

Д.Р. Хасанова

# ТИПЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ $\text{Na}^+/\text{Li}^+$ ПРОТИВОТРАНСПОРТА В МЕМБРАНАХ ЭРИТРОЦИТОВ

Казанский государственный медицинский университет

**Р е ф е р а т.** Изучен тип вегетативного реагирования с оценкой исходного вегетативного тонуса, вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности у здоровых лиц от 7 до 42 лет в ассоциации с одним из маркеров генетически детерминированного структурного и функционального состояния клеточных мембран – скоростью  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  противотранспорта в мембранах эритроцитов. Установлено, что степень напряженности вегетативных влияний со срывом адаптационных реакций на ортостаз наиболее характерна для высоких значений скорости трансмембранного ионотранспорта.

Д.Р.Хасанова

## СƏЛАМƏТ КЕШЕЛƏРНЕН ЭРИТРОЦИТ МЕМБРАНАЛАРЫНДА $\text{Na}^+/\text{Li}^+$ ПРОТИВОТРАНСПОРТ ДƏРƏЖƏСЕ ТƏРЛЕ БУЛГАНДА ВЕГЕТАТИВ ТƏССИРЛƏНУ ТƏРЛƏРЕ

7 яшьтән алып 42 яшькә кадәрге сәламәт кешеләр эшчәнлегенә вегетатив тонусы, вегетатив реактивлыгы һәм вегетатив тәэмин ителешенә бәя бирүче вегетатив тәэсирләнү төрләре - кузәнәк мембраналарының генетик төзелеше һәм функциональ халәте маркерларының берсенен эритроцитлар мембраналарындагы  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  противотранспорт тизлегенә бәя бирелә.

Ортостазга жайлашу реакциясе өскелекте вегетатив тәэсир итү киеренкелеге дәрәжәсе трансмембраль ионотранспортның югары тизлегенә өчен хас булуы билгеләнә.

D.R. Khasanova

## TYPES OF VEGETATIVE REACTIONS IN HEALTHY PEOPLE AT DIFFERENT LEVEL OF $\text{Na}^+/\text{Li}^+$ COUNTERTRANSPORT IN ERYTHROCYTE MEMBRANES

Types of vegetative responding were studied with evaluation of initial vegetative reactions and vegetative activity in healthy people, aged from 7–42, in association with one of the markers of genetically determined structural and functional status of cell membranes – velocity of  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  countertransport in erythrocyte membranes. It was found that level of intensity of vegetative effects with transition of adaptation reactions to orthostasis is most characteristic of high values of transmembrane monotransport velocity.

**В**егетативная нервная система (ВНС), выполняющая регуляторную функцию, определяет уровень адаптации как органический, так и всего организма в целом. Соответственно существует целый ряд синдромов и соматических заболеваний, относящихся к так называемым вегетозависимым, или к болезням дизадаптации [3, 4]. Разделив анатомо-функционально ВНС на надсегментарный и сегментарный отделы, именно надсегментарному уровню отводят основную роль интегративно-

го аппарата, придавая большое значение в этиологии стрессовому фактору. Однако состояние длительного напряжения церебральных вегетативных структур приводит к их истощению, проявляющемуся опосредованно дисрегуляцией периферического звена. В то же время известно, что в основе многих форм соматической патологии лежит врожденная или приобретенная недостаточность периферической вегетативной афферентации или эфферентации [3, 16]. При этом для осуществления необходимых адаптационных реакций необходимо компенсаторное увеличение напряженности надсегментарных вегетативных образований, которое в конечном итоге определяет их включение в патогенетическую цепочку и замыкает порочный круг. Подход к пониманию вегетативных нарушений с точки зрения теории функциональных систем позволяет оторваться от локализационного принципа.

Установлено, что устойчивость и степень адаптации любой физиологической функциональной системы, в том числе и вегетативной, определяются генетически детерминированными особенностями нейрохимических интеграций [1, 14]. Поскольку все нейрохимические процессы реализуются при участии клеточных мембран, важным фактом является открытие генетически обусловленных нарушений структуры и функции клеточных мембран у лиц с патологическими состояниями, в патогенезе которых традиционно ведущим считался нейрогенный механизм [12, 13, 21]. Данные мембранные нарушения (или мембранный дефект), будучи весьма распространенными, имеющими место в клетках как возбудимого, так и невозбудимого типов, проявляются в увеличении скорости пассивного ионотранспорта, в частности ионов  $\text{Na}^+$  и  $\text{Ca}^{2+}$ . При этом установлены изменения микровязкости плазматической мембраны, снижение мембранного потенциала покоя, нарушения на уровне синаптической передачи и изменения контрактильного аппарата в гладких мышцах [5, 16].

Одним из маркеров мембранного дефекта служит увеличение скорости  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  противотранспорта в мембранах эритроцитов (NLC) [8, 17, 18]. Согласно результатам экспериментальных клинико-морфологических исследований, при высоком уровне NLC определяется вначале гипертрофия тел нейронов в ганглиях ВНС, свидетельствующая о повышенной нагрузке симпатичес-

кого и парасимпатического отделов с последующим их истощением и появлением элементов дегенерации [5, 16]. Все это позволяет предположить, что скорость трансмембранного ионотранспорта играет значительную роль в формировании особенностей функционирования ВНС. Такое представление вооружает нас новой методологией для изучения ВНС как в норме, так и при ее нарушениях с установлением характеристик ее эффе́кторов при различных уровнях скорости NLC для поиска новых звеньев патогенеза формирования синдромов дизадаптации.

В данной статье мы приводим лишь один, но, на наш взгляд, определяющий аспект исследований вегетативной функциональной системы – это выявление особенностей вегетативного реагирования у здоровых лиц при различной скорости NLC в мембранах эритроцитов.

Были обследованы 192 здоровых лица от 7 до 42 лет. Скорость NLC определяли по методу M. Canessa [8, 17]. Вегетативный гомеостаз оценивали с использованием математического анализа вариабельности ритма сердца (BPC) в положении обследуемых лежа после десятиминутной адаптации, на 1 и 10-й минутах ортостаза, что косвенно отражало исходный вегетативный тонус (ИБТ), вегетативную реактивность (ВР) и вегетативное обеспечение деятельности (ВОД). Результаты обрабатывали с помощью компьютерной программы, созданной на основе алгоритмов, описанных Р.М. Баевским и др. [2, 19, 20]. Оценивали данные вариационного ряда:  $M$  – среднее значение интервала  $R-R$  (с),  $Mo$  (мода) – наиболее часто встречающееся значение длительности интервалов  $R-R$  (с),  $AMo$  (амплитуда моды) – количество интервалов  $R-R$  с длительностью, равной  $Mo$  (%). Эти показатели отражали выраженность симпатических влияний, а  $\sigma$  (среднеквадратичный размах интервалов  $R-R$ ),  $dx$  (вариационный размах интервалов  $R-R$  в с) и  $Cv$  (коэффициент вариации интервалов  $R-R$  в %) – парасимпатических влияний.  $ИН$  (индекс напряжения) =  $AMo/2 \cdot Mo \cdot dx$  (усл. ед.), будучи интегративным показателем, указывал на взаимодействие этих отделов ВНС. Спектральный анализ BPC проводили на том же массиве интервалов по методу быстрого преобразования Фурье [7]. Определяли мощности спектров волн в диапазонах частот от 0,07 до 0,15 Гц (мощность среднечастотной части спектра,  $Pc$ ,  $mc^2$ ), от 0,15 до 0,50 Гц (мощность высокочастотной части спектра,  $Pv$ ,  $mc^2$ ), а также индекс централизации, так называемый симпатико-вагусный индекс ( $ИЦ = Pc/Pv$ ). К сожалению, временное ограничение при оценке вегетативных реакций не позволяет проводить

достаточную по объему выборку кардиоинтервалов для достоверной оценки мощности низких частот.

По результатам спектрального анализа можно судить о напряженности и характере функционального взаимодействия и влияний надсегментарных вегетативных структур. Кроме того, в обобщенной оценке ИБТ и ВР применяли методы, основанные на оценке  $ИН_1$  в покое и взаимоотношение  $ИН_1$  к  $ИН_2$  на 1-й минуте ортостаза с учетом закона “исходного уровня” [6, 3]. Таким образом, ИБТ оценивали как эйтонический, симпатикотонический и парасимпатикотонический и ВР как гиперсимпатикотонический, симпатикотонический (нормальный) и асимпатикотонический. При определении ВОД использовали данные BPC и клиноортостатической пробы по известным методам [2, 3, 11] с определением нормального, недостаточного и избыточного типов ВОД. Статистическую обработку результатов производили на персональном компьютере IBM PC/AT с использованием набора статистических программ Statgraphics (версия 2.1).

Установлено, что у здоровых лиц в обследованной группе диапазон скоростей NLC колеблется в широких пределах – от 23 до 478  $mc$ моль  $Li/l$  кл. в час (среднее значение у женщин –  $217,05 \pm 71,9$ , у мужчин –  $293,0 \pm 120,81$ , у девочек –  $179,17 \pm 61,46$ , у мальчиков –  $180,71 \pm 56,1$   $mc$ моль  $Li/l$  кл. в час. Достоверная разница установлена между группами мужчин и женщин, мужчин и мальчиков, мужчин и девочек. Выявленная половая и возрастная дифференциация скорости ионотранспорта требует рассмотрения вегетативных характеристик с учетом пола и возраста. Имеются данные, что для определения ассоциаций со скоростью ионотранспорта оптимально деление обследованных на квартили методом квантильного анализа [10]. Таким образом, все дальнейшие сопоставления изучаемых нами показателей проводились по квартилям.

Анализ оценки вегетативного гомеостаза выявил четкую дифференциацию в обследованных группах по типам вегетативного реагирования, но при этом имелся ряд общих тенденций при сравнении в половом и возрастном аспектах. Так, у женщин и девочек были близки данные о представленности вариантов ИБТ, ВР и ВОД в соименных квартилях. При этом отмечались поквартильное уменьшение удельного веса ваготонического типа ИБТ и нарастание симпатикотонических влияний с наибольшей выраженностью в III квартиле (табл.1).

Равновесным в характере вариантов ИБТ являлся II квартиль. Отчетливое увеличение сим-



Показатели ИВТ в квартилях (%)

Квартили	Типы ИВТ											
	у женщин (n=52)			у девочек (n=37)			у мужчин (n=52)			у мальчиков (n=45)		
	С	Э	В	С	Э	В	С	Э	В	С	Э	В
I	5	62	33	10	70	20	50**	40**	10	5*	52	43*
II	17	50	33	33	34	33	50	50	0**	25*	25*	50*
III	38	50	12	32	58	10	95**	5**	0	0**	43*	57**,**
IV	35	25	40	35	25	40	34	33	33	20	60*,**	20**
Р между квар- тилями	P <sub>I-III</sub> , I-IV, II-III, II-IV <0,05	P <sub>I-IV</sub> , II-IV, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-II</sub> , I-III, I-IV <0,05	P <sub>I-II</sub> , I-IV, II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , I-IV, II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-IV</sub> , II-IV, III-IV <0,05	P <sub>I-II</sub> , II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-II</sub> , II-IV <0,05	P <sub>I-IV</sub> , II-IV, III-IV <0,05

Примечание. \*  $P < 0,05$  при сравнении соименных групп женщин и девочек, мужчин и мальчиков.

\*\*  $P < 0,05$  при сравнении лиц мужского и женского пола в соименных группах.

С – симпатикотонический тип ИВТ, Э – эйтонический, В – ваготонический.

Таблица 2

Показатели ВР в квартилях (%)

Квартили	Типы ВР											
	у женщин (n=58)			у девочек (n=37)			у мужчин (n=52)			у мальчиков (n=45)		
	С	Г	А	С	Г	А	С	Г	А	С	Г	А
I	53	27	20	50	20	30	70**	20	10	86**	0**	14
II	67	17	16	50	25	25	80	10	10	26*	37*	37*
III	32	34	34	33	33	34	25	5**	70**	50*	17**	33*
IV	40	45	15	40	45	15	33	33	34**	20**	20**	60*,**
Р между квартилями	P <sub>I-III</sub> , II-III, II-IV <0,05	P <sub>II-IV</sub> , III-IV <0,05	P <sub>II-III</sub> , III-IV <0,05		P <sub>I-IV</sub> , II-IV, III-IV <0,05	P <sub>I-IV</sub> , II-IV, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , I-IV, II-III, III-IV <0,05	P <sub>II-IV</sub> , III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , I-IV, II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-III</sub> , I-IV, II-III, III-IV <0,05	P <sub>I-II</sub> , II-III <0,05	P <sub>I-II</sub> , I-III, I-IV, II-IV, III-IV <0,05

Примечание. \*  $P < 0,05$  при сравнении соименных групп женщин и девочек, мужчин и мальчиков.

\*\*  $P < 0,05$  при сравнении лиц мужского и женского пола в соименных группах.

С – симпатикотонический тип, Г – гиперсимпатикотонический тип, А – асимпатикотонический тип ВР.

патикотонических тенденций к III квартилю установлено у мужчин. У мальчиков ИВТ резко отличался от такового у мужчин: появлялись “ножницы” с увеличением лиц с ваготонической направленностью ИВТ в высоких квартилях. Сравнение групп мальчиков и лиц женского пола также выявило определенные различия. Если у мальчиков I квартиля распределение вариантов

ИВТ было схоже с женским вариантом, то во II квартире выявлено расхождение данных, максимально выраженное в III квартире.

Наибольший интерес представляют результаты, полученные при функциональных нагрузках в оценке ВР и ВОД (табл. 2, 3). Установлено, что девочки и женщины не имеют достоверных различий по этим показателям. В то же время об-

Таблица 3

## Показатели ВОД в квартилях (%)

Квартили	Типы ВОД											
	у женщин (n=58)			у девочек (n=37)			у мужчин (n=52)			у мальчиков (n=45)		
	норм.	нед.	изб.	норм.	нед.	изб.	норм.	нед.	изб.	норм.	нед.	изб.
I	45	35	20	50	22	28	60	20	20	35*	35	30
II	60	10	30	60	27	13	60	15	25	35*	30*	35
III	25	35	40	30	25	45	30	30	40	20	40	40
IV	40	35	25	45	30	25	28	40	32	35	20*	45
Р между квартилями	$P_{I-II}$ $P_{I-III}$ $P_{I-IV}$	$P_{I-II}$ $P_{I-III}$ $P_{I-IV}$	$P_{I-III}$			$P_{II-III}$ $P_{II-IV}$	$P_{I-II}$ $P_{I-IV}$ $P_{II-III}$ $P_{II-IV}$	$P_{I-IV}$ $P_{II-IV}$	$P_{I-III}$		$P_{III-IV}$	
	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	

Примечание. \*  $P < 0,05$  при сравнении соименных групп женщин и девочек, мужчин и мальчиков; норм. – нормальный тип ВОД, нед. – недостаточный, изб. – избыточный.

ращало внимание нарастание дизадаптивных вариантов ВР поквартильно с наибольшей выраженностью в III квартиле, превалированием в нем асимпатикотонического варианта, а в IV квартиле – гиперсимпатикотонического типа ВР. У мужчин эти тенденции выражены наиболее гротескно с преобладанием асимпатикотонического варианта в III квартиле среди всех вариантов ВР. В группе мальчиков наиболее дизадаптивные варианты ВР определялись у представителей II и IV квартилей при схожести данных у лиц I квартиля и у мужчин. Характер ВР у мужчин и лиц женского пола резко различался, а в группах мужчин и мальчиков, несмотря на определенную разницу, прослеживались общие тенденции. Интересен факт, что при сравнительном анализе характеристик ВОД у мужчин и мальчиков значительных различий не установлено.

Таким образом, в оценке типов вегетативного реагирования наблюдалась идентичность характеристик в соименных квартилях у женщин и девочек. У мальчиков в характере вегетативных реакций имелись черты как лиц женского пола, так и мужчин. Однако во всех обследованных группах отмечалась общая тенденция к большей выраженности дизадаптивных типов вегетативного реагирования у лиц, относящихся к III и IV квартилям. Более тонко эти особенности проявлялись по результатам математического анализа ВРС (табл. 4, 5, 6, 7).

Данные вариационного ряда и частотного спектра ВРС свидетельствуют о своеобразной поквартильной динамике показателей. У всех

обследованных в покое, за исключением мужчин, определялась тенденция к снижению М и Мо к III или IV квартилю (рис. 1). У девочек выявлялось некоторое увеличение этих показателей в IV квартиле, у мальчиков – в III квартиле. У мужчин, наоборот, показатели М и Мо поквартильно увеличивались. Во всех группах обследованных отмечалось нарастание АМо к III квартилю (рис. 2). В то же время значения Сv и  $\sigma$  уменьшались в группах женщин, девочек и мужчин в III квартиле. У мальчиков же III квартиль характеризовался явным преобладанием вагусных влияний, хотя по данным dx эти проявления были не столь выражены. Однако, несмотря на противоречивость данных вариационного ряда, интегративные показатели ИН и ВПР отражали значительное нарастание в III квартиле симпатических влияний с увеличением напряженности вегетативных структур в группах женщин, девочек и мужчин (рис. 3). У мальчиков наиболее высокие цифры ИН установлены в IV квартиле.

По результатам оценки спектрального анализа определялось нарастание мощности Рс у женщин и девочек в III квартиле (рис. 4). Наряду с этим Рв в этих группах также превалировала в III квартиле (рис. 5). У мальчиков Рв была наиболее высокой в III и IV квартилях, при этом установлено увеличение ИЦ в III и IV квартилях у лиц женского пола. У мужчин и мальчиков данные ИЦ с высокими значениями выявлены в IV квартиле. Цифры общей мощности частот были максимальными в IV квартиле у женщин и девочек,

Показатели ВРС у здоровых женщин ( $M \pm m$ )

Группы (1—12-я)	$M, c$	$M_0, c$	$A_{MO}, \%$	$\sigma$	$dx$	$C_v$	ИН	ВПР	$P_c, m^2$	$P_b, m^2$	$P, m^2$	ИП
В I кватиле в положении лежа (1)	$0,83 \pm 0,03$	$0,812 \pm 0,09$	$37,72 \pm 8,1$	$0,076 \pm 0,003$	$0,589 \pm 0,06$	$9,22 \pm 0,36$	$58,37 \pm 30,36$	$2,9 \pm 0,8$	$37,7 \pm 5,48$	$58,02 \pm 4,1$	$119,22 \pm 15,7$	$0,79 \pm 0,06$
на 1-й минуте ортостаза (2)	$0,7 \pm 0,6$	$0,67 \pm 0,087$	$48,66 \pm 5,9$	$0,05 \pm 0,001$	$0,45 \pm 0,06$	$7,56 \pm 0,2$	$106,63 \pm 42,04$	$4,26 \pm 1,14$	$42,9 \pm 4,59$	$66,8 \pm 9,2$	$140,68 \pm 23,27$	$0,86 \pm 0,07$
на 10-й минуте ортостаза (3)	$0,69 \pm 0,051$	$0,65 \pm 0,05$	$45,42 \pm 7,1$	$0,05 \pm 0,002$	$0,43 \pm 0,09$	$7,246 \pm 0,3$	$165,55 \pm 50,22$	$6,33 \pm 1,73$	$34,82 \pm 6,96$	$72,26 \pm 2,4$	$121,0 \pm 23,01$	$0,47 \pm 0,02$
В II кватиле в положении лежа (4)	$0,97 \pm 0,034$	$0,9 \pm 0,04$	$29,47 \pm 7,8$	$0,07 \pm 0,0002$	$0,338 \pm 0,09$	$7,35 \pm 0,1$	$53,29 \pm 24,98$	$3,49 \pm 1,02$	$29,27 \pm 6,5$	$46,9 \pm 5,9$	$88,98 \pm 18,46$	$0,7 \pm 0,06$
на 1-й минуте ортостаза (5)	$0,78 \pm 0,06$	$0,75 \pm 0,108$	$38,25 \pm 7,23$	$0,08 \pm 0,009$	$0,317 \pm 0,07$	$7,21 \pm 0,19$	$85,9 \pm 15,72$	$4,44 \pm 0,88$	$42,42 \pm 2,5$	$80,78 \pm 5,0$	$156,475 \pm 33,95$	$0,68 \pm 0,04$
на 10-й минуте ортостаза (6)	$0,716 \pm 0,07$	$0,68 \pm 0,12$	$42,43 \pm 7,6$	$0,053 \pm 0,005$	$0,4 \pm 0,04$	$7,3 \pm 0,22$	$81,74 \pm 19,4$	$4,21 \pm 1,35$	$47,76 \pm 9,1$	$84,56 \pm 6,59$	$133,43 \pm 24,27$	$0,66 \pm 0,04$
В III кватиле в положении лежа (7)	$0,81 \pm 0,08$	$0,78 \pm 0,10$	$36,23 \pm 8,7$	$0,069 \pm 0,003$	$0,427 \pm 0,04$	$8,65 \pm 4,3$	$103,164 \pm 37,79$	$6,06 \pm 5,75$	$42,16 \pm 2,3$	$96,59 \pm 5,2$	$144,69 \pm 18,698$	$0,51 \pm 0,03$
на 1-й минуте ортостаза (8)	$0,658 \pm 0,087$	$0,7 \pm 0,07$	$49,21 \pm 9,5$	$0,05 \pm 0,008$	$0,4 \pm 0,07$	$8,026 \pm 3,45$	$140,95 \pm 63,89$	$5,71 \pm 1,02$	$56,13 \pm 8,53$	$82,86 \pm 7,27$	$138,671 \pm 29,188$	$0,64 \pm 0,02$
на 10-й минуте ортостаза (9)	$0,588 \pm 0,037$	$0,59 \pm 0,075$	$43,8 \pm 9,1$	$0,059 \pm 0,001$	$0,45 \pm 0,06$	$7,7 \pm 0,3$	$94,1 \pm 37,37$	$4,46 \pm 1,09$	$48,1 \pm 6,3$	$50,4 \pm 4,66$	$131,93 \pm 18,77$	$0,91 \pm 0,09$
В IV кватиле в положении лежа (10)	$0,73 \pm 0,06$	$0,725 \pm 0,11$	$30,3 \pm 5,23$	$0,09 \pm 0,003$	$0,646 \pm 0,07$	$13,52 \pm 0,4$	$89,42 \pm 23,0$	$2,75 \pm 1,09$	$20,41 \pm 4,52$	$41,68 \pm 6,78$	$73,8 \pm 10,82$	$0,57 \pm 0,04$
на 1-й минуте ортостаза (11)	$0,61 \pm 0,09$	$0,64 \pm 0,09$	$48,8 \pm 7,86$	$0,078 \pm 0,007$	$0,58 \pm 0,06$	$12,38 \pm 0,64$	$84,09 \pm 31,65$	$3,2 \pm 1,2$	$27,56 \pm 4,74$	$59,76 \pm 9,75$	$116,0 \pm 22,17$	$0,55 \pm 0,02$
на 10-й минуте ортостаза (12)	$0,6 \pm 0,09$	$0,63 \pm 0,08$	$33,5 \pm 6,3$	$0,08 \pm 0,008$	$0,69 \pm 0,08$	$10,51 \pm 0,43$	$65,12 \pm 35,5$	$3,1 \pm 1,1$	$30,24 \pm 5,75$	$55,6 \pm 5,5$	$188,0 \pm 21,6$	$0,57 \pm 0,02$
Р	$P_{1-4}$ 4-7 5-8 6-9	$P_{4-10}$ 7-10	$P_{5-8}$			$P_{4-10}$ 7-10	$P_{4-7}$ 5-8 7-8	$P_{4-7}$ 7-10	$P_{6-11}$ 7-10 8-11	$P_{7-10}$	$P_{7-10}$	

Примечание: цифры в скобках — 1, 2, 3 ... 12-я группы. То же в табл. 5—7.

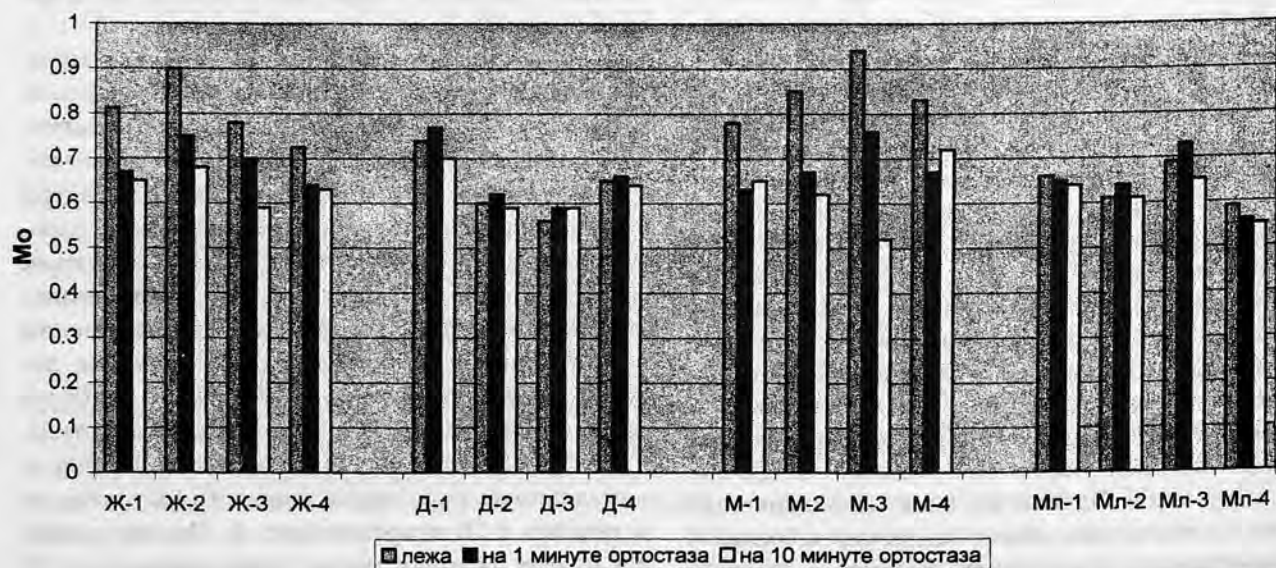


Рис. 1. Показатели  $M_0$  в кватилях (мс). Обозначения: Ж-1, Ж-2, Ж-3, Ж-4 — женщины I, II, III, IV кватилей; Д-1, Д-2, Д-3, Д-4 — девочки I, II, III, IV кватилей; М-1, М-2, М-3, М-4 — мужчины I, II, III, IV кватилей; Мл-1, Мл-2, Мл-3, Мл-4 — мальчики I, II, III, IV кватилей.



Таблица 5

Показатели ВРС у здоровых девочек (М ± m)

Группы (1—12-я)	М, с	Мо, с	Амо, %	σ	dx	Cv	ИН	ВНР	Рс, мс <sup>2</sup>	Рв, мс <sup>2</sup>	Р, мс <sup>2</sup>	ИЦ
<b>В I кватиле</b>												
в положении лежа (1)	0,8± ±0,02	0,74± ±0,12	38,5± ±6,6	0,09± ±0,006	0,69± ±0,03	11,9± ±0,69	46,0± ±16,2	2,53± ±1,07	25,8± ±5,6	48,42± ±4,2	87,6± ±15,9	0,52± ±0,04
на 1-й минуте ортостаза (2)	0,77± ±0,06	0,77± ±0,09	40,6± ±5,3	0,09± ±0,005	0,71± ±0,06	11,4± ±0,53	44,5± ±17,7	2,69± ±0,9	27,76± ±4,8	41,08± ±8,6	55,7± ±18,6	0,37± ±0,02
на 10-й минуте ортостаза (3)	0,76± ±0,05	0,7± ±0,11	39,8± ±4,8	0,07± ±0,002	0,56± ±0,05	9,34± ±0,91	57,5± ±9,6	3,12± ±0,7	24,14± ±3,6	51,34± ±10,37	80,2± ±13,2	0,46± ±0,06
<b>В II кватиле</b>												
в положении лежа (4)	0,64± ±0,01	0,6± ±0,09	41,8± ±6,6	0,07± ±0,003	0,72± ±0,04	10,4± ±0,5	66,7± ±18,0	3,0± ±0,6	23,93± ±8,87	63,3± ±9,36	92,98± ±25,3	0,36± ±0,02
на 1-й минуте ортостаза (5)	0,64± ±0,02	0,62± ±0,03	36,1± ±4,9	0,08± ±0,002	0,7± ±0,06	12,7± ±0,9	48,7± ±6,7	2,7± ±0,85	23,1± ±5,5	52,37± ±5,05	76,8± ±29,2	0,46± ±0,03
на 10-й минуте ортостаза (6)	0,61± ±0,02	0,59± ±0,02	42,2± ±5,8	0,07± ±0,006	0,84± ±0,07	11,0± ±0,4	41,2± ±12,2	2,07± ±0,82	20,16± ±4,2	39,1± ±8,2	66,8± ±21,3	0,31± ±0,05
<b>В III кватиле</b>												
в положении лежа (7)	0,6± ±0,03	0,56± ±0,05	44,9± ±4,0	0,05± ±0,001	0,63± ±0,02	8,13± ±0,7	69,0± ±15,9	3,02± ±0,9	47,36± ±5,2	62,08± ±6,1	102,8± ±37,9	0,83± ±0,09
на 1-й минуте ортостаза (8)	0,6± ±0,02	0,59± ±0,02	46,68± ±8,3	0,05± ±0,001	0,4± ±0,04	8,34± ±0,83	100,4± ±20,8	5,11± ±1,02	16,93± ±8,9	60,2± ±2,88	87,6± ±10,0	0,4± ±0,01
на 10-й минуте ортостаза (9)	0,6± ±0,04	0,59± ±0,02	42,7± ±4,9	0,04± ±0,008	0,36± ±0,07	7,66± ±0,86	101,6± ±25,3	4,9± ±1,06	34,53± ±10,64	72,75± ±5,69	108,05± ±10,5	0,54± ±0,03
<b>В IV кватиле</b>												
в положении лежа (10)	0,7± ±0,05	0,65± ±0,04	37,6± ±6,3	0,07± ±0,003	0,65± ±0,03	9,7± ±0,63	55,5± ±20,0	2,7± ±0,9	26,15± ±7,89	50,93± ±9,22	87,3± ±44,8	0,53± ±0,03
на 1-й минуте ортостаза (11)	0,68± ±0,03	0,66± ±0,02	40,85± ±7,5	0,06± ±0,001	0,43± ±0,06	8,77± ±0,99	72,6± ±10,8	3,59± ±0,45	20,95± ±3,1	77,7± ±6,8	110,35± ±19,1	0,27± ±0,01
на 10-й минуте ортостаза (12)	0,7± ±0,06	0,64± ±0,05	33,4± ±8,2	0,07± ±0,001	0,54± ±0,02	10,7± ±0,93	52,0± ±19,9	3,33± ±1,00	25,33± ±4,97	72,73± ±6,67	108,9± ±22,5	0,35± ±0,02
Р	Р <sub>1-4</sub> 2-5, 4-7 5-8, 7-10 11-12 < 0,05	Р <sub>4-7</sub> 7-10 8-11	Р <sub>1-7</sub> 2-8	Р <sub>7-9</sub> 6-8 9-12	Р <sub>3-6</sub> 6-9 7-9	Р <sub>3-6</sub> 5-8 7-9 9-12 < 0,05	Р <sub>1-7</sub> 3-6, 5-8 6-9, 7-8 11-12 < 0,05	Р <sub>3-6</sub> 5-8, 6-9 5-8, 7-8	Р <sub>6-9</sub> 8-9	Р <sub>3-6</sub> 3-9, 3-12 6-12, 9-12	Р <sub>6-9</sub> 8-9	< 0,05

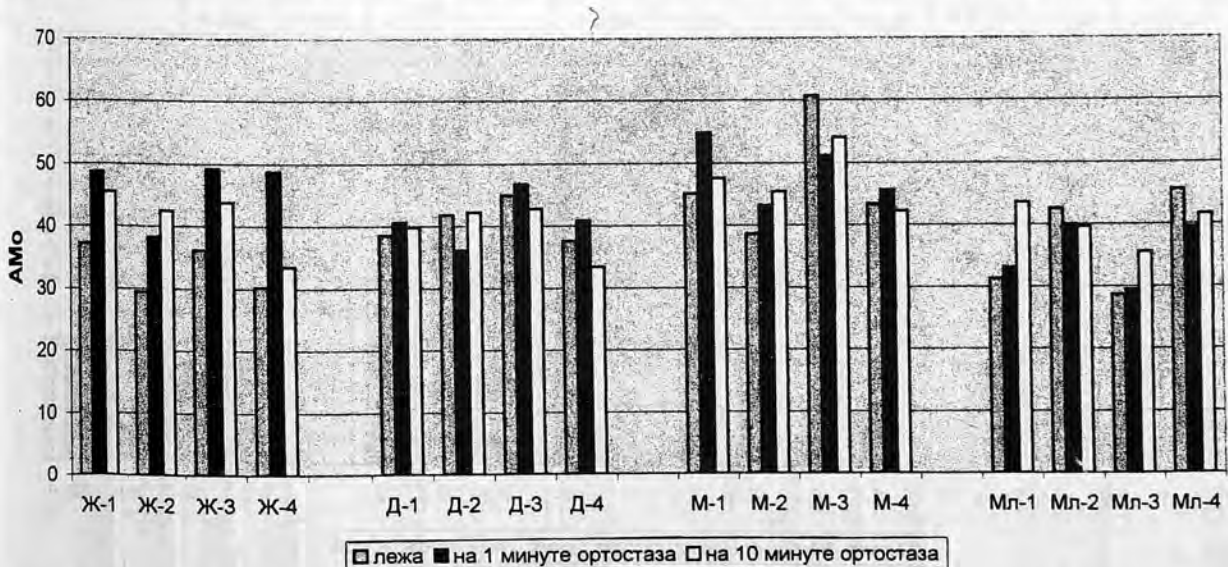


Рис. 2. Показатели АМо в кватилиях (мс). Обозначения те же.

и в III и IV кватилиях — у лиц мужского пола. Уровень адаптивности определяли в пробах на ортостаза. В группах женщин и девочек отмечалось резкое нарастание ИН на 1-й минуте ортостаза в III кватиле, выраженное в меньшей сте-

пени в IV кватиле.

При оценке показателей ВРС на 10-й минуте ортостаза установлено, что у лиц в I кватиле происходило незначительное увеличение ИН к 10-й минуте пробы; во II кватиле определя-

Показатели ВРС у здоровых мужчин ( $M \pm m$ )

Группы (1—12-я)	M, с	Mo, с	Aмо, %	$\sigma$	dx	Cv	ИН	ВПР	Рс, мс <sup>2</sup>	Рв, мс <sup>2</sup>	Р, мс <sup>2</sup>	ИЦ
<b>В I кватриле</b>												
в положении лежа (1)	0,81± ±0,03	0,78± ±0,033	45,1± ±4,8	0,048± ±0,009	0,24± ±0,031	5,83± ±0,72	154,5± ±46,9	6,0± ±1,3	18,6± ±2,5	52,0± ±4,5	93,9± ±4,7	0,38± ±0,06
на 1-й минуте ортостаза (2)	0,65± ±0,035	0,63± ±0,04	54,8± ±8,6	0,041± ±0,01	0,16± ±0,03	4,85± ±0,56	306,1± ±86,4	10,9± ±2,2	27,1± ±6,4	77,8± ±17,8	134,7± ±12,8	0,35± ±0,07
на 10-й минуте ортостаза (3)	0,68± ±0,06	0,65± ±0,03	47,6± ±6,9	0,051± ±0,003	0,22± ±0,02	5,53± ±0,78	159,6± ±64,9	7,0± ±3,3	28,4± ±6,9	68,6± ±13,7	99,1± ±13,1	0,69± ±0,08
<b>В II кватриле</b>												
в положении лежа (4)	0,95± ±0,08	0,85± ±0,07	38,6± ±7,0	0,062± ±0,01	0,35± ±0,07	6,52± ±0,92	104,6± ±37,5	4,7± ±0,9	19,0± ±5,2	34,2± ±6,7	80,9± ±17,6	0,53± ±0,12
на 1-й минуте ортостаза (5)	0,76± ±0,07	0,67± ±0,06	43,1± ±4,5	0,052± ±0,009	0,27± ±0,04	6,85± ±0,82	152,5± ±41,6	6,4± ±1,3	25,0± ±4,2	91,3± ±11,1	146,4± ±13,7	0,28± ±0,04
на 10-й минуте ортостаза (6)	0,67± ±0,009	0,62± ±0,05	45,4± ±9,41	0,054± ±0,003	0,32± ±0,05	6,61± ±0,71	222,0± ±33,9	10,5± ±0,9	27,5± ±4,5	78,8± ±7,9	130,7± ±15,7	0,36± ±0,08
<b>В III кватриле</b>												
в положении лежа (7)	0,97± ±0,02	0,94± ±0,02	60,7± ±7,5	0,034± ±0,007	0,26± ±0,05	3,48± ±0,71	249,6± ±93,6	7,3± ±2,0	19,5± ±5,4	45,2± ±5,9	96,7± ±11,3	0,43± ±0,12
на 1-й минуте ортостаза (8)	0,80± ±0,02	0,76± ±0,02	51,2± ±6,0	0,038± ±0,008	0,20± ±0,03	4,74± ±0,57	196,4± ±53,6	7,1± ±1,0	24,9± ±5,5	87,6± ±18,9	170,4± ±29,3	0,34± ±0,08
на 10-й минуте ортостаза (9)	0,57± ±0,05	0,52± ±0,06	54,04± ±4,0	0,03± ±0,002	0,21± ±0,04	5,53± ±0,66	302,0± ±28,8	8,0± ±1,1	33,2± ±7,5	88,4± ±10,1	141,9± ±18,4	0,42± ±0,07
<b>В IV кватриле</b>												
в положении лежа (10)	0,88± ±0,07	0,83± ±0,02	43,3± ±0,06	0,047± ±0,05	0,25± ±0,03	5,46± ±0,55	156,2± ±53,5	6,1± ±1,8	11,8± ±5,7	49,6± ±11,3	92,3± ±19,6	0,49± ±0,15
на 1-й минуте ортостаза (11)	0,71± ±0,03	0,67± ±0,03	45,6± ±4,3	0,048± ±0,009	0,27± ±0,05	6,79± ±0,98	151,4± ±35,6	6,49± ±0,9	23,4± ±4,3	76,7± ±7,8	136,8± ±7,4	0,33± ±0,07
на 10-й минуте ортостаза (12)	0,71± ±0,03	0,72± ±0,03	42,2± ±5,5	0,05± ±0,006	0,32± ±0,04	6,01± ±0,49	120,4± ±41,8	6,6± ±1,4	22,2± ±5,1	50,0± ±7,7	93,3± ±6,9	0,41± ±0,09
Р	P <sub>1-7</sub> 2-8, 7-8 4-5, 10-11 < 0,05	P <sub>1-7</sub> 2-8 < 0,05			P <sub>1-2</sub> < 0,05	P <sub>4-7</sub> < 0,05				P <sub>4-0</sub> 1-2 < 0,05	P <sub>4-0</sub> 1-2 7-8 < 0,05	

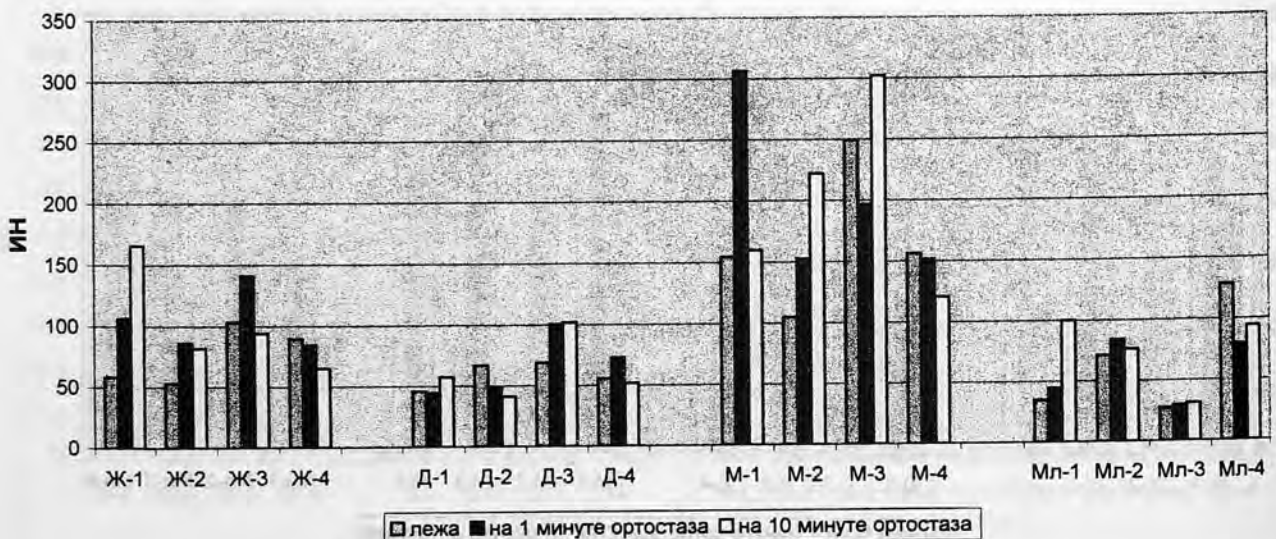


Рис. 3. Показатели ИН в кватрилях. Обозначения те же.

лось его умеренное снижение, которое не достигало исходного уровня; в III кватриле вновь наблюдался рост ИН, а в IV — резкий спад значительно ниже цифр покоя. Все это указывает на то, что лица женского пола, относящиеся ко II кватрилю, наиболее адаптивны. III кватиль

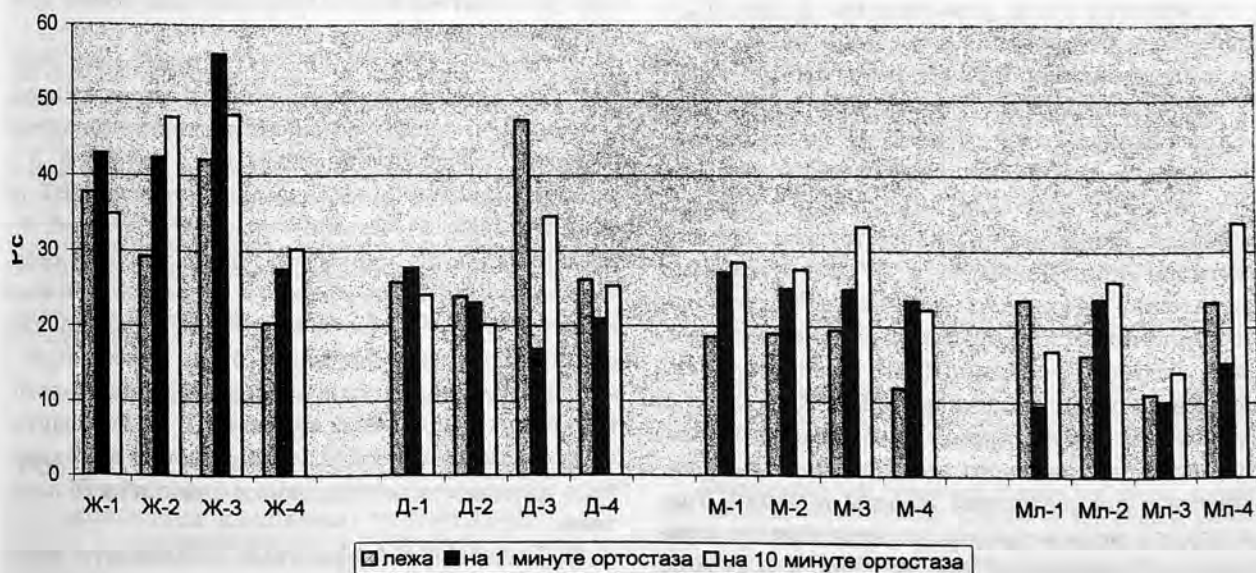
проявлялся чрезмерной напряженностью вегетативных влияний, а IV — истощением с развитием недостаточности вегетативных систем. Эти тенденции были особенно демонстративны при длительном ортостазе и свидетельствовали о



Таблица 7

Показатели ВРС у здоровых мальчиков ( $M \pm m$ )

Группы (1—12-я)	M, с	Mo, с	Амо, %	$\sigma$	dx	Cv	ИН	ВПР	Pc, мс <sup>2</sup>	Pв, мс <sup>2</sup>	P, мс <sup>2</sup>	ИЦ
<b>В I кватиле</b>												
в положении лежа (1)	0,76± ±0,03	0,66± ±0,08	31,3± ±6,5	0,12± ±0,004	0,83± ±0,03	14,9± ±0,64	34,9± ±16,8	2,03± ±0,77	23,5± ±8,46	38,44± ±8,38	65,6± ±18,6	0,55± ±0,08
на 1-й минуте ортостаза (2)	0,75± ±0,07	0,65± ±0,1	33,1± ±8,5	0,11± ±0,006	0,69± ±0,07	15,3± ±0,69	44,5± ±17,8	2,69± ±0,6	9,49± ±4,23	54,76± ±4,82	55,7± ±18,6	0,17± ±0,04
на 10-й минуте ортостаза (3)	0,71± ±0,09	0,64± ±0,11	43,5± ±9,91	0,03± ±0,001	0,5± ±0,07	12,5± ±0,72	99,9± ±32,4	4,48± ±1,27	16,77± ±2,3	72,2± ±4,77	68,3± ±17,4	0,22± ±0,047
<b>В II кватиле</b>												
в положении лежа (4)	0,66± ±0,09	0,61± ±0,08	42,54± ±7,3	0,06± ±0,003	0,83± ±0,07	10,95± ±0,57	71,13± ±24,4	2,81± ±0,82	16,16± ±6,08	48,23± ±7,5	75,59± ±28,6	0,4± ±0,04
на 1-й минуте ортостаза (5)	0,66± ±0,09	0,64± ±0,11	39,9± ±9,9	0,082± ±0,003	0,65± ±0,03	11,62± ±0,94	83,8± ±33,8	3,59± ±1,37	23,7± ±3,12	40,04± ±5,36	80,8± ±17,0	0,57± ±0,07
на 10-й минуте ортостаза (6)	0,65± ±0,07	0,61± ±0,08	39,6± ±9,1	0,07± ±0,002	0,61± ±0,08	10,5± ±0,66	76,0± ±24,9	3,56± ±1,43	25,99± ±6,9	55,34± ±9,5	104,1± ±23,8	0,60± ±0,06
<b>В III кватиле</b>												
в положении лежа (7)	0,74± ±0,07	0,69± ±0,07	28,7± ±6,86	0,18± ±0,007	0,88± ±0,09	15,7± ±0,57	27,2± ±18,3	2,07± ±0,94	11,06± ±3,47	37,77± ±7,9	61,4± ±18,9	0,33± ±0,06
на 1-й минуте ортостаза (8)	0,74± ±0,08	0,73± ±0,1	29,5± ±8,8	0,25± ±0,002	0,65± ±0,02	14,0± ±0,68	29,64± ±13,3	2,35± ±0,94	10,13± ±6,8	41,8± ±8,48	56,22± ±16,9	0,24± ±0,04
на 10-й минуте ортостаза (9)	0,71± ±0,08	0,65± ±0,12	35,5± ±9,08	0,1± ±0,002	0,8± ±0,02	14,7± ±0,84	30,8± ±20,4	2,06± ±0,92	13,93± ±4,89	55,84± ±9,57	72,9± ±17,4	0,32± ±0,09
<b>В IV кватиле</b>												
в положении лежа (10)	0,6± ±0,068	0,59± ±0,05	45,57± ±6,11	0,177± ±0,009	0,62± ±0,03	8,1± ±0,2	128,52± ±29,8	5,1± ±1,4	23,27± ±6,16	57,73± ±7,23	95,27± ±21,5	0,42± ±0,02
на 1-й минуте ортостаза (11)	0,61± ±0,06	0,56± ±0,074	39,51± ±4,76	0,078± ±0,002	0,52± ±0,04	12,77± ±0,8	79,43± ±34,6	3,79± ±1,23	15,21± ±5,31	56,2± ±10,9	83,33± ±12,57	0,29± ±0,01
на 10-й минуте ортостаза (12)	0,59± ±0,03	0,55± ±0,04	41,6± ±3,39	0,15± ±0,005	0,52± ±0,07	9,67± ±0,3	93,8± ±35,1	4,18± ±1,25	33,73± ±8,16	60,15± ±6,98	94,63± ±14,1	0,56± ±0,05
<b>P</b>	P <sub>1-4</sub> 7-10 8-11 9-12  < 0,05	P <sub>1-4</sub> 4-7 5-8 7-10 8-11 9-12  < 0,05	P <sub>1-4</sub> 4-7 5-8 7-10 8-11 9-12  < 0,05		P <sub>9-12</sub>      < 0,05	P <sub>1-4</sub> 4-7 6-9 7-10 9-12  < 0,05	P <sub>6-9</sub> 8-12     < 0,05	P <sub>6-9</sub> 9-12 7-10 3-12 7-8 11-12  < 0,05	P <sub>2-5</sub> 2-11 2-8 3-12 7-8 11-12  < 0,05	P <sub>1-10</sub> 8-11 8-9    < 0,05	P <sub>2-5</sub> 4-7 7-10 8-11   < 0,05	P <sub>2-5</sub> 2-11 3-12 11-12   < 0,05

Рис. 4. Показатели Pc в кватрилах (мс<sup>2</sup>). Обозначения те же.



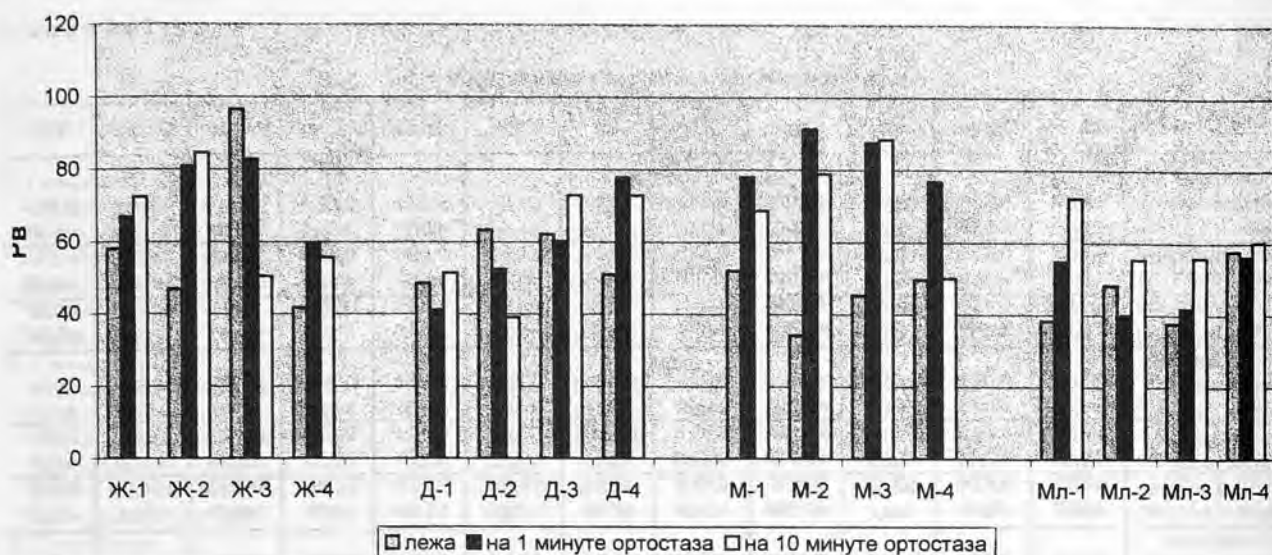


Рис. 5. Показатели Рв в квартилях ( $\text{мс}^2$ ). Обозначения те же.

меньшей адаптивности лиц III и IV квартилей.

Данные вариационного ряда подтверждают результаты анализа спектра частот. Так, к 10-й минуте ортостаза Рс у всех обследованных имела наибольшее значение в III квартиле, однако в IV квартиле она была снижена. В то же время Рв у девочек синергично значительно нарастала в III квартиле в ортостазе, что указывало на напряжение в целом надсегментарных вегетативных аппаратов. У женщин, наоборот, в III квартиле определялось снижение Рв на пробы как на 1-й, так и на 10-й минуте ортостаза. Вероятно, у взрослых лиц уже в III квартиле наряду с напряженностью имелись проявления недостаточности вегетативных систем в условиях функциональной нагрузки. В IV квартиле на 1-й минуте ортостаза Рв повышалась, а к 10-й минуте намечалась тенденция к ее снижению. Те же особенности были установлены и для ИЦ с увеличением его значений в пробах у лиц III квартиля и их уменьшением в IV квартиле.

У мальчиков в характеристиках вариационного ряда определялся низкий ИН в III квартиле в покое, а в пробах происходило резкое его увеличение в IV квартиле. II квартиль у мальчиков так же, как и у лиц женского пола, являлся достаточно адаптивным, а в IV квартиле был недостаточно реактивен на 1-й минуте ортостаза и увеличивался к 10-й минуте, не достигая, однако, исходного уровня. Если показатели вариационного ряда мальчиков были близкими к результатам, полученным у лиц женского пола, то данные спектрального анализа оказались созвучными с показателями группы мужчин. Так, Рс в группе мальчиков имела тенденцию к снижению к III квартилю так же, как и в группе мужчин. У последних наименьшее значение Рс

установлено в IV квартиле; Рв выявила тенденцию к росту к III квартилю на 10-й минуте ортостаза и резко уменьшалась в IV квартиле у мужчин. Высокий ИЦ определялся в группе мужчин и в группе мальчиков в III и IV квартилях. Следовательно, при половых и возрастных различиях типы вегетативного реагирования в соименных квартилях во всех группах имели общие признаки: во II квартиле – устойчивость, в III – максимальную напряженность вегетативных влияний, в IV – наибольшую истощаемость.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Скорость  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  противотранспорта в мембранах эритроцитов как одна из мембранных характеристик имеет половую дифференциацию с более высокими цифрами у мужчин, а также возрастную динамику у лиц мужского пола, что еще раз подтверждает генетическую основу данного показателя.

2. Значения скорости NLC в мембранах эритроцитов ассоциируют с типами вегетативного реагирования. Так, I квартиль характеризуется большой представленностью лиц с эйтонией, II – равномерностью распределения типов ИВТ во всех группах. У женщин, девочек и мужчин, относящихся к III квартилю, превалирует симпатикотония, а у мальчиков – ваготония. При этом степень напряженности вегетативных влияний на функциональные нагрузки была наибольшей у всех обследованных при высокой скорости ионотранспорта, соответствующей III и IV квартилям, с максимальной выраженностью в III квартиле и срывом адаптационных функций в IV квартиле.

3. Половые и возрастные особенности типов вегетативного реагирования повторяют направленность различий скорости  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$  противотран-

спорта, что позволяет расценивать этот генетический маркер как значимый в формировании характера вегетативных реакций и использовать его в сравнительной оценке биотипологических свойств различных функциональных систем, реализуемых с участием ВНС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М., 1975.
2. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М., 1984.
3. Вейн А.М., Вознесенская Т.Т., Голубев В.Л. и др. Заболевание вегетативной нервной системы. - М., 1991.
4. Исмагилов М.Ф. // Неврологический вестник. - ТХХVII - В.1-2. - С. 49-56.
5. Кравцов Г.М., Орлов С.Н., Покудин Н.И. // Кардиология. - 1982. № 11. - С.91-94.
6. Кубергер М.В., Белоконов Н.А., Соболева Е.А. и др. Кардиоинтервалография в оценке и реактивности и тяжести состояния больных детей. / Методические рекомендации. - М., 1985.
7. Нидеккер И.Г. // Космическая биология и авиакосмическая медицина. -1981. - N 3 - С. 78-82.
8. Люсов В.А., Постнов И.Ю., Орлов С.Н. и др. // Кардиология. - 1983. - N8. - С. 24-26.

9. Нидеккер И.Г. // Космическая биология и авиакосмическая медицина. -1981. - N3 - С. 78-82.
10. Ослопов В.Н. Значение мембранных нарушений в развитии гипертонической болезни: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. - Казань, 1995.
11. Осокина Г.Г. Характеристика адаптивных реакций здоровых детей при различных функциональных состояниях организма. - Д.к.м.н., 1986.
12. Постнов Ю.В., Орлов С.Н. Первичная гипертензия как патология клеточных мембран. - М., 1987.
13. Постнов Ю.В. // Кардиология. - 1995. - № 10. - С. 4-13.
14. Судakov К.В. // Журнал неврол. и психиатр. - 1992. - № 5 - 12. - С. 102-107.
15. Скупченко В.В., Миллюдин Е.С. Фазотонный гомеостаз и врачевание. Самара, 1994.
16. Швалев В.Н., Сосунгов А.А., Гуски Г. Морфологические основы иннервации сердца - М., 1992.
17. Canessa M.L., Agragno N.S., Solomon H.S. et al. // N. Engl. J. Med. - 1980. - Vol. 302. - P. 772-776.
18. Canessa M.L., Brugnare C., Escobales N. // Hypertension. 1987. - Vol. 10. - 1-4-1-11.
19. Malik M., Gamm A. // Clin Cardiol. - 1990. - Vol. 13. - P. 570-576.
20. Perini R., Orizio C., Baselli G. et al. // Eur. J. Appl. Physiol. - 1993. - Vol. 66. - P. 207-213.
21. Timothy C., Hardman and Ariel F. Lant. // J. of Hypertension. - 1996. - Vol. 14. - P.695-703.

Поступила 05.04.1998.



УДК 616. 839 + 613. 644 + 615. 83

О.А. Чудинова, Р.Г. Образцова, Г.Н. Самохвалова, Р.И. Филатова

## ВЕГЕТОСОСУДИСТЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, г. Екатеринбург

**Р е з ю м е.** Представлены результаты обследования и лечения 205 больных вибрационной болезнью, в клинической картине которой наиболее ранними и выраженными являются нейрососудистые расстройства в системе регионарного кровообращения и вегетосенсорные полиневропатии. Показано, что у больных вибрационной болезнью наблюдаются понижение пульсового кровенаполнения в дистальных отделах верхних конечностей и дистоническое состояние сосудов артериального русла, выраженность которых коррелирует со стадией заболевания. Предложенные физиотерапевтические лечебные комплексы оказывают положительное влияние на периферическую гемодинамику, способствуя регрессу основных клинических проявлений вибрационной болезни.

Чудинова О.А., Образцова Р.Г., Самохвалова Р.Н., Филатова Р.И.

**КАЛТЫРАУЛЫ АВЫРУ ВАКЫТЫНДА ВЕГЕТАТИВ - ТАМЫР ТАЙПЫЛЫШЛАРЫ БЭМ ФИЗИК ФАКТОРЛАР КУЛЛАНЫП УТКӘРЭЛГӘН ДИФФЕРЕНЦИАЛЬ ДӘВАЛАУ**

Клиник картиналарында вегетатив - сенсор полиневропатия һәм регионар кан әйләнеше системасында нейротамыр бозылышлары асруча иртә

чагылган 205 калтырау авыртыулары тикшерү һәм дәвалауның нәтижеләре китерелә. Калтырау чирле авыруларның югары очлылары дисталь бүлекләрен кан белән тәэмин итү һәм артериаль тамырларның дистоник халәте түбәнәю күзәтелә. Тәкдим ителә торган физиотерапевтик дәвалау комплексы (магнитотерапия белән дәвалау, магнитолазер белән дәвалау, умыртка баганасының муен өлешенә һәм кул чугына 50% демиксид эретмәсеннән ясала торган аспири-электрофорез) периферик гемодинамикага уңай тәэсир итәләр, бу калтыраулы чирнен төп клиник чагылышы кимүгә китерә.

О.А. Chudinova, R.G. Obraztsova, G.N. Samokhvalova, R.I. Filatova

**VEGETATIVE-VASCULAR DISORDERS IN VIBRATION DISEASE AND DIFFERENTIAL THERAPY WITH USAGE OF PHYSICAL FACTORS**

Examination and treatment results are given, concerning 205 patients with vibration disease, in the clinical picture of which the most early and most expressed are neurovascular disorders in the system of regional circulation and vegetative-sensory polyneuropathies. It was shown, that in patients with vibration disease lowering of pulse blood supply in distal parts of upper extremities is being observed, as well as dystonic