

Ж. П. АГАРОНЯН, В. Г. АМАТУНИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА У ЛИЦ, ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНИЛАЦЕТАТА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ

Наблюдения, проведенные над рабочими, подверженными воздействию винилацетата и его производных на заводе «Поливинилацетат» свидетельствуют о токсическом влиянии винилацетата на организм человека [1, 4]. Так, при постоянном воздействии винилацетата наряду с изменениями нервной системы в патологический процесс вовлекаются и другие системы, в частности, сердечно-сосудистая система.

Настоящая работа посвящена изучению электрической активности сердца методом электрокардиографии. Исследования проводились по общепринятой методике с регистрацией 12 отведений аппаратом 6-NEK-2 у 250 лиц завода «Поливинилацетат» и у 89 рабочих механического цеха завода «Электрон» (контрольная группа).

Контингент обследуемых (средний возраст—38,2 года) был представлен преимущественно рабочими основных профессий (аппаратчики, слесари) со средним производственным стажем 10,6 года; среди них преобладали мужчины (67,3%).

В процессе производства рабочие подвергаются комбинированному воздействию комплекса химических веществ с преобладанием винилацетата, концентрация которого в воздухе рабочей зоны часто значительно превышает предельно допустимую [6].

Все обследованные лица по состоянию нервной системы были разделены на 3 группы: I—177 человек без клинических проявлений хронической интоксикации центральной нервной системы, II—61 человек с функциональными нарушениями нервной системы типа ее астенизации, неврастении при относительно стабильном состоянии высших вегетативных центров (начальная фаза интоксикации), III—22 человека с астено-вегетативным синдромом с выраженной вегето-дистонией и заинтересованностью гипоталамической области (выраженная форма интоксикации).

Наиболее частыми жалобами обследуемых были колющие боли в области сердца, которые в основной группе были чаще ($26,0 \pm 2,8\%$), чем в контрольной (8,9%, $P < 0,05$). Сердцебиение имело место соответственно в 10,9 и 4,3% случаев, одышка—в 4,0 и 2,2%. Изредка были жалобы на чувство замирания, сжатия и перебоев в работе сердца, возникающих без видимых причин. Объективные изменения выражались

Таблица 1

Клинические симптомы и отклонения ЭКГ в зависимости от степени интоксикации ($M \pm m$)

Степень интоксикации	Субъективные данные			Объективные данные		Ритм в I'		Снижение зубца Р		Уширение QRS комплекса ($>0,1c$)	Удлинение Q-T	Снижение зубца Т	
	боли в области сердца	сердцебиение	одышка	приглушенные тоны сердца	систолический шум	до 60	86 и больше	II, III AVF	I, AVL V ₅			I, AVL V ₄₋₆	III, AVF V ₁₋₃
I n=177	18,7 $\pm 2,93$	7,9 $\pm 2,0$	3,4 $\pm 1,3$	14,1 $\pm 2,6$	4,5 $\pm 1,5$	7,3 $\pm 1,9$	15,8 $\pm 2,7$	39,5 $\pm 3,6$	33,9 $\pm 3,5$	2,8 $\pm 1,2$	14,4 $\pm 2,6$	11,3 $\pm 2,4$	9,6 $\pm 2,2$
II n=61	27,8 $\pm 5,7$	13,1 $\pm 4,3$	4,9 $\pm 2,7$	21,3 $\pm 5,2$	6,6 $\pm 3,1$	14,8 $\pm 4,5$	21,3 $\pm 5,2$	48,2 $\pm 6,4$	41,0 $\pm 6,3$	11,5 $\pm 4,0$	24,6 $\pm 5,5$	22,9 $\pm 5,0$	19,6 $\pm 5,0$
III n=22	36,3 $\pm 10,0$	22,7 $\pm 9,0$	4,5 $\pm 5,0$	22,7 $\pm 9,0$	13,6 $\pm 8,0$	27,2 $\pm 10,0$	40,9 $\pm 11,0$	80,9 $\pm 9,0$	68,2 $\pm 10,0$	13,6 $\pm 8,0$	59,1 $\pm 11,0$	54,5 $\pm 11,0$	36,3 $\pm 10,0$

в умеренном расширении границ сердца (левой границы—у 4,8% лиц, правой границы—у 2,4%); в приглушении тонов сердца у 21,2% обследованных (в контрольной группе у $6,7 \pm 2,6\%$, $P < 0,001$); в акцентуации 2-го тона на аорте (у 4,0%) и на легочной артерии (у 1,2%). Систолический шум выслушивался на верхушке сердца у 5,2% лиц. Лабильность артериального давления с преобладанием гипертензивной реакции наблюдалась в основной группе чаще (18,3%), чем в контрольной (6,0%, $P < 0,001$).

Наибольший процент артериальной гипертонии был у рабочих вибрилаторного цеха (25,0%), почти поровну—у аппаратчиков и слесарей (18,0 и 21,0%). Из выявленных 46 лиц, имеющих гипертонию, 25 (55,0%) были в возрасте до 40 лет. Следовательно, повышение артериального давления не обусловлено возрастным фактором. Наиболее часто артериальная гипертония наблюдалась у лиц со стажем работы от 5 до 15 лет (20,0%). Отмечается тенденция к несколько большему повышению диастолического давления, составляющего в среднем $81,70 \pm 0,59$ мм рт. ст. (в контроле— $76,80 \pm 1,04$ мм рт. ст., $P < 0,001$).

Артериальная гипотония встречается у 20,7% лиц, однако при сопоставлении с контрольной группой (16,4%) различие между ними статистически не достоверно ($P > 0,05$). Помимо этого, у лиц основной группы нормальное артериальное давление встречается реже (61,0%), чем у лиц контрольной группы (77,6%, $P < 0,01$), что может свидетельствовать о дисфункции вегетативной нервной системы [1]. Отмечается определенная взаимосвязь между частотой большинства приведенных клинических признаков, отражающих состояние сердечно-сосудистой системы, и степенью интоксикации ($r = +1,0$; табл. 1).

При электрокардиографическом исследовании нарушения ритма сердечной деятельности чаще в основной группе, чем в контрольной: синусовая тахикардия—у 20,3 и 5,6% ($P < 0,001$), синусовая брадикардия—у 11,1 и 4,5% ($P < 0,05$). Нарушение функции возбудимости в виде единичных желудочковых экстрасистол наблюдалось у 12 человек основной группы (4,8%), а в контроле—у 2 (2,2%); нарушение проводимости сердца в виде неполной блокады правой ножки пучка Гиса наблюдалось у 13 человек (5,2%), в то время как в контрольной группе случаев нарушений не наблюдалось. Отклонение вектора QRS вправо ($\angle L > +70^\circ$) имело место у 30,0%, влево ($\angle L < +20^\circ$)—у 19,6% обследованных.

Наиболее выраженные изменения были установлены со стороны зубца Р биоэлектрической активности желудочков (снижение, сглаживание и инверсия зубца «Т», удлинение электрической систолы). Характерные электрокардиографические изменения предсердного комплекса заключались в уменьшении амплитуды Р вплоть до появления уплощенных и сглаженных зубцов. Амплитуда зубца Р с учетом частоты пульса в основной группе заметно ниже (0,88), чем в контрольной группе (1,75 мм рт. ст., $P < 0,0001$), ширина же его в среднем составляла 0,099 с (у лиц контрольной группы—0,077 с, $P < 0,0001$).

Особого внимания заслуживают изменения конечной части желудочкового комплекса, характерные для нарушения процессов реполяризации миокарда: у $22,6 \pm 2,6\%$ лиц они выражались в снижении амплитуды зубца Т, среди них у $64,9 \pm 3,0\%$ отмечалась сглаженность Т. У лиц контрольной группы снижение Т имеет место в $7,8 \pm 2,8\%$ случаев ($P < 0,001$). Наибольший процент сниженных зубцов Т встречается в левых грудных отведениях, особенно в V_6 ($36,0 \pm 3,0\%$), причем у $9,5\%$ — в сочетании с депрессией сегмента S-T. По мере увеличения производственного стажа достоверно возрастает ($P < 0,01$) процент сглаженных Т от $7,1 \pm 3,0\%$ при стаже до 5 лет до $21,5 \pm 4,0\%$ при стаже 15 лет и более. При изучении значения в описанных изменениях профессионального фактора оказалось, что наибольший процент сглаженных Т наблюдается у аппаратчиков ($18,4\%$). Эти изменения в равной степени встречаются в возрасте от 40 до 49 и от 50 до 59 лет ($21,8\%$).

По мере возрастания степени интоксикации (табл. 1) увеличивается число лиц как с брадикардией, так и с тахикардией, снижением зубца Р и в меньшей степени Т во всех отведениях, уширением QRS и удлинением Q-T ($r = +1,0$).

Из вышесказанного ясно, что диффузные изменения предсердий встречаются заметно чаще, чем желудочков, причем изменения последних всегда сочетаются со снижением Р. Следовательно, это важный фактор в распознавании ранних нарушений электрической активности сердца.

Признаки диффузного нарушения процессов реполяризации миокарда у $17,5 \pm 2,4\%$ лиц (с учетом всей клинической картины) нами расцениваются как дистрофия миокарда [5], тесно связанная с нарушениями вегетативной нервной системы и, прежде всего, ее высших центров. Так, у рабочих с признаками интоксикации нервной системы миокардиодистрофия наблюдается примерно в 2 раза чаще ($24,0\%$), чем у рабочих, не имеющих этих признаков ($13,5\%$). Из лиц контрольной группы картина миокардиодистрофии выявлена лишь у 1. Наибольший процент миокардиодистрофии выявлен у лиц цеха поливинилбутирала ($22,2 \pm 4,6$) и у аппаратчиков ($20,2 \pm 3,2$), имеющих производственный стаж свыше 15 лет ($26,8 \pm 5,0$). Следовательно, высокий процент миокардиодистрофии в основной группе следует приписать длительному и постоянному воздействию химических факторов на миокард. Отсутствует связь между дистрофическими изменениями и фактором курения и злоупотребления алкоголем.

Характерно также для основной группы наличие высоких остроконечных зубцов Т в грудных отведениях, особенно в V_{2-4} ($23,8 \pm 2,6\%$). В контрольной группе они наблюдались в $5,6 \pm 2,4\%$ случаев ($P < 0,0001$). В $7,9\%$ высокие остроконечные Т сочетались с дугообразно приподнятыми сегментами S-T. Наибольший процент высоких остроконечных Т обнаруживается у лиц, имеющих производственный стаж от 5 до 15 лет ($32,4\%$), в возрасте от 30 до 39 лет ($27,4\%$), что, вероятно, связано с нервно-трофическими нарушениями в миокарде [2, 3].

Электрическая систола в основной группе обследованных мало отличается от контрольной группы (0,30 с). Однако при сопоставлении фактических величин с должными для данного ритма у отдельных лиц ($21,5 \pm 2,6\%$ случаев) выявляется удлинение электрической систолы, указывающее на снижение электрической активности сердца.

При сопоставлении электрокардиографических данных с данными анализа фазовой структуры левого желудочка выяснилось, что в 13,1% случаев диффузно-дистрофические изменения миокарда сопровождались фазовым синдромом гиподинамии сердца. У остальных лиц с подобными ЭКГ изменениями имелись отклонения от нормы отдельных фазовых показателей (ПН, МКБ, ВСП, ИНМ).

Таким образом, под воздействием химических факторов наблюдаются урежение или учащение сердечного ритма, отклонение артериального давления, а также изменения зубцов Р и Т со смещением S-T сегмента, указывающие на поражение сердечной мышцы диффузно-дистрофического характера, обусловленное либо опосредованным нервно-гуморальным влиянием химических факторов, либо развитием токсической миокардиодистрофии в результате непосредственного воздействия их на миокард. Указанные изменения находятся в прямой зависимости от степени интоксикации нервной системы.

Выявление ранних признаков изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы имеет большое значение для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий.

Ереванский государственный медицинский институт

Поступила 15/VII 1979 г.

Ժ. Պ. ԱՀԱՐՈՆՅԱՆ, Վ. Գ. ԱՄԱՏՈՒՆԻ

ՄՐՏԻ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎԻՆԻԼԱՅԵՏԱՏԻ ԵՎ ՆՐԱ
ԱՇԱՆՅՅԱԼՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԱՇԽԱՏՈՂՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ն փ ն ի մ

Սրտի էլեկտրական ակտիվության բացահայտված փոփոխությունները կապված են արտադրության թմրական զործոնների թունավոր ազդեցության հետ և աճում են ըստ նրանց ինտենսիվության մեծացման և ներգործության տևողության:

Gh. P. Aharonian, V. A. Amatouni

The Electrical Activity of the Heart in Individuals Producing Vinylacetate and its Derivatives

S u m m a r y

Changes in electrical activity of the heart were shown to be connected with toxic effect of industrial chemical factors and to grow with increasing of intensity and duration of their influence.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будагова Э. А. Дисс. канд., Ереван, 1975.
2. Говырин В. А. Автореф. докт. дисс., Л., 1967.
3. Гольберг Г. А., Гордон Н. Б. Кардиология, 1961, 6, 92.
4. Еолян С. Л., Истаманян Л. С. и др. В сб.: Труды Юбил. пленума УМС-а, посвящ. 40 лет Советской Власти в Армении, 1961, 3, 87.
5. Ланг Г. Ф. В кн.: Болезни системы кровообращения. М., 1957.
6. Улоян С. М., Агекян Ф. Г., Араратян А. К. и др. Итоговая научн. конф. института гигиены и проф. заб. Арм. ССР, выпуск II, Ереван, 1977, 132.
7. Maccruez R., Perloff J. K., Case R. Circulation, 1958, 17, 882.