

ОЦЕНКА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ ПРЕДПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

Е. Пшеничная, кандидат медицинских наук
Донецкий национальный медицинский университет
им. М. Горького, Украина
E-mail: PshenichnayaL@yandex.ru
DOI: 10.29296/25877305-2018-01-17

Оценена вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы у 192 мальчиков-подростков предпризывного возраста с различными субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии и 50 детей группы контроля. Полученные данные свидетельствуют о преобладании симпатикотонии у обследованных основной группы.

Ключевые слова: кардиология, вегетативная нервная система, мальчики-подростки, сердечно-сосудистая патология.

Выполнение задач Вооруженных сил государства в первую очередь зависит от нормального физического развития, функционирования основных систем жизнеобеспечения призывников, их способности адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды. Между тем в последние годы отмечено ухудшение состояния их здоровья, в связи с чем снизились показатели годности к военной службе [1, 2].

Известно, что вегетативно-гуморальная регуляция имеет ключевое значение как для адаптационно-компенсаторных реакций организма, так и для формирования любого патологического процесса [3]. Подростковый возраст часто характеризуется диссоциацией деятельности различных звеньев вегетативной нервной системы (ВНС), что при определенных неблагоприятных условиях может способствовать формированию у подростков функциональных расстройств и хронической патологии [4]. Функциональные нарушения вегетативной регуляции, не купированные на ранних этапах онтогенеза, эволюционируют в симпатикозависимые и ваготависимые психосоматические заболевания взрослых [5, 6]. Кроме того, вегетативные расстройства ведут к снижению качества жизни, ограничивают возможность выбора профессии и вида военной службы [7, 8].

Поэтому изучение состояния ВНС у будущих призывников приобретает особое значение при их медицинском обслуживании.

Вначале в исследование были включены 547 мальчиков-подростков 15–16 лет. По результатам комплексного обследования 336 (61,4%) признаны здоровыми и 50 из них составили группу контроля. В основную группу вошли 192 (35,1%) мальчика-подростка с субклинически протекающими формами сердечно-сосудистой патологии. У 19 (3,5%) обследованных выявлены другие виды патологии, ввиду чего они из исследования были исключены.

Результаты обследования позволили сформировать 4 основные подгруппы подростков в зависимости от характера выявленной сердечно-сосудистой патологии: 1-ю составили 53 мальчика-подростка с высоким нормальным АД (ВНАД) или предгипертензией, 2-ю – 45 подросток с дислипидемией, нарушением толерантности к глюкозе и предгипертензией – мозаичный метаболический синдром (МС), 3-ю – 51 мальчик с нарушениями ритма сердца (НРС), 4-ю – 43 мальчика-подростка с патологическими формами геометрии миокарда (ГМ).

У 192 мальчиков-подростков предпризывного возраста всех 4 подгрупп и 50 детей группы контроля оценена вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы (ССС).

Под исходным вегетативным тонусом (ИВТ) понимают более или менее стабильные характеристики состояния вегетативных показателей в период относительного покоя, т.е. расслабленного бодрствования [3]. ИВТ оценивали с помощью стандартных таблиц, разработанных в отделе вегетативной патологии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова [9].

Для определения вегетативного обеспечения проводилась клиноортостатическая проба (КОП) – экспериментальное выявление реакции организма на переход из горизонтального в вертикальное положение и поддержание этого положения.

Для оценки вегетативных показателей вычисляли вегетативный индекс (ВИ) Кердо:

$$ВИ = (1 - D/P) \cdot 100,$$

где D – величина диастолического АД (ДАД); P – частота сердечных сокращений (ЧСС) в минуту.

Его положительные значения указывают на преобладание симпатических влияний, а отрицательные – на повышение парасимпатического тонуса [4].

Для определения вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения использовали функциональные пробы, в частности набор тестов, предложенный D. Ewing (1978) и включающий в себя пробу с глубоким дыханием (ГД), пробу Вальсальвы, активную ортостатическую пробу (АОП) с расчетом коэффициента (К) 30:15 и пробу с кистевой изометрической нагрузкой (КИН) [10].

Для статистической обработки результатов применяли интегрированный пакет прикладных программ Statistica for Windows 6.0. Нормальность распределения признаков определяли по критерию Колмогорова–Смирнова. Для количественных показателей рассчитывали среднее арифметическое (M) и стандартную

ошибку среднего (m), для качественных признаков – абсолютные и относительные частоты (%). Для сравнительной оценки частот в группах использовали критерий χ^2 . Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Результаты оценки ИВТ мальчиков-подростков основной группы и группы контроля представлены в табл. 1.

Как свидетельствуют данные табл. 1, у мальчиков-подростков всех подгрупп в сравнении с группой контроля достоверно чаще ($p < 0,05$) преобладала симпатикотония, что соответствует онтогенетическим особенностям функционального состояния нервной системы юношей в этом возрасте (высокая активность симпатико-адреналовой системы), а у обследованных 2-й подгруппы с МС достоверно реже ($p < 0,001$) констатирован нормотонический тип ИВТ (11,1±4,7 против 38,0±6,9%).

Распределение вегетативного обеспечения деятельности ССС у мальчиков-подростков основной и контрольной групп представлено на рисунке.

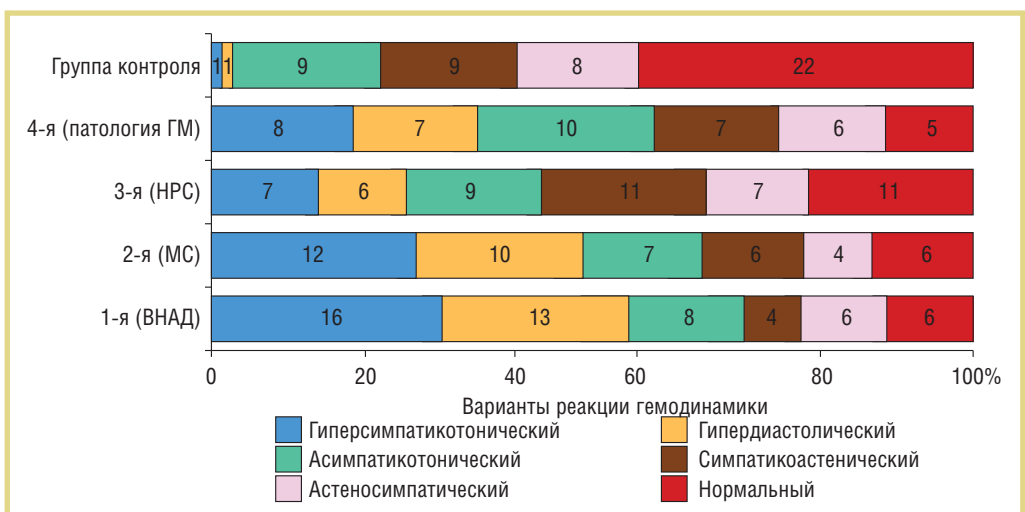
Согласно полученным данным, наиболее дезадаптивные варианты реакции гемодинамики на КОП (гиперсим-

Таблица 1

ИВТ мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии; % (M±m)

ИВТ	Группа контроля (n=50)	1-я подгруппа; ВНАД (n=53)	2-я подгруппа; МС (n=45)	3-я подгруппа; НРС (n=51)	4-я подгруппа; патология ГМ (n=43)
Симпатикотония	8,0±3,8	43,4±6,8*	48,9±7,5*	45,1±7,0*	41,9±7,5*
Ваготония	54,0±7,0	35,8±6,6	40,0±7,3	27,5±6,2	30,2±7,0
Нормотония	38,0±6,9	20,8±5,6	11,1±4,7**	27,5±6,2	27,9±6,8

Примечание. * – достоверность различий с группой контроля при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,001$.



Реакция гемодинамики на КОП у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии

патикотонический и гипердиастолический) достоверно ($p < 0,001$) чаще наблюдались у подростков 1-й подгруппы с ВНАД и 2-й подгруппы с МС (соответственно 54,7 и 54,0%), чем у мальчиков 3-й подгруппы с НРС и 4-й подгруппы с ГМ (соответственно 25,5 и 34,9%). Существенно различались результаты КОП в группе контроля: гиперсимпатикотонический и гипердиастолический варианты реакции гемодинамики продемонстрировали по 1 (2,0%) подростку, асимпатикотонический и симпатикоастенический варианты – по 9 (18,0%), астеносимпатический – 8 (16,0%) мальчиков; нормальная реакция на КОП констатирована у 22 (44,0%) обследованных.

Приведенные варианты КОП дают большую информацию о скрытых гипертензивных реакциях. Важно заметить, что подобные реакции часто выявляют у детей с наследственной отягощенностью по гипертонической болезни, ишемической болезни сердца [10].

Результаты вычисления ВИ Кердо представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, положительные результаты достоверно ($p < 0,001$) чаще определялись у подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии всех подгрупп. Преобладание положительных значений ВИ Кердо свидетельствуют о наклонности подростков к симпатикотонии. Отрицательные результаты были примерно одинаковыми у всех обследованных. Нулевой результат достоверно ($p < 0,001$) реже констатировался во всех подгруппах основной группы, чем в группе контроля.

Необходимо заметить, что ВИ Кердо, равный 0 (эйтония), может быть как при симпатикотонии, так и при ваготонии, указывая на вегетативную дисфункцию.

Средние коэффициенты результатов расчета данных вегетативных тестов с ГД, пробы Вальсальвы, АОП с расчетом

К 30:15 и пробы с КИН в сформированных подгруппах приведены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, при анализе вегетативных тестов достоверные различия получены при сравнении средних значений К так называемых ЧСС-тестов (проба с ГД, К 30:15 АОП), отражающих гиперреактивность парасимпатического отдела ВНС во 2-й подгруппе (подростки с МС) и группе контроля.

Средние значения К САД (АОП) и ДАД (КИН) достоверно отличались в 1-й (ВНАД), 3-й (НРС) и 4-й подгруппах (патология ГМ) от таковых в группе контроля. Результаты, полученные в названных подгруппах, следует рассматривать как следствия гиперреактивности симпатического отдела ВНС.

Обращает на себя внимание достоверное отличие К пробы Вальсальвы во всех подгруппах с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии от такового в группе контроля, причем по ответу на пробу Вальсальвы оценивали реактивность обоих отделов ВНС.

Таким образом, для комплексной оценки состояния ВНС у мальчиков-подростков 15–16 лет наряду с оценкой ИВТ целесообразно определение вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения с использованием функциональных тестов: пробы с ГД, пробы Вальсальвы, АОП, пробы с КИН.

Результаты изучения ВНС указывают на нарушение ее гомеостаза у всех мальчиков-подростков основной группы и влияние вегетативной регуляции на формирование и прогрессирование у них субклинических форм сердечно-сосудистой патологии.

Примечательно, что при использовании разных методик мы получали разные, подчас противоречивые, данные о преобладании тонуса симпатического или парасимпатического отдела в разных подгруппах основной группы. Вероятно, это отражает смешанное

нарушение симпатических и парасимпатических функций, поскольку повышение тонуса одного из отделов ВНС компенсаторно вызывает повышение тонуса другого ее отдела. Известно, что у больных с расстройством ВНС снижены гомеостатические возможности, в связи с чем они характеризуются неадекватностью или избыточностью вегетативного реагирования в ответ на различные стимулы (психоэмоциональные или физические) и, как правило, неадекватностью вегетативного обеспечения для поддержания той или иной физической или психической деятельности, т.е. условиями для формирования болезни [11, 12].

Меры по раннему выявлению вегетативной дисфункции позволяют оптимизировать тактику ведения подростков с целью профилактики возникновения и (или) прогрессирования у них заболеваний ССС.

Таблица 2

ВИ Кердо у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии; % (M±m)

ВИ	Группа контроля (n=50)	1-я подгруппа; ВНАД (n=53)	2-я подгруппа; МС (n=45)	3-я подгруппа; НРС (n=51)	4-я подгруппа; патология ГМ (n=43)
Положительный	18,0±5,4	60,4±6,7*	62,2±7,2*	45,1±7,0*	48,8±7,6*
Отрицательный	34,0±6,7	34,0±6,5	26,7±6,6	37,3±6,8	44,2±7,6
0	48,0±7,1	5,7±3,2*	11,1±4,7*	17,6±5,3*	7,0±3,9*

Примечание. * – различия достоверны ($p < 0,001$).

Таблица 3

Средние величины К и показатели вегетативных тестов у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии (M±m)

К и показатели тестирования	Группа контроля (n=50)	1-я подгруппа; ВНАД (n=53)	2-я подгруппа; МС (n=45)	3-я подгруппа; НРС (n=51)	4-я подгруппа; патология ГМ (n=43)
К пробы с ГД	1,17±0,05	1,50±30,21	0,78±0,15*	0,93±0,16	1,47±0,15
К 30:15 (АОП)	1,18±0,11	1,34±0,25	0,65±0,23*	1,15±0,20	1,28±0,23
К пробы Вальсальвы	1,00±60,13	1,82±0,43*	1,66±0,53*	1,80±10,61*	1,46±0,78*
САД, мм рт. ст. (АОП)	1,03±4,19	12,71±9,34*	2,03±7,59	8,5±7,6*	14,03±9,59*
ДАД, мм рт. ст. (КИН)	13,43±3,12	25,90±6,16*	7,43±13,02	19,72±6,48	24,43±8,02*

Примечание. * – различия с группой контроля достоверны ($p < 0,05$); САД – систолическое АД.

Литература

1. Ефимова С.В. Комплексная оценка состояния здоровья, образа и качества жизни лиц призывного возраста, проживающих в крупном городе. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Оренбург, 2012.
2. Татанова Д.В., Рзянкина М.Ф. Оценка состояния здоровья юношей при первоначальной постановке на воинский учет // Рос. педиат. журн. – 2012; 1: 43–8.
3. Вейн А.М. Заболевания вегетативной нервной системы / М.: Медицина; 1991; с. 623.
4. Степанова Е.С. Оптимизация медицинского обслуживания подростков с расстройством вегетативной нервной системы в амбулаторно-поликлинических условиях. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2013.
5. Белоконь Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. Руководство для врачей в 2 т. Т. 1. / М.: Медицина, 1987; с. 447.
6. Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Воробьева О.В. и др. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003; с. 752.
7. Антонова Е.В. Медицинское обеспечение юношей в детской поликлинике в период подготовки к военной службе // Здравоохранение Российской Федерации. – 2010; 1: 29–33.
8. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Альбицкий В.Ю. и др. Состояние и проблемы здоровья подростков в России // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014; 6: 10–4.
9. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение / М.: Медицина, 1998; с.
10. Реева С.В. Особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста с синдромом дисплазии соединительной ткани. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб, 2004.
11. Метелева И.Г. Соотношения психологических и физиологических характеристик у детей с вегетососудистой дистонией. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курск, 2004.
12. Banister R., Mathias C. Autonomic Failure: A Textbook of Clinical Disorders of the Autonomic Nervous System / Oxford Medical Publications, 1992; p. 169–95.

ASSESSMENT OF AUTONOMIC REGULATION OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN ADOLESCENT BOYS OF PRE-DRAFT AGE

E. Pshenichnaya, Candidate of Medical Sciences

M. Gorky Donetsk National Medical University, Ukraine

Autonomic regulation of the cardiovascular system has been assessed in 192 boys of pre-draft age with various subclinical forms of cardiovascular diseases and in 50 children of a control group. The findings suggest that sympathicotonia is predominant in the examinees of the study group.

Key words: cardiology, autonomic nervous system, adolescent boys, cardiovascular disease.