

1. Гренадер А. К., Филиппов А. К., Порошиков В. И. Тезисы II Всесоюзного симпозиума, Ташкент, 1983, 26.
2. Львов М. В. Тезисы V Всесоюзного съезда фармакологов, Ереван, 1982, 178.
3. Самвелян В. М. Кровообращение, 1983, 6, II.
4. Самвелян В. М., Львов М. В. Бюлл. эксперим. биол. и мед., 1983, 6, 72.
5. Siparencu B., Ticsa I., Csutak, Sandor V. et al. Aggressologie, 1978, 19, 367—378.
6. Evangellista S., Maggi C. A., Meli A. Brit. J. Pharmacol., 1981, 73, 3, 725.
7. Goshima K. J. Mol. and Cell Cardiol., 1976, 8, 3, 217—239.
8. Grumbach L., Howard J. W., Merrill V. I. Circulat. Res., 1954, 2, 452—461.
9. Mallnov M. R., Battle F. F., Malamud B. Circulat. Res., 1953, 1, 554—560.
10. Nayler W. G. J. Pharmacol. Exp. Ther., 1966, 153, 9.
11. Papp S. G., Forster W., Szezeres L., Rossler V. Experientia (Basel), 1966, 22, 524—525.
12. Szent-Gyorgyi A. Chemistry of muscular contraction. Revisid edit., 1951, Acad. Press, New York.

УДК 616.12—073.97:616—053.2

А. А. ГАЛСТЯН, О. Г. ЗОГРАБЯН, О. А. МУТАФОВ

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКГ В КОРРИГИРОВАННЫХ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ ПО СИСТЕМЕ ФРАНКА У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Преимущество и особенность корригированных ортогональных отведений (КОО) ЭКГ, предложенных Франком, заключаются в том, что благодаря введению дополнительных сопротивлений, определенных им в эксперименте, выравнивается геометрия тела человека. Следовательно, амплитуда зубцов ЭКГ в каждом отведении зависит практически только от двух величин—истинного значения моментного вектора электродвижущей силы сердца и пространственного соотношения его с проецируемой осью отведений [2]. Как показали экспериментальные исследования, КОО ЭКГ с достаточной чистотой и точностью регистрируют горизонтальный, вертикальный и сагиттальный компоненты пространственной электродвижущей силы сердца.

Несмотря на информативность и простоту методики КОО ЭКГ по системе Франка, она не нашла еще должного применения в кардиологии детского возраста. Целью настоящей работы явилось изучение возрастных особенностей показателей ЭКГ в КОО системы Франка у здоровых детей школьного возраста.

Нами было обследовано 100 здоровых детей в возрасте 7—15 лет, которые были подразделены на 3 группы: I группа—7—9 лет (31 ребенок), II группа—10—12 лет (38) и III группа—13—15 лет (31). Для регистрации КОО ЭКГ по системе Франка используются 7 электродов, 5 из которых располагаются на грудной клетке на уровне 4-го межреберья. Электроды накладываются в следующих местах: точка J—по средней подмышечной линии справа; точка А—по средней подмышечной

линии слева; точка E—по левой среднегрудной линии; точка C—между электродами E и A, под углом 45°; точка M—на позвоночнике, симметрично точке E; точка H—на задней поверхности шеи и точка F—на левой ноге. Дополнительный 8-й электрод используется для заземления и располагается на правой ноге. При записи изменения потенциалов в горизонтальной плоскости (отведение X) используются электроды E, C и A (объединенный положительный электрод) и электрод J (отрицательный), в вертикальной плоскости (отведение Y) используются электроды F и M (положительный) и электрод H (отрицательный), и, наконец, сагиттальное отведение Z регистрируется с помощью объединенных электродов J, E и C (положительный) и электродов A и M (отрицательный). КОО ЭКГ записывали при усилении 1 мв=10 мм и скоростью 50 мм/сек на чернильнопишущем электрокардиографе «ЭЛКАР» через приставку с сопротивлениями, рекомендованными Франком.

Зубец P в отведении X у детей I группы был изоэлектричным в 29% случаев, во II-в 21% случаев и у детей III группы в 25% случаев, а в отведении Y зубец P был изоэлектричным в 6,18 и 25% случаев соответственно. В остальных наблюдениях предсердный комплекс был положительным в отведениях X и Y. В отведении Z в I группе детей зубец P был положительным в 10% случаев, во II—13% и в III—в 52% случаев, в остальных он был либо изоэлектричным, либо двухфазным с первой положительной фазой, амплитуда и длительность которой превышали соответствующие показатели отрицательной фазы. Для детальной характеристики предсердного комплекса мы в отведении Y, которое соответствует II стандартному отведению ЭКГ, где обычно производятся эти расчеты, определяли некоторые дополнительные показатели, которые, по мнению авторов [3], могут быть информативными при ранней диагностике перегрузки предсердий: индекс Макруза (ИМ), время подъема зубца P (ВПП-длина проекции поднимающего колена на изоэлектрической линии в процентах по отношению к длительности зубца P), скорость подъема зубца P (СПП-амплитуда зубца, деленная на время подъема, измеряется в мм/сек). В наших исследованиях с возрастом достоверно увеличивается ВПП и соответственно уменьшается СПП, что по-видимому связано с повышением электрической активности левого предсердия у детей старшего возраста.

Комплекс QRS в отведениях X и Y встречается типа qRS, RS, qR и R, в отведении Z—типа zS, иногда RS. Зазубренность на нисходящем колене зубца R встречалась в 11% наблюдений, а на восходящем колене зубца S в отведении Z—в 3% случаев. Зубец Q отсутствовал в отведении X в 42% наблюдений в отведении Y—в 63% наблюдений, а в отведении Z зубец Q вообще не встречался. Амплитуда зубца R в отведении X не превышала 11 мм, в отведении Y—15 мм, а в отведении Z—8 мм. Зубец S отсутствовал в отведении X в 17% случаев, в отведении Y—41%, амплитуда зубца S в этих отведениях не превышала 5 мм. В отведении Z зубец S встречается всегда и не превышает

Нормальные показатели КОО ЭКГ у детей в возрасте 7—15 лет

Отведения		Показатели												
		P		Q		R		S		T		PQ	ИМ	R/S
		П	А	П	А	П	А	П	А	П	А	П		
X	$M \pm$	50	0,22	13	1,12	31	5,81	18	1,09	124	1,27	116	0,81	4,08
	m	1	0,01	1	0,08	1	0,27	1	0,16	3	0,11	3	0,05	0,43
Y	$M \pm$	71	0,60	15	1,53	37	7,82	18	1,77	130	1,88	137	1,09	4,82
	m	1	0,06	1	0,23	1	0,50	1	0,13	3	0,12	4	0,04	0,62
Z	$M \pm$	43	0,22	—	—	24	4,07	44	8,67	127	0,27	143	0,48	0,49
	m	1	0,001			1	0,29	1	0,44	3	0,14	7	0,04	0,04

П—продолжительность (в мсек); А—амплитуда (в мм)

Таблица 2

Нормативы производных показателей КОО ЭКГ в зависимости от возраста
у детей 7—15 лет

Группы		$R_x + S_y$	$R_x + S_z$	$R_x + S_y + S_z$	$S_x + R_y$	$S_x + R_z$	$S_x + R_y + R_z$	$\frac{R_x + S_y}{S_x + R_y}$	$\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z}$	$\frac{R_x + S_y + S_z}{S_x + R_y + R_z}$	R_x / T_x	$R_x - T_x$	$R_x - 2T_x$
I	M	7,10	14,40	15,56	9,05	5,4)	13,15	0,84	2,92	1,20	4,88	4,56	3,17
	m	0,31	0,72	0,63	0,57	0,35	0,61	0,07	0,21	0,05	0,29	0,26	0,26
II	M	7,08	14,52	15,36	9,48	5,22	13,25	0,86	3,02	1,23	5,58	5,01	3,78
	m	0,27	0,46	0,46	0,16	0,27	0,59	0,09	0,17	0,07	0,43	0,27	0,27
III	M	6,34	14,50	15,61	9,26	5,94	13,60	0,76	2,79	1,25	5,07	4,03	2,84
	m	0,31	0,50	0,63	0,55	0,3)	0,70	0,04	0,17	0,06	0,34	0,15	0,18

15 мм. Во всех возрастных группах коэффициент отношения R/S в этом отведении не превышал единицы. Продолжительность комплекса QRS во всех отведениях не превышает 0,08 сек, а время подъема зубца R не более 0,04 сек.

Зубец T в отведениях X и Y всегда положителен. В отведении Z отрицательный зубец T встречается в I группе в 38% наблюдений, во II—в 23%, в III—в 3%, двухфазный зубец T регистрируется в 16,29 и 12% наблюдений соответственно; изоэлектричный зубец T наблюдается в I и II возрастных группах (в 6 и 13% случаев), в III возрастной группе изоэлектричный зубец T отсутствует, в остальных наблюдениях зубец T в отведении Z во всех возрастных группах положителен. Средние значения ЭКГ показателей представлены в табл. 1.

Кроме измерения амплитуды и длительности зубцов и интервалов, мы определяли ряд производных показателей КОО ЭКГ [4], представленных в табл. 2, имеющих важное значение в диагностике гипертрофии различных отделов сердца: $R_x + S_y$ (сумма электрических сил возбуждения желудочков, направленных влево и вверх), $R_x + S_z$ (сумма электрических сил возбуждения желудочков, направленных влево и назад), $R_x + S_y \times S_z$ (сумма максимальных электрических сил возбуждения желудочков, направленных влево, вверх и назад), $S_x + R_y$ (сумма электрических сил возбуждения желудочков, направленных вправо и вниз), $S_x + R_z$ (сумма электрических сил возбуждения желудочков, направленных вправо и вперед), $S_x + R_y + R_z$ (сумма максимальных электрических сил возбуждения желудочков, направленных вправо, вниз и вперед), а также коэффициенты взаимоотношений $\frac{R_x + S_y}{S_x + R_y}$, $\frac{R_x + S_z}{S_x + R_z}$ и $\frac{R_x + S_y + S_z}{S_x + R_y + R_z}$. Критерии $R_x - T_x$ и $R_x - 2T_x$, имеющие диагностическую ценность для определения гипертрофии миокарда левого желудочка [1], в наших исследованиях не превышали 9 и 8 мм соответственно.

Таким образом, простота и информативность КОО ЭКГ позволяют широко рекомендовать его применение в кардиологии детского возраста, а полученные нормативные значения помогут в выявлении изменений биоэлектрической активности сердца.

Ереванский государственный институт
усовершенствования врачей

Поступила 20/X 1984 г.

Ա. Ա. ԳԱՎՍՏՅԱՆ, Օ. Գ. ԶՈՀՐԱԲՅԱՆ, Օ. Ա. ՄՈՒՏԱՏՈՎ

ԳՊՐՈՑԱԿԱՆ ՀԱՍԱԿԻ ԱՌՈՂՋ ԵՐԵՎԱՆԵՐԻ ՄՈՏ ԷՍԳ-Ի ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ
ՇՏԿՎԱԾ ՕՐԹՈԳՈՆԱԼ ԱՐՏԱԾՈՒՄՆԵՐՈՒՄ ԸՍՏ ՖՐԱՆԿԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

7—15 տարեկան առողջ երեխաների հետազոտման ժամանակ ստացված են էՍԳ շտկված օրթոգոնալ արտածումների նորմատիվներ, որոնք հայրենական մանկաբուժության մեջ քիչ կամ բոլորովին չեն լուսաբանված և կարող են օգտագործվել ֆունկցիոնալ ախտորոշման կարիներտի ամենօրյա աշխատանքի ժամանակ:

ECG Indices in Corrected Orthogonal Abductions According to Frank's System in Healthy Children of School Age

Summary

The standards in corrected orthogonal ECG abductions are received in examinations of healthy children of 7—15 years of age, which are not known in native pediatry. The data obtained can be applied at the departments of the functional diagnosis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калвелис А. Д. Кардиология, 1984, 3, 63.
2. Кубергер М. Б. Руководство по клинической электрокардиографии детского возраста. Л., 1983.
3. Маколкин В. И. с соавт. Предсердная электрокардиография. М., 1973.
4. Озол Э. А. Автореф. дисс. докт. Казань, 1972.
5. Frank E. Circulation, 1956, 13, 736.

УДК 616.12—008.331.1—07:616.16—008.1+616.12—008.3

В. С. ВОЛКОВ, А. Е. ЦИКУЛИН

О ЗНАЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

В настоящее время опубликовано значительное число работ, посвященных изучению гемодинамических механизмов повышения артериального давления (АД) у больных гипертонической болезнью [1—14, 16—22], в которых имеются существенные разногласия во взглядах на роль периферического сопротивления (ПС) и минутного объема крови (МОК) в патогенезе заболевания. Наиболее точное представление, на наш взгляд, о генезе артериальной гипертензии можно получить лишь при совместном изучении состояния микроциркуляции (МЦ) и центральной гемодинамики у больных гипертонической болезнью (ГБ). Однако в литературе имеется сравнительно мало сведений, посвященных этому вопросу [2, 18].

Обследовано 306 больных (мужчин—150, женщин—156, средний возраст 45 лет). Согласно классификации ВОЗ, ГБ I стадии была диагностирована у 154, II—у 86 и III стадии—у 66 больных. У всех изучалось состояние МЦ в конъюнктиве глаза [3]. Определялся периваскулярный, сосудистый, внутрисосудистый и суммарный конъюнктивальный индекс (соответственно KI_1 , KI_2 , KI_3 и KI_c) в баллах. Измерялся также диаметр магистральных артериол и венул. Центральная гемодинамика исследовалась с помощью механокардиографии [15] и грудной тетраполярной реографии. Определялось артериальное давление: диастолическое (АДд), среднее (АДср) и систолическое