

анестезией сомбревином у больных с исходной брадикардией на ЭКГ можно предположить урежение ЧСС.

3. Оксibuтират натрия в дозе 70 мг/кг ухудшает атриовентрикулярную проводимость и не изменяет функциональное состояние САУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бредикис Ю. Ю., Мархертене И. А., Шилейкис В. Р. // Анест. и реаниматол.— 1989.— № 5.— С. 24—26.
2. Дарбинян Т. М., Дядюрко А. М., Арабаджан И. С. и др. // Там же.— 1988.— № 3.— С. 3—8.
3. Малышев В. Д., Григоров С. С., Веденина И. В. // Там же.— 1987.— № 2.— С. 9—11.
4. Натов Г. Е., Сейдов М. С. Сердечно-сосудистый коллапс во время операции: Пер. с англ.— М., 1961.
5. Рябов Г. А., Фоминых В. П., Дрогайцев А. Д. и др. // Анест. и реаниматол.— 1985.— № 3.— С. 5—8.
6. Atlee J. L., Kreul J. F. // Anesthesiology.— 1978.— Vol. 49.— P. 407—413.
7. Atlee J. L., Petersson M. L. // Ibid.— 1982.— Vol. 57, N 3a.— P. 15—23.
8. Atlee J. L., Bosnjak Z. J. // Ibid.— 1990.— Vol. 72, N 2.— P. 347—374.
9. Bitar J., Lightwood R. // J. Cardiol.— 1988.— Vol. 62, N 17.— P. 1318—1326.
10. Ferrer M. S. // Arch. intern. Med.— 1982.— Vol. 142.— P. 371—372.
11. Ho W. M., Wong K. C. // Ma Tsui Tsa Chi.— 1988.— Vol. 26, N 3.— P. 307—328.
12. Holter N. J. // Scilus.— 1961.— Vol. 134.— P. 1214—1219.
13. Lunde J. N., Populaire C., Malinge M. et al. // Ann. franc. Anesth. Reanim.— 1988.— Vol. 7, N 4.— P. 352—359.
14. Narula O. S., Shanta N., Vasquier M., Towne W. D. // Circulation.— 1978.— Vol. 58.— P. 706—708.
15. Sehnert M. // Schrittmacher.— 1983.— Bd 3, N 1.— S. 72—75.
16. Simonsen E., Nielsen J., Fabricius J. // Pace.— 1985.— Vol. 8, N 3, Pt 2.— P. 6.— Abstr. 23.
17. Turner L. A., Bosnjak Z. J., Kampine J. P., Dujik Z. // Anesth.— 1985.— Vol. 65.— P. 81.

Поступила 05.05.91

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1991

УДК 616.24-008.64-07:616.124.2/3-073.7

● Г. Г. Иванов, В. В. Ковтун, В. Н. Фоломеев, В. А. Востриков

АНАЛИЗ ПОЗДНИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Институт общей реаниматологии АМН СССР, Научно-инженерный центр биомедицинской радиоэлектроники Института радиоэлектроники АН СССР, Москва

Существующие в настоящее время традиционные ЭКГ-признаки перегрузки правых и/или левых отделов сердца, электролитных, метаболических и других изменений, которые наблюдаются у больных в критических состояниях, часто не обладают достаточной чувствительностью и специфичностью, особенно на ранних стадиях процесса. Поэтому в последние годы для получе-

ния дополнительной диагностической информации были предложены новые методы обработки ЭКГ [1], что, однако, не решило всех вопросов. В связи с этим дальнейший поиск взаимозависимости между зарегистрированными с поверхности тела потенциалами и нарушением структуры и функции миокарда остается актуальной задачей.

В настоящее время все большее внимание привлекает метод анализа поздних потенциалов желудочков сердца (ППЖ), который широко используется для выделения группы риска и предсказания угрожающих жизни аритмий [2, 3]. ППЖ представляют собой высокочастотные и низкоамплитудные электрические сигналы, отражающие замедление распространения электрических импульсов. В острой стадии ишемии ППЖ встречаются у 60 % больных, особенно при обширном инфаркте миокарда [4].

Существенным является то обстоятельство, что в последних работах приводятся данные о возможности верификации локализации образования ППЖ из правых и левых отделов сердца [6] и что ППЖ имеют главным образом дипольное распределение, т. е. для их определения достаточно 3 ортогональных отведений [8]. Кроме того, выявлена высокая корреляционная связь между массой миокарда левого желудочка по данным эхокардиографического исследования и данными по ППЖ при обработке усредненной ЭКГ [5].

Целью настоящего исследования явилось изучение возможностей метода ЭКГ высокого разрешения для выявления ППЖ у больных с дыхательной недостаточностью различного генеза при анализе пространственного вектора и выявление их признаков в отдельных ортогональных отведениях.

Материал и методы. Обследованы 43 больных с дыхательной недостаточностью различного генеза без патологии сердца. 25 пациентам проводили искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) с положительным давлением в конце выдоха (10 см вод. ст.) в течение 2—3 нед, остальные больные со стенозами гортани и трахей различной этиологии были канюленосителями в течение разного периода времени и находились на различных сроках после отключения от ИВЛ.

Усреднение сигнала ЭКГ проводили по 150 комплексам в ортогональных отведениях X, Y и Z по методу Simson. Уровень шумов при обследовании составил 0,5 мкВ. Суммарный усредненный сигнал в каждом отведении отфильтровывался в диапазоне 40—250 и 25—250 Гц с использованием одно- и двунаправленных фильтров Баттерворта 4-го порядка с крутизной 24 Дб/окт., после чего формировался суммарный пространственный вектор $(\sqrt{x^2+y^2+z^2})$. Измерительная аппаратура и методика обработки сигнала ЭКГ разработаны в ИПЭ АН СССР. В суммарном векторе определяли длительность фильтрованного сигнала комплекса QRS (total QRS duration — Tot. QRS), длительность сигнала на уровне 40 мкВ (low amplitude signals — LAS) и амплитуду последних 40 мс комплекса QRS (root mean square — RMS). ППЖ определяли как вольтаж менее 20 мкВ в последние 40 мс комплекса QRS.

Кроме того, проводили анализ всех показателей отдельно в отведениях X, Y и Z.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе результатов все больные были разделены на 2 группы. В 1-ю группу включены больные, у которых значения RMS составляли менее 20 мкВ (23 больных), во 2-ю — со значениями $RMS \geq 20$ мкВ (20 больных). При этом в 1-ю группу вошли 18 больных, которым проводили ИВЛ, 5 больных были на самостоятельном дыхании; во 2-й группе 7 пациентов находились на ИВЛ и 13 — без ИВЛ (ИВЛ проводилась у больных с тяжелой сочетанной травмой без травматического повреждения сердца). В 1-й группе в 3 случаях наблюдался неблагоприятный исход в поздние сроки.

Нами не выявлено достоверных различий при использовании одно- и двунаправленных фильтров на показатели RMS и LAS. Так, средние значения RMS при обработке сигнала двунаправленным фильтром составили 23 ± 2 мкВ, LAS — 27 ± 3 мс и Tot. QRS — 86 ± 4 мс, а при использовании однонаправленного фильтра данные показатели составляли соответственно 20 ± 3 мкВ, 30 ± 3 и 119 ± 6 мс.

У пациентов контрольной группы средние значения RMS в векторе QRS составляли 23 ± 2 мкВ, при раздельном анализе в отведении X — 16 ± 2 мкВ, в отведении Y — 12 ± 2 мкВ и в отведении Z — 8 ± 1 мкВ (см. таблицу). Важно отметить, что наибольшие абсолютные значения показателя RMS обнаружены в отведении X, причем соотношение его величин в отведениях X, Y, Z составляло 4:3:2.

У больных 1-й группы средние значения RMS в пространственном векторе были ниже таковых у пациентов контрольной группы — 17 ± 1 мкВ ($p < 0,05$), так же как и в отведении X —

11 ± 2 мкВ ($p < 0,05$), в то время как в отведении Z наблюдалось повышение этого показателя до 13 ± 3 мкВ. У пациентов 2-й группы выявлено повышение параметров амплитуды последних 40 мс как в модуле (39 ± 3 мкВ), так и в отведениях Y (19 ± 2 мкВ) и Z (18 ± 2 мкВ), но в отведении X достоверных изменений не выявлено. Обращает на себя внимание, что соотношение абсолютных значений показателя RMS между отведениями у больных 1-й и 2-й групп составляло примерно 1:1:1, при этом их величины во 2-й группе были достоверно выше таковых в 1-й группе.

Как показали проведенные исследования, средние значения длительности сигнала на уровне 40 мкВ у пациентов контрольной группы при анализе вектора QRS составляли 27 ± 3 мс, у больных 1-й группы — 34 ± 2 мс ($p < 0,05$), 2-й — 22 ± 2 мс. Однако если у пациентов контрольной группы максимальная длительность наблюдалась в отведении Z (36 ± 3 мс), то у больных 1-й группы — в отведении X (48 ± 4 мс). Во 2-й группе абсолютные значения LAS в отведениях X, Y и Z были близки показателям пациентов контрольной группы.

Наибольшие значения длительности фильтрованного сигнала комплекса QRS наблюдались в 1-й группе, состоящей из более тяжелых больных, и составляли 90 ± 5 мс, в то время как во 2-й группе выявлено ее укорочение до 72 ± 3 мс ($p < 0,05$). Если в контрольной и 2-й группах длительность комплекса QRS в отведениях X, Y и Z было примерно сходной, то в 1-й группе в отведении X длительность фильтрованного сигнала была наибольшей — 78 ± 4 мс.

Необходимо отметить, что, согласно полученным данным, у 53 % обследованных больных с раз-

Показатели ППЖ в суммарном пространственном модуле комплекса QRS и в ортогональных отведениях X, Y и Z ($M \pm m$)

Группа больных	Tot. QRS, мс				LAS, мс	
	X	Y	Z	модуль	X	Y
Контрольная (n=12)	73 ± 5	76 ± 5	77 ± 6	86 ± 4	32 ± 3	31 ± 4
1-я (n=23)	78 ± 4	71 ± 3	63 ± 4	90 ± 5	$48 \pm 4^*$	40 ± 4
2-я (n=20)	$59 \pm 3^{***}$	65 ± 4	$59 \pm 3^*$	$72 \pm 3^{***}$	$23 \pm 3^{**}$	31 ± 4

Продолжение

Группа больных	LAS, мс		RMS, мкВ			
	Z	модуль	X	Y	Z	модуль
Контрольная (n=12)	46 ± 3	27 ± 3	16 ± 2	12 ± 2	8 ± 1	23 ± 2
1-я (n=23)	$30 \pm 3^*$	$34 \pm 2^*$	$11 \pm 2^*$	15 ± 2	$13 \pm 2^*$	$17 \pm 1^*$
2-я (n=20)	$33 \pm 3^*$	$22 \pm 4^{**}$	$22 \pm 3^{**}$	$19 \pm 2^*$	$18 \pm 2^*$	$39 \pm 3^{**}$

* Достоверность различий показателей по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

** То же при сравнении показателей 1-й и 2-й групп.

личными формами дыхательной недостаточности выявлены признаки ППЖ в пространственном векторе комплекса QRS (имеется в виду наличие 2 признаков — снижение RMS и удлинения LAS). Длительность фильтрованного комплекса QRS, как правило, не превышала 120 мс, т. е. той длительности, которая, по данным ряда авторов, рассматривается как третий признак, подтверждающий наличие ППЖ [7].

Кроме того, важным обстоятельством, с нашей точки зрения, явилось обнаружение высоких значений средней амплитуды последних 40 мс в отведении Z у больных с дыхательной недостаточностью, а также выравнивание соотношения абсолютных значений показателя RMS в отведениях X, Y и Z у данной категории больных. Обсуждая причины выявленных изменений, следует прежде всего предположить влияние 2 факторов: 1) изменение электрической оси сердца, что характерно для больных с обструктивными легочными заболеваниями (ось QRS становится более $\pm 90^\circ$) [9], 2) гиперфункция правых отделов сердца вследствие увеличения постнагрузки. Полученные данные согласуются с имеющимися в литературе сведениями о возможности разграничения области образования ППЖ при сравнении максимальных амплитуд их в право- и левосторонних отведениях [6].

Таким образом, в исследованиях установлено, что у 50 % больных с дыхательной недостаточностью различного генеза выявляются признаки ППЖ, которые могут иметь диагностическую значимость при дифференцированной оценке нарушений функционирования правых и левых отделов сердца. Признаки ППЖ можно было констатировать как в пространственном модуле комплекса QRS, так и в отдельных

ортогональных отведениях. Необходимы дальнейшие интенсивные исследования областей использования метода ЭКГ высокого разрешения с анализом ППЖ у больных в критических состояниях и изучение диагностических возможностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Г. Г. // Тер арх.— 1988.— № 3.— С. 99—101.
2. Chaise A. et al. // Arch. Mal. Coeur.— 1987.— Vol. 80, N 2.— P. 177—183.
3. Haitas B., Deseta J. C., Ibel I. W. et al. // S. Afr. med. J.— 1986.— Vol. 70, N 13.— P. 793—796.
4. Hopp H., Treis-Muller J., Ostrspery A. et al. // Herz.— 1988.— Bd 13, N 3.— S. 169—179.
5. Lamberti C., Fanti G. // Images 21st Century.— New York, 1989.— P. 24—25.
6. Ohe T., Konoe A., Shinizu A. et al. // Amer. J. Cardiol.— 1989.— Vol. 64, N 1.— P. 37—41.
7. Panagides D., Amabile G., Deharo J. et al. // Arch. Mal. Coeur.— 1990.— Vol. 83, N 8.— P. 1165—1168.
8. Savard P., Faugere G., Nadeau R. et al. // J. Electrocardiol.— 1987.— Vol. 20, Suppl.— P. 114—118.
9. Singh V., Jain S. // Indian J. Chest Dis.— 1989.— Vol. 31, N 1.— P. 1—8.

Поступила 16.05.91

ANALYSIS OF LATE VENTRICULAR POTENTIALS IN PATIENTS WITH RESPIRATORY FAILURE

G. G. Ivanov, V. V. Koutun, V. N. Folomeev, V. A. Vostrikov

The ECG signal was studied by the method of Simson in 43 patients with the clinical pattern of respiratory failure of different genesis with the aim in view to detect signs of late ventricular potentials (LVP) in the QRS vector and in separate orthogonal leads X, Y and Z. The signal was averaged by 150 complexes. It has been shown that 53 % of the patients examined have signs of LVP, their incidence being much higher in critical patients subjected to controlled lung ventilation. Characteristic differences of the LVP signs analysed in leads X, Y and Z have been detected, as compared to the analogous parameters of the control group.

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© Б. М. СТРЕЛЕЦ, Г. И. ПЕТИН, 1991

УДК 616.133-089.5-031.81]-032:611.829

● Б. М. Стрелец, Г. И. Петин

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ХИРУРГИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Костромская областная больница

Поиск рациональных методов анестезии во время операций на аорте и ее ветвях, сосудах нижних конечностей приводит анестезиологов к отказу от эндотрахеального наркоза и применению эпидуральной анестезии (ЭА) [1—3, 5, 6]. Однако технические трудности при ее выполнении, отсутствие объективных методов оценки адекват-

ности обезболивания, возможность развития опасных осложнений, недостаточность исследований по применению анестетиков в сочетании с различными наркотическими средствами ограничивают применение данного метода в хирургии сосудов.

Материал и методы. В Костромской областной больнице при операциях на магистральных сосудах длительная ЭА проведена у 288 больных в возрасте от 21 года до 75 лет, из них у 213 как самостоятельный метод, у 75 в сочетании с общей анестезией — нейролептаналгезией (у 21), седуксен-калипсолювой (у 26) и с применением ГОМК (у 28).

Большинство больных оперировано по поводу атеросклероза и стенозирующих заболеваний сосудов. Выполнены следующие оперативные вмешательства: аутовенозная пластика бедренно-подколенного сегмента — у 88 больных; бедренно-подколенное протезирование — у 13; аортобифemorальное и подвздошно-бедренное протезирование — у 133; поясничная