

А.Г. Загородников, В.И. Попов,
Г.Г. Загородников, В.А. Горичный

Взаимосвязь физиологических и психических возможностей организма курсантов различных соматотипов с успешностью обучения

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Исследованы физиологические и психические возможности организма курсантов мезоморфного и эктоморфного соматотипов за 6 лет обучения в военно-медицинском вузе. Выявлено, что в соматотипической структуре наибольшее количество составили курсанты с преобладанием мезоморфного компонента. Курсанты мезоморфного и эктоморфного соматотипов со средним баллом успеваемости 4,2 и больше (1 группа – высокий уровень успеваемости), по сравнению с курсантами у которых средний балл 3,5 и меньше (2 группа – низкий уровень успеваемости), наблюдается достоверное увеличение показателей физической подготовленности (времени бега на 100 м и 3 км). Кроме того, выявлена слабая прямая корреляционная связь ($r=0,3$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп различного соматотипа. По показателям, характеризующим силу, установлена умеренная прямая корреляционная связь ($r=0,32$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного и эктоморфного типов. Также отмечается достоверное увеличение показателей частоты сердечных сокращений и артериального давления при функциональных пробах у курсантов различного соматотипа. Умеренная прямая корреляционная связь ($r=0,32$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного и эктоморфного типов выявлена по частоте сердечных сокращений и артериальном давлении в конце 20-й мин ортостатической пробы. По этим же физиологическим показателям выявлена умеренная прямая корреляционная связь ($r=0,32$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп различного соматотипа при нагрузке 175–180 Вт. Установлено, что в 1-й группе курсантов мезоморфного и эктоморфного типов, по сравнению со 2-й группой, наблюдается достоверное увеличение общего количества выполненных заданий по методикам арифметический счёт, аналогии, установление закономерностей, вербальная память, числовые ряды, зрительная память и образное мышление. Таким образом, уровень активности психических процессов у курсантов различного соматотипа успешных в обучении достоверно выше, чем у курсантов тех же соматотипов, но имеющих низкую успеваемость в течение года. Также выявлена сильная прямая корреляционная связь между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного ($r=0,76$) и эктоморфного соматотипов ($r=0,75$).

Ключевые слова: курсанты, физиологические и психические возможности организма, мезоморфный и эктоморфный соматотип, успешность обучения, показатели физической подготовленности, познавательные психические процессы.

Введение. Для успешной военно-профессиональной деятельности военнослужащие должны обладать не только хорошим здоровьем и хорошей физической подготовленностью, необходимыми знаниями и навыками, но и достаточно развитыми психофизиологическими качествами: нервно-эмоциональной устойчивостью, вниманием, памятью, выносливостью, высокой работоспособностью и т. д. [1, 3, 4, 7, 9].

В.И. Шостак [11] для характеристики разнообразных видов профессиональной деятельности предложил устанавливать профессионально значимые количественные показатели, которые он объединил в три группы:

- соматические показатели, к которым автор относит показатели физического развития, физической подготовленности и физической работоспособности;
- психические показатели (умственная и сенсорная работоспособность);
- социальные показатели (профессиональная обученность, мотивация к деятельности, межличностные

отношения, психологический климат в коллективе и т. д.).

Показатели, относящиеся к первой группе, зависят от функционального состояния практически всех физиологических систем и в максимальной степени характеризуют конституционные особенности человека. Чем выше уровень физиологических и психических компонентов деятельности, тем больше диапазон условий, в которых осуществляется деятельность, больше уровень психоэмоциональных нагрузок, к которым может приспособиться человек, выше вероятность успешного обучения в учебном заведении [2, 6, 7, 10].

Известно, что индивидуальные признаки и их неповторимые сочетания в целом складываются в основное качество каждого человека – его способность к адаптации неблагоприятных условий внешней среды и условий профессиональной деятельности. Подобный полиморфизм признаков обусловлен генотипической и фенотипической неоднородностью человеческой популяции. В биологическом смысле, полиморфизм,

за счёт своего разнообразия, обеспечивает приспособление популяции к постоянно изменяющимся условиям внешней среды [5, 7].

В основе этих позиций расположена проблема конституции человека, содержание которой сводится к соотношению наследственности и влияния внешней среды, совокупности относительно устойчивых морфологических и функциональных (в том числе психических) свойств человека. Наиболее полно характеризуют индивидуальные особенности конституции человека как совокупности основных свойств организма – соматотип (телосложение) и тип высшей нервной деятельности (поведение). Выделяют три компонента конституции – эндоморфный, мезоморфный и эктоморфный [5].

Цель исследования. Определить взаимосвязь уровня физиологических и психических возможностей организма курсантов различных соматотипов с успешностью обучения.

Материалы и методы. За 6 лет обучения в военно-медицинском вузе обследованы 312 курсантов факультета подготовки врачей различных соматотипов. Физическая подготовленность курсантов оценивалась по количеству подтягиваний на перекладине, времени бега на 100 м и 3 км, динамометрии правой и левой кисти.

В целях определения физиологических возможностей организма курсантов при физической нагрузке, в период обучения использовались нагрузочные пробы: ортостатическая и велоэргометрия, которые проводились во второй половине дня через 2 ч после приёма пищи. Косвенное представление о состоянии сердечно-сосудистой системы получали по результатам измерения систолического и диастолического артериального давления (САД, ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС). Все измерения проводили по общепринятым методикам [8].

Уровень развития познавательных психических процессов определялся с помощью методики «КР-3-85», состоящей из семи субтестов: «Аналогии» (АН), «Числовые ряды» (ЧР), «Арифметический счёт» (АС), «Образное мышление» (ОМ), «Установление закономерностей» (УЗ), «Зрительная память» (ЗП) и «Вербальная память» (ВП). С помощью автоматизированной системы обработки рассчитывались показатели: продуктивность (общее количество выполненных заданий), эффективность (количество правильно выполненных заданий) и надёжность (характеристика соотношения эффективности и продуктивности) семи субтестов.

По данным антропометрического обследования курсанты были разделены на три соматотипа: мезоморфный, эктоморфный и мезоморфно-эктоморфный тип. В зависимости от успешности обучения все курсанты были разделены на 3 группы: 1 группа – 128 курсантов (высокий уровень успеваемости), средний балл успеваемости которых составляет 4,2 и больше; 2 группа – 82 курсанта, средний балл успеваемости –

3,5 и меньше (низкий уровень успеваемости); 3 группа – 102 курсанта, средний балл успеваемости – 3,6–4,1 (средний уровень успеваемости).

Исследованы связи между показателями, характеризующими уровень физиологических и психических возможностей организма и показателями успешности обучения курсантов 1-й и 2-й групп различных соматотипов.

Результаты и их обсуждение. Выявлено, что в обеих группах эктоморфного типа наблюдается достоверное уменьшение массы тела на 5,9% по сравнению с мезоморфным типом. У курсантов эктоморфного типа по сравнению с мезоморфным отмечается достоверное уменьшение окружности грудной клетки на 5,3%.

При оценке данных физической подготовленности (табл. 1) у курсантов 1-го курса мезоморфного типа 2-й группы наблюдается достоверное увеличение времени бега на 3 км на 6,8% по сравнению с 1-й группой. Также отмечается достоверное ($p < 0,05$) увеличение времени бега на 3 км у курсантов 1-го и 2-го курсов эктоморфного типа 2-й группы по сравнению с 1-й группой на 5,4 и 5,4% соответственно. У курсантов 1–6-х курсов мезоморфного и эктоморфного типов 2-й группы по сравнению с курсантами 1-й группы отмечается достоверное увеличение времени бега на 100 м на 6,6 и 6% соответственно.

У курсантов 1–6-х курсов 2-й группы мезоморфного и эктоморфного типов по сравнению с 1-й группой наблюдается достоверное уменьшение количества подтягиваний на перекладине на 9,0 и 8,2% соответственно.

По полученным показателям, характеризующим эффективность физической подготовленности, изучали корреляционные отношения между курсантами 2-й и 1-й групп, затем строили так называемые корреляционные плеяды. Выявлено, что у курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного и эктоморфного типов показатели, характеризующие быстроту (см. табл. 1) имели слабую прямую корреляционную связь ($r = 0,3$), а показатели, характеризующие силу с успешностью обучения – умеренную прямую корреляционную связь ($r = 0,32$). У курсантов 2-го и 5-го курсов мезоморфного типа 2-й группы в конце 20-й мин ортостатической пробы (табл. 2) по сравнению с 1-й группой отмечается достоверное увеличение ЧСС на 5,3 и 5,5%.

Увеличение ЧСС отмечается также у курсантов 1–4-х курсов эктоморфного типа 2-й группы по сравнению с 1-й группой на 5,9% ($p < 0,05$). У курсантов 2–5-х курсов мезоморфного типа 2-й группы по сравнению с 1-й группой наблюдается достоверное увеличение САД на 6,7%, у курсантов 1–6-х курсов эктоморфного типа на 7%. У курсантов 1–6-х курсов мезоморфного типа 2-й группы по сравнению с курсантами 1-й группы отмечается достоверное увеличение ДАД на 6,4%, а у курсантов эктоморфного типа на 7,4%. У курсантов 1–6-х курсов 2-й группы мезоморфного типа по сравнению с 1-й группой наблюдается

Таблица 1

**Показатели физической подготовленности курсантов различных соматотипов
с различным уровнем успеваемости, $M \pm m$**

Показатель	Курс	Соматотип			
		мезоморфный, n=235		экторморфный, n=77	
		группа		группа	
		1-я, n=96	2-я, n=61	1-я, n=32	2-я, n=21
Бег на 100 м, с	1	13,5±0,1	14,3±0,5*	14,3±0,2	15,2±0,3*
	2	13,2±0,3	14,0±0,3*	14,1±0,4	14,9±0,5*
	3	12,8±0,4	13,7±0,6*	13,8±0,3	14,5±0,4*
	4	12,6±0,5	13,5±0,2*	13,5±0,5	14,3±0,6*
	5	12,5±0,2	13,3±0,4*	13,3±0,2	14,1±0,2*
	6	12,3±0,6	13,2±0,3*	13,0±0,5	13,9±0,4*
Бег на 3 км, с	1	702±45	750±38*	773±24	815±53*
	2	695±18	725±52	762±47	803±24*
	3	683±37	708±23	751±63	784±46
	4	672±63	695±40	743±35	770±50
	5	660±15	685±65	731±54	761±47
	6	653±26	671±35	722±38	752±65
Подтягивание на перекладине, раз	1	15,5±0,4	14,2±0,3*	12,6±0,2	11,5±0,4*
	2	15,7±0,3	14,3±0,4*	12,9±0,5	11,8±0,1*
	3	15,9±0,2	14,5±0,2*	13,3±0,3	12,1±0,5*
	4	16,3±0,5	14,8±0,5*	13,5±0,4	12,4±0,2*
	5	16,5±0,6	15,0±0,7*	13,7±0,5	12,7±0,3*
	6	16,8±0,4	15,2±0,6*	13,8±0,6	12,8±0,4*

Примечание: * – различия между группами, $p < 0,05$.

Таблица 2

**Физиологические показатели курсантов различных соматотипов с разным уровнем успеваемости
в конце 20-й мин ортостатической пробы, $M \pm m$**

Показатель	Курс	Соматотип			
		мезоморфный, n=235		экторморфный, n=77	
		группа		группа	
		1-я, n=96	2-я, n=61	1-я, n=32	2-я, n=21
ЧСС, уд/мин	1	94±1	98±1	99±1	105±2*
	2	94±2	99±1*	97±1	104±1*
	3	93±2	97±1	97±2	102±1*
	4	92±1	96±2	98±1	103±2*
	5	91±1	96±1*	97±2	101±1
	6	92±1	95±2	96±1	100±1
САД, мм рт. ст.	1	134,3±1,7	139,4±1,1	138,2±1,5	147,5±1,2*
	2	132,5±1,3	140,2±1,6*	140,6±2,4	149,3±2,1*
	3	133,2±2,4	142,3±2,4*	139,5±1,2	149,2±1,6*
	4	132,4±1,5	141,5±1,8*	138,3±2,7	148,6±2,3*
	5	132,7±1,2	142,1±2,3*	139,1±1,6	149,0±1,4*
	6	132,2±1,4	141,6±1,5*	138,4±2,3	148,7±2,5*
ДАД, мм рт. ст.	1	79,4±1,6	84,3±1,4*	82,2±2,6	88,3±2,2*
	2	79,8±1,2	84,6±1,2*	82,5±1,2	88,4±1,6*
	3	79,5±1,4	84,2±1,3*	82,4±2,5	88,3±2,5*
	4	79,2±1,5	84,4±1,6*	82,8±1,3	88,7±2,7*
	5	78,9±1,3	84,3±1,2*	82,3±2,4	88,6±1,8*
	6	79,0±1,7	84,5±1,5*	82,1±2,5	88,7±2,4*
ЧД, раз/мин	1	16,2±0,15	17,1±0,14*	18,2±0,13	19,2±0,15*
	2	16,1±0,14	17,2±0,15*	17,9±0,14	18,9±0,14*
	3	15,9±0,13	17,0±0,14*	17,6±0,12	18,8±0,13*
	4	16,0±0,15	17,2±0,13*	17,5±0,15	18,6±0,15*
	5	15,8±0,14	16,9±0,15*	17,4±0,14	18,3±0,14*
	6	15,9±0,15	16,8±0,14*	17,2±0,13	18,5±0,13*

Примечание: * – различия между группами, $p < 0,05$.

достоверное увеличение частоты дыхания (ЧД) на 6,6%, а у курсантов эктоморфного типа на 5,3%. Кроме того, по физиологическим показателям, полученным в конце 20-й мин ортостатической пробы, выявлена слабая прямая корреляционная связь ($r=0,31$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного и эктоморфного типов.

У курсантов 1–5-х курсов мезоморфного типа и курсантов 1–6-х курсов эктоморфного типа 2-й группы по сравнению с 1-й группой при велоэргометрической нагрузке 175–180 Вт отмечается достоверное увеличение частоты пульса на 5,7 и 6,5% соответственно (табл. 3). У курсантов 1–6-х курсов мезоморфного типа 2-й группы по сравнению с 1-й группой наблюдается достоверное увеличение САД на 6,1%, а эктоморфного типа на 8,1%. У курсантов 1–5-х курсов мезоморфного типа 2-й группы по сравнению с курсантами 1-й группы отмечается достоверное увеличение ДАД на 5,2%, а у курсантов 1–6-х курсов эктоморфного типа на 6,9%.

У курсантов 1–4-х курсов 2-й группы мезоморфного типа по сравнению с 1-й группой наблюдается достоверное увеличение ЧД на 5,9%, а у курсантов 1–6-х курсов эктоморфного типа на 6,5%. Кроме того, при велоэргометрической нагрузке 175–180 Вт, выявлена умеренная прямая корреляционная связь

($r=0,32$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного и эктоморфного типов.

Установлено, что на протяжении всего периода обучения у курсантов 1-й группы мезоморфного типа по сравнению с курсантами 2-й группы отмечается достоверное увеличение показателей, характеризующих уровень развития познавательных психических процессов по методикам аналогии и зрительная память на 7,9 и 8,4%, образное мышление и установление закономерностей на 6,2 и 8,9%, арифметический счёт и вербальная память на 15 и 11% соответственно (табл. 4). При этом по методике арифметический счёт, выявлена сильная прямая корреляционная связь ($r=0,75$), а по методикам образное мышление, вербальная память и установление закономерностей – умеренная прямая корреляционная связь ($r=0,32$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп мезоморфного типа.

У курсантов 1-й группы эктоморфного типа (табл. 5) по сравнению с курсантами 2-й группы на протяжении всего периода обучения наблюдается достоверное увеличение показателей, характеризующих уровень развития познавательных психических процессов по методикам аналогии и образное мышление на 8,6 и 6,3%, установление закономерностей на 8,8%, числовые ряды и зрительная память на 12,8 и 13,7%,

Таблица 3

Физиологические показатели курсантов различных соматотипов с разным уровнем успеваемости при велоэргометрической нагрузке 175–180 Вт, $M \pm m$

Показатель	Курс	Соматотип			
		мезоморфный, n=235		эктоморфный, n=77	
		группа		группа	
		1-я, n=96	2-я, n=61	1-я, n=32	2-я, n=21
ЧСС, уд/мин	1	114±1	121±1*	124±1	133±1*
	2	116±1	122±2*	126±1	135±2*
	3	116±2	123±1*	125±2	134±1*
	4	117±1	124±2*	127±1	135±1*
	5	115±2	121±1*	125±1	132±2*
	6	115±1	120±1	124±1	131±1*
САД, мм рт. ст.	1	149,5±1,4	158,2±1,2*	159,2±1,3	170,6±1,2*
	2	148,4±2,1	157,6±1,8*	157,3±2,6	169,3±1,5*
	3	146,3±1,6	155,4±1,3*	156,4±1,7	168,8±1,4*
	4	148,8±1,2	157,3±1,6*	155,7±2,4	168,6±2,3*
	5	147,2±2,5	156,5±3,4*	153,8±2,2	167,7±3,1*
	6	146,6±2,3	155,7±2,5*	154,4±1,5	167,4±1,4*
ДАД, мм рт. ст.	1	92,3±1,4	97,2±1,3*	97,4±2,5	104,6±2,4*
	2	91,8±2,2	96,7±1,6*	96,7±1,1	103,8±1,5*
	3	92,2±1,5	96,9±1,4*	96,4±1,3	103,4±2,2*
	4	92,0±2,3	96,6±2,5*	96,8±2,4	103,0±1,6*
	5	91,8±1,6	96,5±1,2*	96,5±1,7	102,8±1,3*
	6	91,8±2,5	96,3±2,7	96,3±2,2	102,5±2,7*
ЧД, раз/мин	1	19,1±0,13	20,1±0,11*	22,0±0,12	23,4±0,11*
	2	18,9±0,12	20,2±0,15*	21,8±0,13	23,5±0,13*
	3	19,0±0,11	20,1±0,12*	21,9±0,11	23,4±0,12*
	4	19,1±0,15	20,2±0,13*	22,0±0,14	23,2±0,14*
	5	19,2±0,14	20,1±0,14	21,8±0,12	23,1±0,15*
	6	19,1±0,11	20,0±0,11	21,6±0,15	23,0±0,12*

Примечание: * – различия между группами, $p < 0,05$.

Таблица 4

**Уровень развития познавательных психических процессов у курсантов мезоморфного соматотипа
в зависимости от успешности обучения, $M \pm m$**

Методика (эффективность), у. е.	Курс	n=235	Группа	
			1-я, n=96	2-я, n=61
Аналогии	1	23,4±0,46	24,3±0,3*	22,2±0,7
	2	23,1±0,37	24,1±0,5*	22,3±0,8
	3	24,1±0,52	25,2±0,8*	23,3±0,5
	4	24,5±0,36	25,4±0,5*	23,7±0,3
	5	24,6±0,47	25,5±0,3*	23,8±0,4
	6	24,6±0,28	25,4±0,6*	23,7±0,2
Числовые ряды	1	19,4±0,52	20,3±0,3*	18,9±0,7
	2	18,2±0,23	18,6±0,4*	17,2±0,5
	3	18,8±0,23	19,3±0,5	18,6±0,6
	4	18,6±0,28	19,2±0,3	18,3±0,5
	5	18,5±0,35	19,1±0,4	18,2±0,3
	6	18,4±0,19	19,0±0,6	18,1±0,2
Зрительная память	1	16,9±0,71	15,7±0,6*	14,5±0,7
	2	17,5±0,55	18,3±0,6*	16,7±0,8
	3	17,8±0,38	18,7±0,9*	17,1±0,4
	4	17,9±0,44	19,0±0,8*	17,6±0,5
	5	19,1±0,29	19,9±0,4*	18,5±0,3
	6	19,2±0,37	20,1±0,8*	18,7±0,6
Образное мышление	1	18,8±0,23	19,4±0,5*	18,2±0,7
	2	19,8±0,34	20,4±0,4*	19,3±0,6
	3	20,0±0,12	20,6±0,5*	19,4±0,8
	4	20,2±0,38	20,8±0,3*	19,6±0,6
	5	20,3±0,25	20,9±0,7*	19,7±0,4
	6	20,4±0,29	21,1±0,3*	19,8±0,2
Арифметический счёт	1	15,8±0,36	16,4±0,6**	14,1±0,8
	2	15,2±0,22	16,2±0,8**	13,9±0,6
	3	14,9±0,47	16,3±0,3**	14,0±0,6
	4	14,8±0,68	15,9±0,5**	13,8±0,8
	5	14,7±0,34	16,1±0,6**	14,2±0,4
	6	14,7±0,23	16,0±0,7**	14,3±0,8
Вербальная память	1	20,5±0,28	21,9±0,8* *	19,8±1,06
	2	20,7±0,37	21,7±0,6**	19,6±0,8
	3	21,6±0,34	22,1±0,7**	20,0±0,6
	4	21,8±0,25	22,4±0,6**	20,1±0,6
	5	21,9±0,47	22,7±0,2**	20,2±0,8
	6	21,9±0,38	22,5±0,6**	20,4±0,6
Установление закономерностей	1	24,7±0,33	25,2±0,2*	23,4±0,3
	2	24,6±0,47	25,1±0,4*	23,2±0,5
	3	23,4±0,27	24,9±0,5*	22,8±0,4
	4	23,3±0,72	24,8±0,3*	22,6±0,4
	5	23,2±0,64	24,5±0,2*	22,4±0,5
	6	23,2±0,21	24,4±0,8*	22,3±0,4

Примечание: различия по сравнению со 2-й группой: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

арифметический счёт и вербальная память достоверно в среднем на 27,6 и 12,8% соответственно. При этом сильная прямая корреляционная связь ($r=0,73$) между успешностью обучения курсантов 2-й и 1-й групп эктоморфного типа выявлена по методике зрительная память и по методике арифметический счёт ($r=0,88$), по методикам аналогии, числовые ряды, образное мышление, вербальная память и установление закономерностей – установлена умеренная прямая корреляционная связь ($0,3 \leq r \leq 0,7$).

Заключение. Выявлено, что показатели физической подготовленности, функциональных нагрузочных

проб, уровня познавательных психических процессов, а также антропометрические данные взаимосвязаны с физиологическими и психическими возможностями организма. Выявлена отрицательная и положительная динамика психофизиологических возможностей организма в различных соматотипических группах с успешностью обучения курсантов. Кроме того, показано, что лица определённого соматотипа обладают устойчивыми закономерностями в реагировании на физические и психологические нагрузки во время обучения. Так, у курсантов эктоморфного соматотипа по сравнению с курсантами мезоморфного типа в процессе всего периода обучения наблюдается до-

Таблица 5

**Уровень развития познавательных психических процессов у курсантов эктоморфного соматотипа
в зависимости от успешности обучения, $M \pm m$**

Методика (эффективность), у. е.	Курс	n=77	Группа	
			1-я, n=32	2-я, n=21
Аналогии	1	23,0±0,44	24,2±0,3*	22,3±0,5
	2	22,7±0,64	23,5±0,7*	21,8±0,5
	3	23,4±0,23	24,3±0,4*	22,4±0,9
	4	23,7±0,52	24,5±0,6*	22,3±0,7
	5	23,7±0,35	24,6±0,8*	22,9±0,5
	6	23,8±0,43	24,8±0,5*	22,6±0,9
Числовые ряды	1	18,9±0,32	19,3±0,8**	17,2±0,6
	2	18,5±0,27	18,9±0,4**	16,8±0,5
	3	18,2±0,64	18,7±0,3**	16,5±0,7
	4	18,0±0,56	18,8±0,4**	16,6±0,3
	5	17,9±0,28	18,5±0,6**	16,4±0,5
	6	17,8±0,53	18,2±0,5**	16,1±0,3
Зрительная память	1	16,34±0,18	17,2±0,6**	15,1±0,7
	2	16,8±0,18	17,6±0,6**	15,4±0,7
	3	17,8±0,26	18,7±0,6**	16,4±0,5
	4	18,6±0,62	18,9±0,8**	16,6±0,3
	5	18,3±0,53	19,0±0,6**	16,8±0,5
	6	18,3±0,45	18,8±0,4**	16,6±0,3
Образное мышление	1	18,1±0,68	18,7±0,6*	17,5±0,9
	2	18,7±0,45	19,4±0,8*	18,2±0,9
	3	18,9±0,73	19,5±0,6*	18,3±0,9
	4	19,1±0,58	19,7±0,8*	18,5±0,7
	5	19,2±0,47	19,6±0,6*	18,6±0,9
	6	19,3±0,56	19,5±0,4*	18,4±0,7
Арифметический счёт	1	15,2±0,64	16,1±0,4***	12,8±0,6
	2	14,8±0,64	15,7±0,4***	12,2±0,6
	3	14,1±0,26	15,3±0,8***	12,0±0,4
	4	13,9±0,29	15,1±0,6***	11,8±0,4
	5	13,8±0,59	15,0±0,4***	11,6±0,4
	6	13,8±0,36	14,9±0,8***	11,8±0,2
Вербальная память	1	20,1±0,52	21,9±0,6**	19,3±1,1
	2	20,3±0,51	22,1±0,8**	19,8±1,1
	3	21,1±0,63	21,9±0,7**	19,5±0,5
	4	21,4±0,56	22,3±0,5**	19,6±0,7
	5	21,5±0,35	22,4±0,7**	19,7±0,4
	6	21,6±0,42	22,2±0,3**	19,8±0,5
Установление закономерностей	1	23,9±0,28	24,4±0,4*	22,5±0,7
	2	23,9±0,35	24,4±0,4*	22,3±0,3
	3	22,6±0,14	23,1±0,4*	21,3±0,9
	4	22,4±0,26	23,0±0,2*	21,1±0,7
	5	22,3±0,19	22,9±0,4*	21,0±0,5
	6	22,3±0,37	23,0±0,6*	21,2±0,7

Примечание: различия по сравнению со 2-й группой: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

стоверное увеличение частоты сердечных сокращений и артериального давления, свидетельствующие о напряжении в системе гомеостатического регулирования.

Литература

- Благинин, А.А. Психофизиологические механизмы достижения успеха в процессе обучения курсантов / А.А. Благинин, А.А. Боченков // Мат. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы психофизиологического сопровождения учебного процесса в военно-учебных заведениях». – СПб., 2002. – С. 13–15.
- Бодров, В.А. Психология профессиональной деятельности / В.А. Бодров. – М.: Институт психологии РАН, 2006. – 622 с.
- Зайцев, А.Г. Сохранение и укрепление здоровья военнослужащих как психолого-педагогическая задача / А.Г. Зайцев // Воен.-мед. журн. – 2005. – Т. 326, № 5. – С. 47–50.
- Костюк, Г.П. Система психопрофилактической работы в Военно-морском флоте: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.П. Костюк. – СПб.: ВМА, 2008. – 44 с.
- Малахов, Ю.К. Антропобиологическая характеристика соматотипов курсантов: дис. ... канд. мед. наук / Ю.К. Малахов. – СПб.: ВМА, 1995. – 240 с.
- Медведев, В.И. Учение об адаптации и его значение для военной медицины: актовая речь / В.И. Медведев. – Л., 1983. – 24 с.
- Медведев, В.И. О проблеме адаптации / В.И. Медведев // Компоненты адаптационного процесса. – Л., 1984. – С. 3–17.

8. Методики исследований в целях врачебно-лётной экспертизы: пособие для членов врачебно-лётных комиссий / Под ред. Е.С. Бережнова, П.Л. Слепенкова. – М.: Воениздат, 1995. – 496 с.
9. Погодин, Ю.И. Психофизиология профессиональной деятельности / Ю.И. Погодин, А.А. Боченков. – М., 2007. – 280 с.
10. Пономаренко, В.А. Профессия – психолог труда / В.А. Пономаренко. – М.: ИП РАН, 2007. – 400 с.
11. Шостак, В.И. Профессиональное здоровье / В.И. Шостак // Психология профессионального здоровья: учеб. пособие под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Речь, 2006. – С. 67–90.

A.G. Zagorodnikov, V.I. Popov, G.G. Zagorodnikov, V.A. Gorichny

Assessment of correlation between physiological and psychological possibilities of organism of students of different somatotypes with success of learning

Abstract. Investigated physiological and mental capabilities of the body students mesomorphic and ectomorphic somatotype over the 6 years at military-medical school. It is revealed that in the somatic type structure for the most part was the cadets dominated mesomorphic component. Cadets mesomorphic and ectomorphic somatotype with an average score of achievement 4,2 and higher (group 1 – high performance level), compared with students whose grade point average is 3,5 or less (group 2 – low level of achievement), observed a significant increase in physical fitness (running time is 100 m and 3 km). Also, found a weak positive correlation ($r=0,3$) between the success of training of cadets of the 2nd and 1st groups of different somatotype. The indicators characterizing the power, set a moderate positive correlation ($r=0,32$) between the success of training of cadets of the 2nd and 1st groups mesomorphic and ectomorphic types. Also showed a significant increase in heart rate and blood pressure under functional tests of the cadets of different somatotypes 2nd group in comparison with the 1st group. Moderate positive correlation ($r=0,32$) between the success of training of cadets of the 2nd and 1st groups mesomorphic and ectomorphic types identified on heart rate and arterial pressure at the end of the 20th min orthostatic test. For the same physiological indicators revealed a moderate positive correlation ($r=0,32$) between the success of training of cadets of the 2nd and 1st groups of different somatotype when load of 175–180 Wt. It is established that in the 1st group of students mesomorphic and ectomorphic types, compared to the 2nd group observed a significant increase of the total number of assignments, according to the techniques of arithmetic account, analogies, establishing patterns, verbal memory, number series, visual memory, and creative thinking. Thus, the level of activity of the mental processes of the cadets of different somatotypes successful in teaching significantly higher than students of the same somatotype, but poor academic performance during the year. Also we revealed a strong direct correlation between the success of training of cadets of the 2nd and 1st mesomorphic groups ($r=0,76$) and ectomorphic somatotype ($r=0,75$).

Key words: cadets, physiological and mental capabilities of the organism, mesomorphic and ectomorphic somatotype, success of learning, indicators of physical fitness, cognitive mental processes.

Контактный телефон: 8-911-150-00-54; e-mail: zag.75@mail.ru