитудой зубца S в отведении V_5 .

Суммарный показатель ($RV_1 + SV_{5,6}$) составил в среднем в 1-й группе $7,9 \pm 0,9$ мм, во 2-й группе $9,5 \pm 0,8$ мм и в 3-й $15,4 \pm 1,0$ мм ($p < 0,0002$ относительно первых 2 групп) (рис. 2).

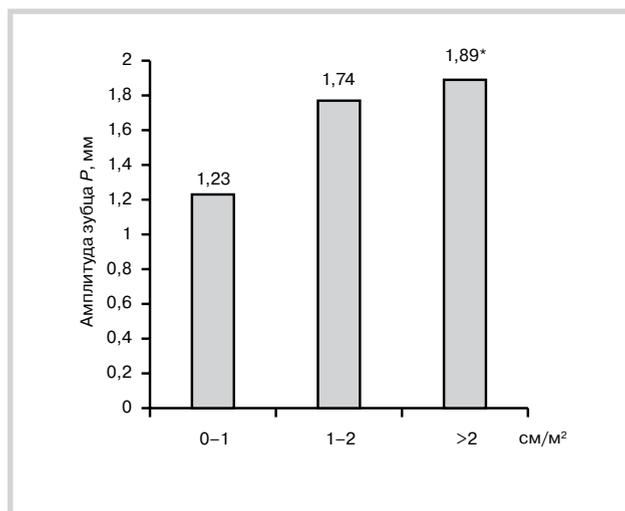


Рис. 1. Амплитуда зубца P при различных степенях ДМПП.

Здесь и на рис. 2: * — $p < 0,01$ — достоверность различий между 1-й и 3-й группами.

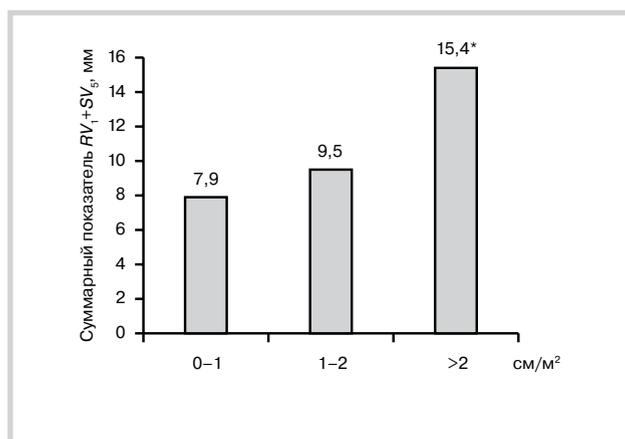


Рис. 2. Суммарный показатель $RV_1 + SV_5$ при различных степенях ДМПП.

Признаки ГПЖ ($RV_1 + SV_{5,6} > 10,5$ мм) отмечались у 36 (45%) пациентов. Наиболее часто они встречались в 3-й группе — у 16 (80%) из 20 больных ($p < 0,02$ по отношению к 1-й и 2-й группам), но наблюдались также у 9 (30%) больных 1-й и у 11 (36,7%) 2-й групп. Конфигурация комплекса QRS в отведении V_1 , характерная для выраженной ГПЖ (qR, R, Rs), встречались у 2 (6,7%) больных 1-й группы, у 6 (20%) больных 2-й и 8 (40%) 3-й группы. Выявлена положительная корреляционная зависимость ($r=0,7$; $p < 0,02$) между размером дефекта и степенью увеличения суммарного показателя $RV_1 + SV_{5,6}$.

Суммарный показатель $RV_{5,6} + SV_1$ в группах статистически значимо не различался, составив в среднем $19,2 \pm 1,2$ мм у пациентов 1-й группы, $15,9 \pm 1,0$ мм во 2-й и $15,4 \pm 1,2$ мм в 3-й группе. Признаков гипертрофии левого желудочка ни в одной группе не выявлено.

Наблюдалось статистически значимое различие продолжительности скорректированного интервала $Q-T$ между

1-й ($0,43 \pm 0,01$ с) и 3-й группами ($0,47 \pm 0,02$ с; $p < 0,03$). По нашему мнению, это связано с большей степенью ГПЖ у больных с большими размерами ДМПП. Такое заключение основывается на том, что у больных с артериальной гипертензией наличие гипертрофии левого желудочка ассоциируется с большими значениями интервала $Q-T$ [7].

Изменения конечной части желудочкового комплекса в виде отрицательных или двухфазных зубцов T встречались у 6 (20%) больных 1-й группы, у 5 (17%) больных 2-й и 4 (20%) пациентов 3-й группы. В 24% случаев они отмечались в отведениях V_{1-3} .

Среднее ЛАД во 2-й ($23,0 \pm 0,9$ мм рт.ст.) и 3-й ($26,4 \pm 1,7$ мм рт.ст.) группах статистически значимо не отличалось, достоверные различия данного показателя наблюдались у пациентов 1-й ($20,3 \pm 0,5$ мм рт.ст.) и 3-й групп ($p < 0,004$).

Заключение

Таким образом, степень изменений электрокардиографических показателей при вторичном ДМПП зависит

от его размера. Большие ДМПП характеризуются частым отклонением ЭОС сердца вправо, выраженными признаками ГПЖ, более высокой распространенностью блокады правой ножки пучка Гиса что, вероятно, связано с более высокими уровнями ЛАД у больных данной категории. Установлена достоверная положительная корреляция ($r=0,8$; $p < 0,005$) между размером дефекта и амплитудой зубца P , а также его продолжительностью ($r=0,5$; $p < 0,001$). Достоверные корреляции выявлены между размером дефекта и длительностью интервала $P-Q$ ($r=0,3$; $p < 0,02$), продолжительностью комплекса QRS ($r=0,6$; $p < 0,003$). Отмечалась положительная корреляция ($r=0,6$; $p < 0,04$) между размером дефекта и амплитудой зубца R в отведении V_1 , амплитудой зубца S в отведении V_5 ($r=0,3$; $p < 0,02$), между размером дефекта ($r=0,7$; $p < 0,02$) и степенью увеличения суммарного показателя $RV_1 + SV_{5,6}$, между размером дефекта ($r=0,3$; $p < 0,03$) и степенью отклонения ЭОС вправо.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бураковский В.И., Бухарин В.А., Подзолков В.П. Врожденные пороки сердца. В кн.: Бураковского В.И., Бокерия Л.А. *Сердечно-сосудистая хирургия*. М.: Медицина; 1996.
2. Вольнский Ю.Д., Затикин Е.П. Возможности эхокардиографии в оценке нарушений гемодинамики у больных с дефектом межпредсердной перегородки. *Кардиология*. 1983;8:55-59.
3. Миррахимов М.М., Мейманалиев Т.С. Нарушение ритма и проводимости сердца. В кн.: *Высокогорная кардиология*. Фрунзе: Кыргызстан; 1984.
4. Де Луна А.Б. Гипертрофия правого желудочка. В кн.: *Руководство по клинической электрокардиографии*. Пер. с англ. М.: Медицина; 1993.
5. Амбатьелло Л.Г., Блинова Е.В., Сахнова Т.А., Чазова И.Е. Электрокардиографическая картина у больных с врожденным дефектом межпредсердной перегородки, оперированных во взрослом возрасте. *Кардиология*. 2003;2:60-64.
6. Coburn J, Porter RHF, William D. *Moss and Adams heart disease in infants, children and adolescents: including the fetus and young adult*. 6th ed. Lippincot: Williams & Wilkins; 2001.
7. Ural D, Komsuoğlu B, Ağaçdiken A. Significance of QTc prolongation on ventricular arrhythmias in patients with left ventricular hypertrophy secondary to essential hypertension. *Int J Cardiol*. 1998;64(2):179-184.

Поступила 18.04.2015