

УДК 616.1-057-071

ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ИХ ДИАГНОСТИКА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПЛАВСОСТАВА

¹Бородулина Е.В., ¹Джамгарова Е.В., ¹Чиколаев А.В., ²Елисеева Л.Н.

¹Медико-санитарная часть Управления ФСБ России по Краснодарскому краю (стационар), Анапа, e-mail: ev-borodulina@yandex.ru;

²ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, Краснодар

В исследовании была проведена оценка «базального» функционального состояния организма и сердечно-сосудистой системы военнослужащих плавсостава как функционального звена, обеспечивающего готовность к выполнению служебно-боевых задач. В исследовании участвовали 39 военнослужащих плавсостава, имеющие одинаковые социально-бытовые условия и уровень выполняемых служебно-боевых задач, в возрасте от 24 до 44 лет. Выделены донозологические состояния, являющиеся предплатой для развития патологии сердечно-сосудистой системы, и определен комплекс доступных информативных диагностических критериев предпатологических состояний. Полученные данные позволяют рекомендовать методы донозологической диагностики повреждений сердечно-сосудистой системы при проведении диспансерных осмотров, военно-врачебных комиссий и в повседневной практике с целью повышения эффективности служебной деятельности военнослужащих плавсостава путем комплексной оценки и коррекции донозологических и клинически значимых состояний сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: военнослужащие плавсостава, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), донозологическая диагностика

PRENOSOLOGICAL CONDITIONS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM AND THEIR DIAGNOSTICS IN SHIPBOARD PERSONNEL

¹Borodulina E.V., ¹Dzangarova E.V., ¹Chikolaev A.V., ²Yeliseyeva L.N.

¹Medical unit of department FSS Krasnodar region (hospital), Anapa, e-mail: ev-borodulina@yandex.ru;

²Kuban State Medical University, Krasnodar

The study assessed the «basal» functional state of the body and the cardiovascular system of marine personnel as a factor of its readiness to perform service and combat missions. The study involved 39 marine soldiers with the similar lifestyle, social conditions and the level of carried out service and combat missions at the age of 24 to 44 years. The analysis investigated prenosological states which are prerequisite for the development of pathology of the cardiovascular system and determined the set of accessible informative diagnostic criteria of such prepathological states. The data obtained allowed to recommend methods of prenosological diagnosis of damage to the cardiovascular system during dispensary examinations, military medical commissions and in everyday practice. This aims to improve performance of marine personnel by complex assessment and correction of prenosological and clinically relevant conditions of the cardiovascular system.

Keywords: shipboard soldiers, cardiovascular disease (CVD), prenosological diagnosis

Одним из основных направлений деятельности морской медицины являются оценка функционального состояния организма военнослужащих плавсостава, их работоспособности (ненозологическая диагностика) и донозологическая диагностика [2]. Важность этого аспекта работы определяется тем, что эффективность военно-профессиональной деятельности специалистов флота в значительной мере определяется именно их функциональным состоянием и состоянием работоспособности. Донозологическая диагностика включает в себя комплекс мероприятий по выявлению отдельных синдромов, не имеющих самостоятельного отражения в виде конкретных нозологических форм, а также распознаванию преморбидных и морбидных состояний, являющихся предплатой или фоном для развития патологии внутренних органов.

Совершенствование методологии целевого отбора военнослужащих к службе

в плавсоставе, прогнозирование влияний неблагоприятных факторов среды на адаптационные возможности организма, проведение дифференциации между адаптацией и предпатологическим состоянием позволяет сохранить здоровье, высокую работоспособность и боеспособность военнослужащих плавсостава [10].

Цель исследования – оценить функциональное состояние организма, исходные показатели здоровья, физической подготовленности и работоспособности военнослужащих плавающего состава, а также определить доступные информативные диагностические критерии донозологической диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены военнослужащие мужчины, проходящие службу в плавсоставе, в количестве 39 человек, представляющие собой экипажи двух надводных кораблей, имеющие одина-

ковые социально-бытовые условия и уровень выполняемых служебно-боевых задач, в возрасте от 24 до 44 лет, имеющие срок службы в плавсоставе не менее 5 лет (от 5 до 15 лет).

Всем исследуемым проводилось клиническое обследование, включавшее сбор анамнеза, жалоб, физикальное обследование, измерение роста, массы тела, окружности талии, общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимическое обследование крови (мочевина, креатинин, общий белок, общий холестерин и липидные фракции, глюкоза, С-реактивный белок). Вычислялся индекс массы тела по формуле: $ИМТ = \text{масса тела, кг} / \text{рост, м}^2$. Полученные показатели ИМТ оценивались по таблицам «Нормальное соотношение роста и массы тела в норме и при нарушениях питания» у лиц в возрасте 18–25 лет и в 26–45 лет [7]. Образ жизни оценивали анкетно-опросным методом, в котором выделяли срок службы в плавсоставе, вид отдыха (пассивный, занятия спортом), вредные привычки (курение, употребление алкогольных напитков с оценкой частоты, длительности воздействий, характера напитков), наследственность. Измерялось систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление методом Н.С. Короткова, пульс. Функция почек оценивалась по клиренсу креатинина (ККр), рассчитанному по формуле Кокрофта-Гаулта (Cockcroft & Gault). Морфофункциональные показатели сердечной деятельности определяли с помощью ЭхоКС на Уз сканере ALOKA SSD 3500 с традиционным анализом стандартных показателей. Всем обследованным выполнялись флюорографические исследования грудной клетки, запись ЭКГ покоя. Уровень физиологических резервов оценивался по результатам выполнения нагрузочной пробы – велоэргометрии (ВЭМ). Для характеристики вегетативной нервной системы использовали вегетативный индекс Кердо, который вычисляется по формуле: $Index = 100 \cdot (1 - DAD/Pulse)$. Экспериментально-психологическое тестирование включало изучение уровня реактивной и личностной тревожности при помощи специальной методики, разработанной Ч.Д. Спилбергером и адаптированной Ю.Л. Ханиным [8]. Статистический анализ данных выполнен с помощью программного пакета Statistica 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Основные анализируемые показатели исходного статуса исследуемых военнослужащих плавсостава представлены в табл. 1 и 2.

Установлено, что антропометрические данные у всех обследованных находятся преимущественно в пределах нормы. Гемодинамические показатели (САД, ДАД, ЧСС) в покое, клиренс креатинина, уровень глюкозы натощак и холестерина также не выходят за пределы референсных значений нормы. Особого внимания заслуживает выявление факторов риска, которые могут служить причиной возникновения сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО).

Таблица 1
Исходная характеристика военнослужащих плавсостава ($n = 39$)

Показатель	$M \pm m$
Возраст, годы	$28 \pm 6,7$
ИМТ, кг/м ²	$24,2 \pm 1,6$
ОТ, см	$79 \pm 6,5$
Пульс, уд./мин	$75 \pm 11,6$
АД сист., мм рт.ст.	$122 \pm 9,5$
АД диаст., мм рт.ст.	$81 \pm 5,3$
Клиренс креатинина, мл/мин	$112 \pm 12,9$
Глюкоза плазмы натощак, ммоль/л	$4,8 \pm 0,7$
Общий холестерин, ммоль/л	$4,3 \pm 0,8$
Факторы риска, жалобы	n (%)
Курение	35 (89,7%)
Алкоголь	30 (76,9%)
Активный отдых (регулярное занятие спортом)	14 (35,5%)
Наследственность	31 (79,5%)
Профессиональная вредность	39 (100%)
Головная боль	17 (43,6%)
Нарушение сна	3 (7,7%)
Раздражительность	12 (30,8%)
Утомляемость	12 (30,8%)
Сердцебиения	3 (7,7%)
Кардиалгии	7 (17,9%)
Нет жалоб	11 (28,2%)
Изменения ЭКГ покоя	n (%)
Синусовая тахикардия	2 (5,1%)
Синусовая брадикардия	5 (12,8%)
Синусовая аритмия	4 (10,3%)
Миграция водителя ритма	3 (7,7%)
Суправентрикулярная экстрасистолия	1 (2,6%)
Желудочковая экстрасистолия	–
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	5 (12,8%)
Очаговая внутривентрикулярная блокада	6 (15,4%)
Нарушение процессов реполяризации миокарда	11 (28,2%)
Преобладание потенциалов левого желудочка	10 (25,6%)
Признаки синдрома ранней реполяризации желудочков	3 (7,7%)
Оценка деятельности вегетативной нервной системы по индексу Кердо	n (%)
Больше нуля (преобладание влияния симпатической нервной системы)	2 (5,1%)
Меньше нуля (преобладание парасимпатической нервной системы)	31 (79,5%)
Равен нулю (функциональное равновесие)	6 (15,4%)
Уровень тревожности по шкале Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина	n (%)

Таблица 2

Уровень физиологических резервов у военнослужащих плавсостава по результатам велоэргометрии

Показатели	n (%)	
Мощность перенесенной нагрузки (Вт)	100	0 (0%)
	100–125	4 (10,3%)
	125–150	35 (89,7%)
Двойное произведение (АД сист.×ЧСС/100)	> 300	27 (69,2%)
	< 300, но > 200	13 (33,3%)
Максимальное потребление кислорода (МЕТ, усл.ед.)	> 7	38 (97,4%)
	5,0–6,9	1 (2,6%)
Тип подъема АД на проводимую нагрузку	Нормотонический	12 (30,8%)
	Гипертонический	19 (48,7%)
	Гипотонический	7 (17,9%)
	Дистонический	1 (2,6%)
Наличие нарушений ритма и проводимости	–	3 (7,7%)
Наличие ишемических изменений интервала ST	–	0 (0%)
Продолжительность восстановительного периода	5 минут	11 (28,2%)
	Более 5 минут	28 (71,%)
Реактивная тревожность	Низкая	32 (82,1%)
	Умеренная	7 (17,9%)
	Высокая	0
Личностная тревожность	Низкая	7 (17,9%)
	Умеренная	32 (82,1%)
	Высокая	0

Так, 89,7% исследуемых выкуривают от 5 до 20 сигарет в сутки, на эпизодическое (3–4 раза в год) употребление алкоголя указывают 76,9% исследуемых. Так как все исследуемые проходят службу в плавсоставе, они испытывают на себе влияние неблагоприятных профессиональных факторов: судовая среда, нерегулярность выходных дней, нерегламентированный рабочий день, высокий психоэмоциональный фон службы [5]. Систематически спортом занимаются только 35,5% исследуемых. Гиподинамия является на сегодняшний день важным нерешенным вопросом. В силу научно-технического прогресса в течение последних 30–40 лет резко изменился образ жизни в сторону снижения физической активности [1, 3]. При расспросе выявлено, что у 79,5% опрошенных в анамнезе имеется наличие сердечно-сосудистых заболеваний у близких родственников, что в свою очередь, является немодифицируемым фактором риска. 28,2% исследуемых не предъявляют жалобы на здоровье, в остальных случаях имеются жалобы астено-невротического характера. Результаты общих анализов крови и мочи, флюорографии органов грудной клетки находились в пределах нормы.

На основе анализа ЭКГ покоя было выявлено 28,2% случаев с признаками нарушения процессов реполяризации миокарда

(НПР), с признаками нарушения проводимости 28,2%, из них с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса 12,8%, очаговой внутрижелудочковой блокадой 15,4%. Представленные варианты изменений ЭКГ могут явиться признаком ишемической болезни сердца, атеросклеротического кардиосклероза, миокардита, заболеваний, сопровождающихся гипертрофией желудочков, поэтому требуют дальнейшего более углубленного обследования (проведение нагрузочных проб, ЭХО-КС). В 10,3% случаев зафиксирована синусовая аритмия, носившая в основном дыхательный характер, а также в совокупности с жалобами, анамнезом исследуемых, расценивалась как признак наличия нейроциркуляторной астении. Синусовая тахикардия выявлена у 2% военнослужащих. Синусовая брадикардия (брадиаритмия) встречалась в 5% случаев, миграция водителя ритма – в 7,7%. Учитывая преимущественно молодой возраст и отсутствие жалоб, это объяснялось повышенным тонусом блуждающего нерва. Значительно реже регистрировалась суправентрикулярная экстрасистолия – у 2,6% исследуемых, желудочковая экстрасистолия не зарегистрирована. Преобладание потенциалов левого желудочка выявлено – у 25,6%, признаки синдрома ранней реполяризации (СРР) желудочков – у 7,7%. По данным литературы [1, 4], обращает на себя

внимание то, что пациенты с СРР достоверно чаще страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями, в особенности, нейроциркуляторной астенией (12,1% пациентов с СРР против 6,5% пациентов без него). Таким образом, синдром ранней реполяризации не является безобидным электрокардиографическим феноменом, как считалось в середине прошлого века. Синдром сочетается с более частым возникновением наджелудочковых нарушений сердечного ритма. Нарушение процессов реполяризации миокарда зарегистрировано у 28,2%, что было расценено нарушением метаболизма сердечной мышцы.

При эхокардиографическом исследовании сердца была выявлена у 7,7% исследуемых гипертрофия задней стенки левого желудочка, но при этом индекс массы миокарда левого желудочка не превышал 125 г/м². Это обстоятельство было объяснено систематическим занятием спортом данных военнослужащих, т.е. расценено как «спортивное сердце». У 7 человек (17,9%) выявлена физиологическая регургитация на клапанах, у 4 (10,3%) – начальные признаки дисфункции левого желудочка первого типа. У 7 человек (17,9%) зарегистрированы малые аномалии развития сердца (МАРС), из них у 3 (7,7%) выявлены дополнительные косые хорды в полости левого желудочка, у 4 (10,3%) – пролапс митрального клапана первой степени. При решении практических вопросов экспертной оценки у военнослужащих, а особенно у плавающего состава МАРС следует относить к самостоятельному, генетически детерминированному клиническому синдрому [6, 7, 9], которому свойственны клинические проявления в виде снижения толерантности к физическим нагрузкам, социальной дезадаптации, кардиалгий и нарушений ритма сердца. Вышеперечисленные состояния препятствуют выполнению служебно-боевых задач в полном объеме. Проведение электрокардиографического обследования и эхокардиографии, определение толерантности к физическим нагрузкам у этой когорты следует считать обязательным.

Определение общей физической работоспособности исследуемых, степени тренированности и гемодинамических реакций на нагрузку осуществлялось с помощью ВЭМ пробы. Относительная стабильность регистрации ЭКГ при ВЭМ обеспечивает возможность ее оценки непосредственно в момент выполнения физической нагрузки, а не только в восстановительном периоде [4]. Так, анализируя полученные данные, установлено, что у большинства исследуемых (89,7%) работоспособность высокая, патологических изменений на ЭКГ в виде

ишемических изменений интервала ST не зарегистрировано, в 7,7% возникли нарушения ритма в виде частой наджелудочковой экстрасистолии и единичной желудочковой экстрасистолии на высоте нагрузки. Индивидуальная способность к мобилизации резервов коронарного кровотока оценивалась по величине двойного произведения (ДП), у 69,2% оно находилось в пределах нормы, 33,3% менее 300, что можно объяснить детренированностью, а также наличием патологических изменений со стороны ССЗ. Реакция гемодинамических показателей на физическую нагрузку у 48,7% представлена в виде гипертонического типа подъема АД, что может являться признаком ранней и скрытой артериальной гипертензии (АГ), 17,9% – гипотоническим типом подъемом АД, что было объяснено гиподинамией, а также наличием симптомов нейроциркуляторной астении по гипотоническому типу. Изменения при проведении нагрузочной пробы, выходящие за пределы нормы, говорят о необходимости более глубокого обследования данной популяции мужчин, с целью исключения патологии со стороны ССС.

При клинико-неврологическом обследовании достаточно неожиданным было выявление преобладания парасимпатической вегетативной нервной системы (ВНС) – 79,5%. Признаки преобладания симпатического звена ВНС. Каждый клинический вариант вегетативной дисфункции характеризуется особенностями вегетативного статуса и требует разработки индивидуальных реабилитационных мероприятий.

По результатам оценки эмоционального состояния плавсостава выявлено, что 82,1% военнослужащих имеют низкий уровень реактивной тревожности, 17,9% – умеренный уровень. Умеренный уровень личностной тревожности зарегистрирован у 82,1%, что можно интерпретировать как наличие склонности воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие, реагировать на такие ситуации состоянием тревоги. Полученные данные диктуют необходимость разработки мероприятий, направленных на нормализацию эмоционального статуса военнослужащих плавсостава и предотвращения развития у них патологических состояний.

Выводы

1. У военнослужащих плавсостава выявляются следующие донологические состояния: преходящие нарушения ритма в 7,7% случаев, проводимости – в 28,2%, синдром ранней реполяризации желудочков – в 7,7%, преобладание потенциалов левого желудочка – 25,6%, начальные при-

знаки дисфункции левого желудочка первого типа – в 10,3%, МАРС – в 17,9%, гипертонический тип подъема АД при физической нагрузке зафиксирован у 48,7% военнослужащих, дистонический – 2,6%. Данные состояния могут являться фоном или предстadium для развития патологии сердечно-сосудистой системы.

2. Наибольшую значимость при проведении донозологической диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы имеют: антропометрические данные, жалобы астеноневротического характера, показатели ЭКГ, данные ЭХО-КГ, позволяющие выявить изменения, которые, в свою очередь, могут приводить к социальной дезадаптации и снижению толерантности к физическим нагрузкам, нагрузочные ЭКГ-пробы (в данном случае ВЭМ), позволяющие оценить степень физической работоспособности. Определить нарушения эмоционального статуса и влияния ВНС – при помощи теста Спилбергера-Ханина и вегетативного индекса Кердо.

3. Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать методы донозологической диагностики для проведения углубленного медицинского обследования с целью повышения эффективности диспансеризации.

4. Полученные результаты могут быть использованы при проведении отбора военнослужащих к службе в экстремальных условиях, в частности к службе в плавсоставе.

Список литературы

1. Бобров А.Л., Шуленин С.Н. Эхокардиографические изменения у практически здоровых лиц среднего возраста с синдромом ранней реполяризации желудочков // Вестник Российской военно-медицинской академии. Приложение. – 2005. – № 2 (13). – С. 127–128.
2. Военно-морская терапия: учебное пособие / под ред. В.Б. Симоненко, С.А. Бойцова, В.М. Емельяненко. – М.: Медицина, 2003. – 512 с.
3. Сердечно-сосудистая патология у мужчин молодого возраста, офицеров сухопутных войск: влияние артериальной гипертензии и сопутствующих факторов риска / И.М. Давидович, О.В. Афонасков, В.А. Зубок, Д.В. Исаков // Consilium medicum. – 2010. – Кардиология. – Т. 12, №1. – С. 19–22.
4. Зотов Д.Д., Гротова А.В. Современные методы функциональной диагностики в кардиологии / под ред. проф. Ю.Р. Ковалева. – СПб.: Фолиант, 2002.
5. Мешков А.П. Функциональные (неврогенные) болезни сердца. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 1999. – 206 с.
6. Организационно-методологические аспекты военно-врачебной экспертизы граждан с заболеваниями внутренних органов: пособие для врачей / под общ. ред. д-ра мед. наук, проф. В.В. Куликова. – М., 2004. – С. 10–34.
7. Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе: постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2003 г. №123 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, №10, ст. 902; 2004, №4, ст. 279). – 145 с.

8. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие. – Самара: БАХРАХ-М, 2001. – 672 с.

9. Рыбакова М.К., Алехин М.Н., Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский дом Видар-М, 2008. – 544 с.

10. Шалимов П.М., Горбаченко А.В., Первова Е.В. Возможности донозологической диагностики сердечно-сосудистой патологии у призывников // Воен.-мед. журн. – 2002. – №7. – С. 31–34.

References

1. Bobrov A.L., Shulenin S.N. *Jehokardiograficheskie izmeneniya u prakticheski zdorovyh lic srednego vozrasta s sindromom rannej repoljarizacii zheludochkov* // *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii. Prilozhenie*. 2005. no. 2 (13). pp. 127–128.

2. *Voенно-morskaja terapija: Uchebnoe posobie* / Pod red. Simonenko V.B., Bojцова S.A., Emel'janenko V.M. M.: Medicina, 2003. 512 p.

3. Davidovich I.M., Afonaskov O.V., Zubok V.A., Isakov D.V. *Serdechno-sosudistaja patologija u muzhchin molodogo vozrasta, oficerov suhoputnyh vojsk: vlijanie arterial'noj gipertenzii i soputstvujuwih faktorov riska* – *Consilium medicum*. 2010. Kardiologija. tom 12 no. 1. pp. 19–22.

4. Zotov D.D., Grotova A.V. *Sovremennye metody funkcional'noj diagnostiki v kardiologii* / Pod red. Prof. Ju.R. Kovaleva. – Spb.: Foliant. – 2002.

5. Meshkov A.P. *Funkcional'nye (nevrogennye) bolezni serdca*. Izd-vo NGMA, N. Novgorod, 1999. 206 p.

6. *Organizacionno-metodologicheskie aspekty voenno-vrachebnoj jekspertizy grazhdan s zabolevanijami vnutrennih organov: Posobie dlja vrachej* / Pod obwej redakciej d-ra med. nauk, prof. V.V. Kulikova. M., 2004. pp. 10-34.

7. *Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 25 fevralja 2003 g. N 123 «Ob utverzhenii Polozhenija o voenno-vrachebnoj jekspertize»* (Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii, 2003, no. 10, st. 902; 2004, no. 4, st. 279). 145 p.

8. Rajgorodskij D.Ja. *Prakticheskaja psihodiagnostika. Metodiki i testy*. Uchebnoe posobie. – Samara: BAHRAH-M, 2001. 672 p.

9. Rybakova M.K., Alehin M.N., Mit'kov V.V. *Prakticheskoe rukovodstvo po ul'trazvukovoj diagnostike. Jehokardiografija*. Izd. 2-e, ispr. i dop. M.: Izdatel'skij dom Vidar-M, 2008. – 544 p.

10. Shalimov P.M., Gorbachenko A.V., Pervova E.V. *Vozmozhnosti donozologicheskoi diagnostiki serdechno-sosudistoi patologii u prizyvnikov* – *Voen.-med. zhurn*. 2002. no. 7. – pp. 31–34.

Рецензенты:

Малютина Н.Н., д.м.н., профессор, зав. кафедрой профессиональных болезней, промышленной экологии и терапии медико-профилактического факультета с курсом профпатологии ФПК и ППС, главный профпатолог МЗ Пермского края. ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Пермь.

Канорский С.Г., д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 14.02.2012.