

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА У ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ УСПЕШНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ В ПРОЦЕССЕ СУТОЧНОГО ДЕЖУРСТВА В КЛИНИКЕ

**Д.А. Тимофеев** – ГОУ ВПО Саратовский военно-медицинский институт МО РФ, начальник кафедры военной психофизиологии, профессор, доктор медицинских наук; **Л.К. Мадзигон** – ФГУ Северо-западный окружной медицинский центр Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, заместитель директора. E-mail: Timofeevda@mail.ru.

*В процессе суточного дежурства в клинике дважды (в начале и конце дежурства) определялись показатели функционального состояния и функциональных резервов организма, а также мнестической (операторской) работоспособности у врачей-интернов с разным уровнем успешности деятельности в экстремальных условиях. Показано, что чем выше уровень успешности деятельности интернов в экстремальных условиях, тем выше устойчивость и эффективность их функциональной системы организма, формируемой в процессе труда, а следовательно, выше надежность выполнения профессиональных задач. Одним из направлений работы медицинских вузов по повышению качества обучения выпускников в интернатуре является подготовка их к деятельности в экстремальных условиях.*

**Ключевые слова:** врачи-интерны, функциональное состояние организма, экстремальные условия.

## FUNCTIONAL STATE OF ORGANISM OF INTERN DOCTORS WITH DIFFERENT SUCCESS LEVEL ACTIVITY IN EXTREME CONDITIONS IN THE COURSE OF DAILY DUTY IN CLINIC

**D.A. Timofeev** – Ministry of Defense of the RF, Saratov Military Medical Institute, Head of Department of Military Psychophysiology, Professor, Doctor of Medical Science; **L.K. Madzigon** – Northwestern District Medical Centre under Federal Agency of Health Authorities and Social Development, Deputy Director. E-mail: Timofeevda@mail.ru.

*In the course of daily duty in clinic, the indexes of functional status, functional reserve of organism and mnestic (operator's) performance ability of intern doctors with different success level activity in extreme conditions were determined twice (in the beginning and at the end of the duty). It is shown that the higher success level activity in extreme conditions of interns, the more tolerance and strength of their body functional system formed in work process and it means the higher professional activity performance. Intern graduates activity preparation in extreme conditions is one of activities of Medical Institutions of Higher Education quality improvement.*

**Key words:** intern doctors, functional state of organism, extreme conditions.

Функциональное состояние человека оказывает существенное влияние на его возможности выполнять конкретный вид профессиональной деятельности. Характер функционального состояния субъекта зависит от факторов деятельности и внешней среды. Высокая ответственность и цена ошибки труда медицинских специалистов определяют важность исследований особенностей формирования функциональных состояний у врачей, включенных в профессиональную деятельность. В современных условиях велика вероятность выполнения своих обязанностей в условиях высокой психоэмоциональной нагрузки (при необходимости оказания медицинской помощи по жизненным показаниям, при массовом поступлении пациентов во время катастроф и т.п.). Указанное обстоятельство повышает актуальность исследований функционального состояния врачей-интернов с разным уровнем успешности деятельности в экстремальных условиях (УДЭУ) в процессе их дежурства в клинике. Это связано с возможностью в период первичной специализации выпускников медицинских вузов в интернатуре формировать у них профессионально важные качества, обеспечивающие высокую эффективность профессиональной деятельности в различных условиях.

**Материалы и методы.** Распределение интернов по группам успешности деятельности в экстремальных условиях проводилось на основе экспертной оценки, данной преподавателями по результатам на-

блюдения за поведением и действиями слушателей при оказании неотложной медицинской помощи, проведении самостоятельных манипуляций, операций во время совместных дежурств, а также докладов на врачебных конференциях, по совокупности критериев в специально разработанной анкете. Оценка осуществлялась по общепринятой в профессиональном психофизиологическом отборе десятибалльной шкале [2]. В 1-ю группу (высокий уровень УДЭУ) отнесены интерны, получившие оценку экспертов 7-10 баллов, во 2-ю группу (хороший уровень УДЭУ) – интерны, получившие 4-6 баллов, и в 3-ю группу (удовлетворительный уровень УДЭУ) отнесены интерны, получившие 1-3 баллов.

Всего были обследованы 46 человек. В первую группу были включены 11 человек, во вторую – 27 человек и в третью группу – 7 человек.

Обследование проводилось в 2 этапа: в первый час от начала дежурства и после дежурства. Определение этапов для обследования врачей-интернов связано с тем, что только в начале и в конце дежурства представлялось возможным проведение исследований в запланированном объеме. Выбор клиники терапевтического профиля обусловлен преобладанием числа интернов, специализирующихся по терапевтическим специальностям.

Функциональное состояние интернов на этапах исследования определялось с применением методик [1]: простой сенсомоторной реакции (ПСМР), субъек-

тивной самооценки самочувствия, активности и настроения (САН), черно-красной таблицы (ЧКТ), использованных для психофизиологической оценки состояния центральной нервной системы. Исследование дыхательной системы проводилось с применением пробы Штанге, сердечно-сосудистой системы – по показателям систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), а также расчетных методов: среднединамического давления (СДД), минутного объема крови (МОК), периферического сопротивления сосудов кровотоку (ПСС) и коэффициента выносливости (КВ). Кроме того оценивалась степень влияния на сердечно-сосудистую систему, деятельность парасимпатической иннервации по величине вегетативного индекса Кердо.

Обработка результатов проводилась с помощью пакета прикладных программ «Statistica – 6.0». Оценке достоверности различий между средними значениями показателей предшествовала проверка на нормальность распределения по коэффициенту асимметрии и визуально. Достоверность различий определялась с использованием t-критерия Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты исследования функции центральной нервной системы у интернов с разным уровнем УДЭУ в процессе дежурства представлены в табл. 1.

Из представленных в таблице данных видно, что на завершающем этапе дежурства показатели функционального состояния ЦНС интернов с разным уровнем УДЭУ существенно изменились, что обусловлено утомлением. У всех обследованных время сенсомоторной реакции на простой раздражитель имело тенденцию к увеличению, достоверно ( $p < 0,01$ ) снизились показатели самочувствия. Снижение показателей активности ( $p < 0,01$ ) отмечалось в двух группах, за исключением интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ. Выраженность изменений показателей настроения не достигла достоверных значений, по-видимому, в связи с проявлением феномена «конечного порыва» к окончанию дежурства.

Принципиальные различия проявились при сравнении показателей методики ЧКТ групп интернов с разным уровнем УДЭУ между собой и направленности изменений этих показателей к концу дежурства в группах. Так, в начале дежурства характеристики внимания и оперативной памяти были выше у представителей с удовлетворительным уровнем УДЭУ, причем достоверно в сравнении с интернами с высоким уровнем УДЭУ ( $p < 0,01$ ). К окончанию дежурства на фоне развившегося утомления отмечалось резкое снижение этих характеристик у лиц с удовлетворительным уровнем УДЭУ ( $p < 0,01$ ) и снижение у интернов с хорошим уровнем ( $p < 0,05$ ). У интернов с высоким уровнем УДЭУ, наоборот, они достоверно повысились ( $p < 0,05$ ) и к окончанию дежурства оказались самыми высокими. Это свидетельствует о преобладании величины силы нервной системы и толерантности психических познавательных процессов к утомлению, наиболее эффективной мобилизации психофизиологических резервов организма и способности к повышению производительности деятельности за счет эмоционально-волевого напряжения у врачей-интернов с высоким уровнем УДЭУ по сравнению с аналогичными показателями у интернов других групп.

Результаты исследования функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и вегетатив-

ной нервной систем у врачей-интернов с разным уровнем УДЭУ во время дежурства в клинике представлены в табл. 2.

Выполнение интернами работы во время дежурства сопровождалось мобилизацией функциональных резервов и утомлением. При этом к окончанию дежурства у них повысилось САД. Показатели ДАД у интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ в начале дежурства были более высокими ( $83,57 \pm 1,80$  мм рт.ст.), хотя и не достигли достоверных различий в сравнении с аналогичными показателями у представителей с хорошим и высоким уровнями УДЭУ ( $78,37 \pm 1,5$  и  $76,09 \pm 2,13$  мм рт.ст. соответственно). К окончанию дежурства ДАД у интернов с удовлетворительным, как и у лиц с хорошим уровнем УДЭУ, сохранилось на прежнем уровне. У интернов с высоким уровнем УДЭУ значения ДАД к окончанию дежурства возросли почти на 4 мм. рт.ст. Показатели СДД достоверно не различались. Минутный объем крови у представителей с высоким уровнем УДЭУ к концу дежурства имел тенденцию к снижению, в отличие от данных МОК у интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ, у которых показатели несколько повысились, оставаясь при этом более низкими ( $p < 0,05$ ), чем у представительниц других групп. У интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ отмечались самые высокие показатели ПСС, коэффициента выносливости и выраженности парасимпатического влияния на сердечно-сосудистую систему на обоих этапах измерения этих параметров (рис. 1) и наиболее выраженное снижение функциональных резервов дыхательной системы.

Таким образом, у врачей-интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ на протяжении всего времени дежурства отмечалось более высокое тоническое напряжение сосудов и ПСС. В то же время величина САД хотя и была выше, чем у представительниц других групп интернов, но не достигала достоверных различий. Показатели ЧСС и МОК как в начале, так и в конце дежурства были самыми низкими ( $p < 0,05$ ), а снижение функциональных резервов дыхательной системы – наиболее выраженным. Эти регуляторные особенности функционального состояния организма могут быть объяснены высокой степенью влияния парасимпатической системы на физиологические системы их организма.

Сопоставление характеристик психических познавательных процессов (оперативной памяти, объема, распределения и переключения внимания) и показателей системной гемодинамики (МОК) в начале и в конце дежурства у интернов с разным уровнем УДЭУ представлено на рис. 2 и 3.

Из рисунков видно, что после периода вработываемости (рис. 2), в ходе которого у лиц с высоким уровнем УДЭУ отмечались выраженные процессы мобилизации физиологических и психофизиологических ресурсов к предстоящей деятельности, к окончанию дежурства сохранялось адекватное рабочее напряжение, при котором даже в состоянии утомления мнестические характеристики были самыми высокими (рис. 3).

#### **Выводы:**

1. Чем выше уровень успешности деятельности интернов в экстремальных условиях, тем выше устойчивость и эффективность их функциональной системы организма, формируемой в процессе труда, а значит выше надежность выполнения профессиональных задач.

2. Одним из направлений работы медицинских вузов по повышению качества обучения выпускников в интернатуре является подготовка их к деятельности в экстремальных условиях.

Таблица 1

**Динамика и сравнительная характеристика показателей состояния центральной нервной системы у интернов с разным уровнем УДЭУ в начале и в конце дежурства**

Показатели		Уровни успешности деятельности в экстремальных условиях		
		1 (высокий)	2 (хороший)	3 (удовлетворительный)
ПСМР (мс) (н)	М	226,36	230,70	229,43
	ДИ	213,85÷238,88	221,70÷239,71	189,80÷269,05
ПСМР (мс) (к)	М	248,64	247,44	239,43
	ДИ	232,89÷264,38	236,86÷257,03	200,59÷278,27
Самочувствие (балл) (н)	М	6,05 <sup>#</sup>	5,83 <sup>#</sup>	5,96 <sup>#</sup>
	ДИ	5,76÷6,33	5,64÷6,03	5,60÷6,32
Самочувствие (балл) (к)	М	4,96	4,70	4,97
	ДИ	4,55÷5,38	4,44÷4,95	4,52÷5,42
Активность (балл) (н)	М	5,75 <sup>#</sup>	5,54 <sup>#</sup>	5,87
	ДИ	5,35÷6,14	5,24÷5,84	5,10÷6,64
Активность (балл) (к)	М	4,43	4,36	5,00
	ДИ	4,04÷4,81	4,07÷4,64	4,27÷5,73
Настроение (балл) (н)	М	5,76	5,66	5,64
	ДИ	5,41÷6,12	5,38÷5,93	4,80÷6,49
Настроение (балл) (к)	М	5,740	5,20	5,04
	ДИ	4,85÷5,95	4,89÷5,52	4,16÷5,92
ЧКТ (с) (н)	М	242,36 <sup>#3**</sup>	221,44	202,29
	ДИ	236,73÷247,99	194,89÷248,00	193,39÷211,18
ЧКТ (с) (к)	М	213,36 <sup>2*3**</sup>	266,44 <sup>#</sup>	288,57 <sup>#**</sup>
	ДИ	198,79÷227,94	244,47÷288,42	281,16÷295,99

Примечание: М – средняя; ДИ – 95 % доверительный интервал; 2\* 3\* – достоверность различий при сравнении с показателями интернов с хорошим (2) и удовлетворительным уровнями УДЭУ (p<0,05 и p<0,01 соответственно); #, \*\* – достоверность различий показателей в начале и конце дежурства; (н), (к) – периоды начала и окончания дежурства

Таблица 2

**Динамика и сравнительная характеристика показателей состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем у врачей-интернов с разным уровнем УДЭУ в начале и в конце дежурства**

Показатели		Уровни успешности деятельности в экстремальных условиях		
		1 (высокий)	2 (хороший)	3 (удовлетворительный)
Проба Штанге (с) (н)	М	72,00	66,74 <sup>#</sup>	62,86 <sup>#</sup>
	ДИ	63,45÷80,55	62,87÷70,61	50,22÷75,50
Проба Штанге (с) (к)	М	61,82 <sup>3*</sup>	54,07	49,00
	ДИ	53,32÷70,32	50,13÷58,02	41,01÷56,99
САД (мм рт. ст) (н)	М	118,64	120,37	125,00
	ДИ	112,80÷124,47	118,18÷122,56	115,37÷134,63
САД (мм рт. ст) (к)	М	120,91	121,11	126,43
	ДИ	114,22÷127,60	117,90÷124,33	117,69÷135,17
ДАД (мм рт. ст) (н)	М	76,09	78,37	83,57
	ДИ	70,93÷81,26	75,24÷81,50	79,17÷87,97
ДАД (мм рт. ст) (к)	М	80,00 <sup>3*</sup>	78,33 <sup>3*</sup>	83,57
	ДИ	75,25÷84,75	75,43÷81,24	76,16÷90,99
ЧСС (уд. мин.) (н)	М	74,45 <sup>3*</sup>	71,52 <sup>3*</sup>	66,14
	ДИ	71,17÷77,74	69,02÷74,01	60,28÷72,00
ЧСС (уд. мин.) (к)	М	72,27 <sup>3*</sup>	71,37 <sup>3*</sup>	65,57
	ДИ	66,76÷77,78	68,61÷74,13	60,13÷71,01
СДД (мм рт. ст) (н)	М	93,96	96,01	100,97
	ДИ	88,75÷99,17	93,63÷98,39	94,49÷107,45
СДД (мм рт. ст) (к)	М	97,18	96,30	101,57
	ДИ	91,68÷102,69	93,33÷99,27	93,67÷109,48
МОК (мл) (н)	М	3387,68 <sup>3*</sup>	3134,93 <sup>3*</sup>	2693,75
	ДИ	3055,75÷3719,62	2888,16÷3381,70	2450,16÷2937,33
МОК (мл) (к)	М	3048,50	3179,75 <sup>3*</sup>	2790,78
	ДИ	2771,51÷3325,48	3028,99÷3330,51	2370,88÷3210,69

Показатели		Уровни успешности деятельности в экстремальных условиях		
		1 (высокий)	2 (хороший)	3 (удовлетворительный)
ПСС (дин/с/см <sup>2</sup> ) (н)	М	2278,21 <sup>3*</sup>	2549,05 <sup>3*</sup>	2998,91
	ДИ	1940,13÷2616,29	2328,99÷2769,11	2893,30÷3104,52
ПСС (дин/с/см <sup>2</sup> ) (к)	М	2588,26	2456,81 <sup>3*</sup>	2987,97
	ДИ	2285,14÷2891,38	2296,37÷2617,26	2383,69÷3592,24
КВ (усл. ед.) (н)	М	16,93 <sup>3*</sup>	16,15 <sup>3*</sup>	15,52
	ДИ	15,32÷18,54	15,14÷17,16	11,45÷19,59
КВ (усл. ед.) (к)	М	17,73	16,73	15,33
	ДИ	16,41÷19,05	16,07÷17,40	14,03÷16,64
Индекс Кердо (усл. ед.) (н)	М	- 2,95 <sup>3*</sup>	- 10,29 <sup>3*</sup>	- 27,03
	ДИ	(- 13,28)÷(+ 7,39)	(- 15,76)÷(- 4,81)	(- 36,38)÷(- 17,69)
Индекс Кердо (усл. ед.) (к)	М	- 11,19	- 10,34 <sup>3*</sup>	- 28,04
	ДИ	(- 22,87)÷(- 0,93)	(- 15,09)÷(- 5,58)	(- 49,19)÷(- 8,68)

Примечание: М – средняя; ДИ – 95 % доверительный интервал; <sup>3\*</sup> – достоверность различий показателей при сравнении с данными интернов с удовлетворительным уровнем УДЭУ; \* – достоверность различий показателей при сравнении данных в начале и конце дежурства

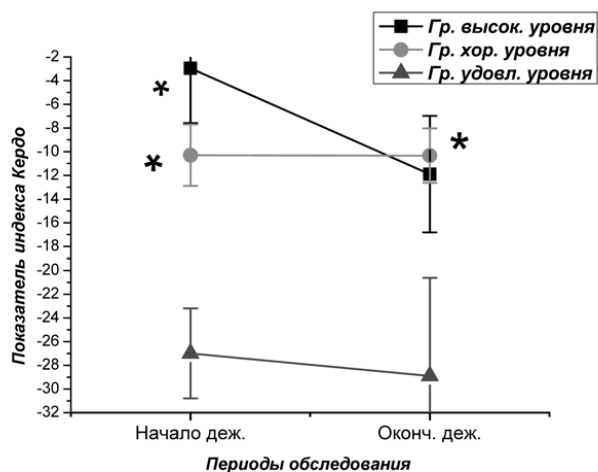


Рис. 1. Показатели степени влияния на сердечную деятельность парасимпатической нервной системы у интернов с разным уровнем УДЭУ в начале и в конце дежурства в клинике; \* – показатель достоверности различий (p<0,05) в сравнении с данными интернов с удовлетворительным уровнем успешности деятельности в экстремальных условиях

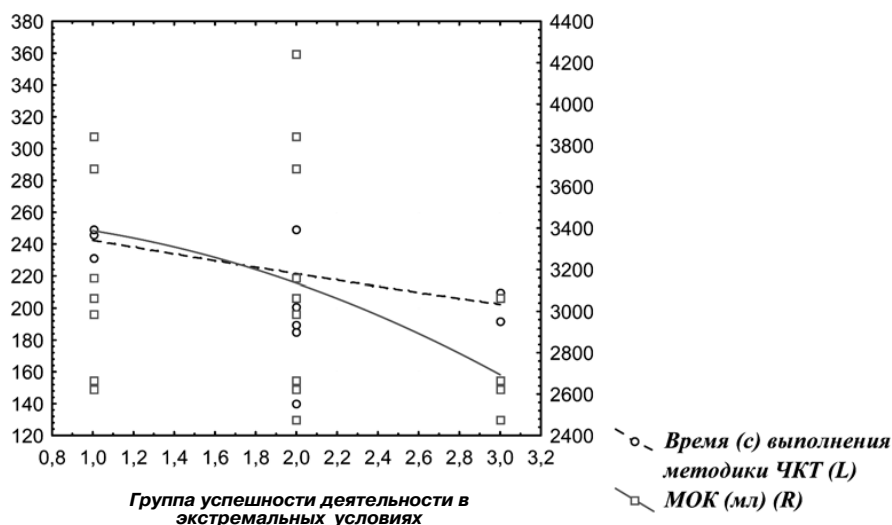


Рис. 2. Показатели мнестических процессов (ЧКТ) и МОК интернов с разным уровнем УДЭУ в начале дежурства

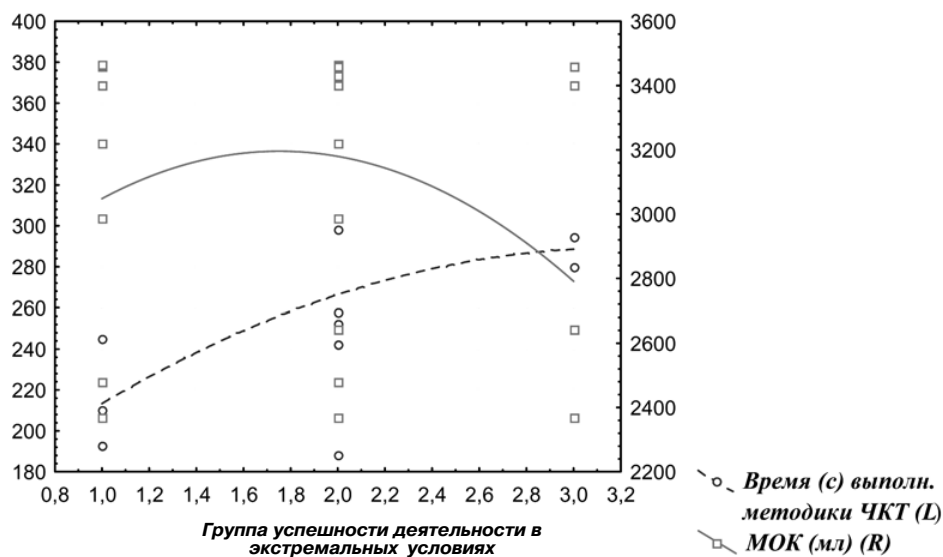
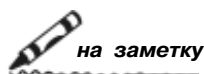


Рис. 3. Показатели мнестических процессов (ЧКТ) и МОК интернов с разным уровнем УДЭУ в конце дежурства

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Методы исследования в физиологии военного труда: Руководство / Под ред. В.С. Новикова. – М.: Военное изд-во, 1993. – 240 с.

2. Основы военного профессионального психологического отбора: Метод. пособие / Под ред. В.И. Лазуткина, В.А. Жильцова, Г.М. Зараковского, Н.П. Островского. – М.: Военное изд-во, 2005. – 463 с.



### ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В VI КОРПУСЕ СГМУ В ОКТЯБРЕ-НОЯБРЕ 2008 ГОДА:

**24 октября 2008 года** межрегиональная научно-практическая конференция "Современные аспекты нутритивной поддержки у хирургических больных".

**30 октября 2008 года** межрегиональная научно-практическая конференция "Проблемы и перспективы терапии ИБС".

**7 ноября 2008 года** межрегиональная научно-практическая конференция "Актуальные вопросы питания детей раннего возраста".

Справки по тел. 66-98-31 или на сайте  
<http://www.mtp.sgmu.ru>