

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ИНСТИТУТА СИЛ ВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН С РАЗЛИЧНЫМ ПРОГНОЗОМ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Заирова С.Т.¹, Сысоев В.Н.², Корнилова А.А.³, Гайворонская В.В.⁴

¹ *Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Я. Бегельдинова, Республика Казахстан, г. Актобе.*

² *Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, г. Санкт-Петербург, 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, vnsiy@mail.ru.*

³ *Учебный центр при Ростовском медицинском университете, г. Ростов на Дону.*

⁴ *Государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург.*

На основе оценки динамики функционального состояния организма в процессе обучения определяли эффективность разработанной модели прогнозирования успешности обучения курсантов Военного института Сил воздушной обороны Республики Казахстан. На основании разработанной регрессионной модели были сформированы две полярные группы курсантов, отличающиеся по прогнозу успешности обучения. Проводили психофизиологическое обследование групп в конце каждого года обучения в течение всего периода пребывания в институте. Обследованы 137 курсантов института сил воздушной обороны. Анализ динамики показателей физиологического и психологического уровней функционального состояния полярных групп курсантов позволил определить, что более выраженные изменения показателей функционального состояния организма, связанные с повышенным тонусом симпатического отдела вегетативной нервной системы определяются у курсантов с неуспешным прогнозом обучения. У этой же группы определен более низкий уровень средней успеваемости и количество дней пропусков занятий по болезни. Эти результаты свидетельствуют об эффективности модели прогноза успешности обучения курсантов в институте.

Ключевые слова: функциональное состояние организма, прогнозирование успешности, обучение, профессиональный отбор, обучение в высшем учебном заведении.

BODY FUNCTIONAL STATE DYNAMICS OF KAZAKHSTAN MILITARY AIR DEFENSE INSTITUTE CADETS WITH A DIFFERENT PROGNOSIS OF SUCCESSFUL LEARNING

Zairova S.T.¹, Sysoev V.N.², Kornilova A.A.³, Gaivoronskaya V.V.⁴

¹ *Military Institute of Air Defense named after T.J. Begeldinov, Kazakhstan, Aktobe.*

² *Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg, 194044 St. Petersburg, Academician Lebedev street 6, Department of Military psychophysiology, vnsiy@mail.ru.*

³ *Training Center at Rostov Medical University, Rostov on Don.*

⁴ *State Pediatric Medical University, St. Petersburg.*

The estimation of the effectiveness of the developed prediction success of training model for cadets of the Military Institute of Air Defense Forces of the Republic of Kazakhstan based on the assessment of the dynamics of the functional state of the organism in the learning process determines was carried. Two polar groups of cadets that differ according to the forecast the success of training developed on the basis of the regression model were formed. Psychophysiological survey conducted at the end groups of each academic year for the entire period of stay at the institute. Surveyed 137 students of the Institute of Air Defense Forces. Analysis of indicators of physiological and psychological levels of the functional state of the polar groups of students allowed us to determine that more pronounced changes in the functional state of the organism associated with increased tone of the sympathetic nervous system are determined by the cadets with unsuccessful forecast learning. In the same group a lower level of average performance and the number of days of absenteeism due to illness were identified. These results demonstrate the effectiveness of the model prediction success of training students in the institute.

Keywords: functional state, predicting success, training, professional selection, training in higher education.

Ввиду сложного и опасного характера лётной деятельности, постоянного развития и совершенствования авиационной техники, возрастающих требований к профессионализму авиационного специалиста, дороговизны лётного обучения [3, 6, 7], задача повышения

качества профессиональной подготовки военных лётчиков стоит наиболее остро. Эксплуатация самолёта и тактика применения авиации в современной войне требуют высокой профессиональной надёжности со стороны человека в системе деятельности «лётчик – самолёт – среда» [1, 2, 4, 5].

Снижение лётного долголетия и рост аварийности по причине человеческого фактора причиняет большой экономический ущерб. Это и определяет высокую актуальность совершенствования системы психофизиологического отбора в ВВУЗах [3–5]. Одним из направлений в этой области является разработка прогностических моделей оценки успешности обучения и оценка их эффективности.

Цель работы. На основе оценки динамики функционального состояния организма в процессе обучения определить эффективность модели прогнозирования успешности обучения курсантов Военного института Сил воздушной обороны Республики Казахстан.

Материал и методы. Исследование выполнено на базе Военного института Сил воздушной обороны Министерства обороны Республики Казахстан. Проводили сравнительную оценку динамики функционального состояния организма курсантов с различным прогнозом успешности обучения. С этой целью на этапе профессионального психофизиологического отбора была разработана формула прогноза успешности обучения в институте:

$$PP_{\text{усп}} = 1,8 + 0,14 St_{\text{лап}} + 0,12St_{\text{оир}} + 0,06St_{\text{впм}} \quad (1)$$

где: $PP_{\text{усп}}$ – прогнозируемый результат (среднее значение) успеваемости по предметам обучения; $St_{\text{лап}}$ – значение показателя личностного адаптационного потенциала в стенах; $St_{\text{оир}}$ – значение показателя общего интеллектуального развития в стенах; $St_{\text{впм}}$ – значение показателя военно-профессиональной мотивации в стенах.

На основании использования формулы 1 были сформированы две полярные группы курсантов, отличающиеся по прогнозу успешности обучения. У первой группы курсантов, ($n=72$), средняя величина показателя $PP_{\text{усп}}$ составила $3,53 \pm 0,34$ балла (неуспешные), у второй группы курсантов ($n=65$), $4,47 \pm 0,36$ балла (успешные). Проводили психофизиологическое обследование групп в конце каждого года обучения. Объем исследования представлен в таблице 1.

Таблица 1

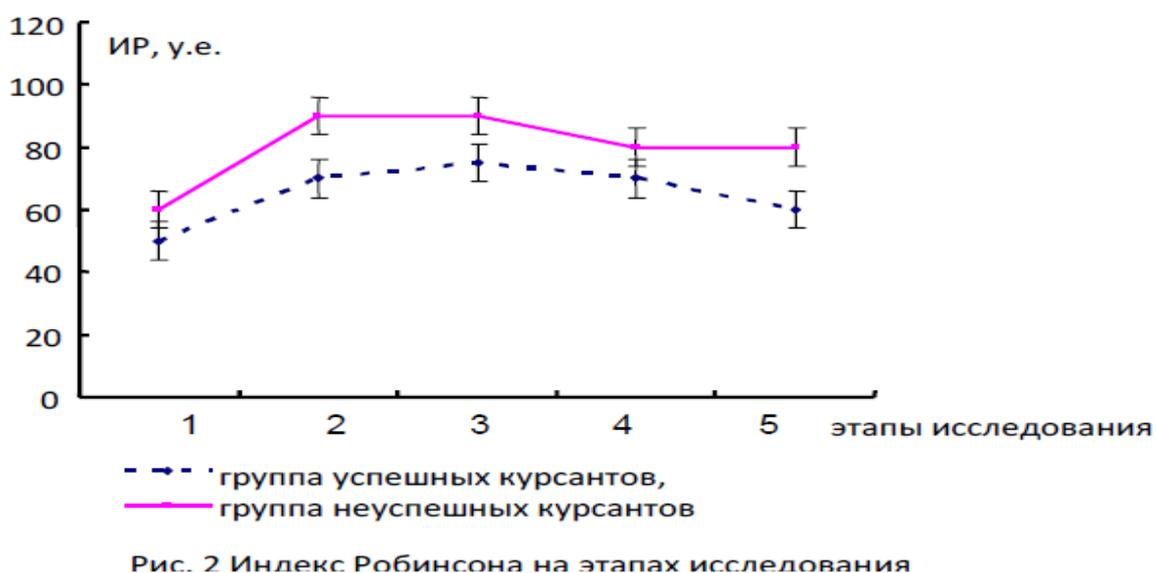
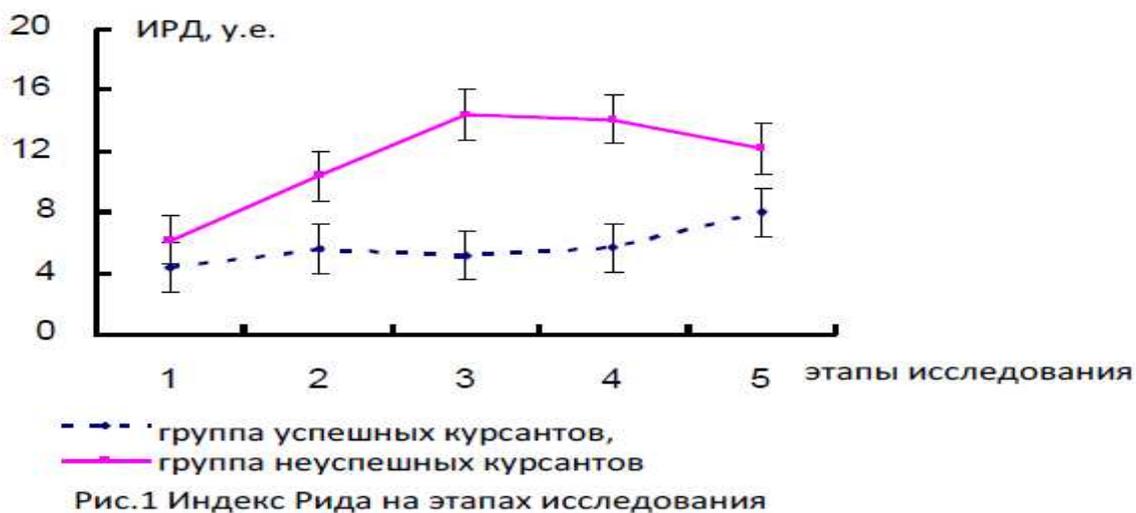
Объем и методики исследования

Методики исследования	Этапы измерений (семестры)					Общее количество
	Фон	1	2	3	4	
Физиологический уровень функционального состояния						

определение ЧСС, САД; ДАД;	137	137	137	137	137	685
- антропометрия;	137	137	137	137		
- расчет индексов Кердо, Робинсона, Старра, Рида, индекса физиологических изменений, Богомазова	137	137	137	137	137	685
					137	685
Психологический уровень функционального состояния						
-Определение тревожности и реактивной тревоги (опросник Спилбергера – Ханина);	137	137	137	137	137	685
- Тест Люшера	137	137	137	137	137	685
- Тест Самочувствие – активность – настроение (САН)	137	137	137	137	137	685
Поведенческий уровень функционального состояния						
-Оценка средней текущей успеваемости;	-	137	137	137	137	548
-Оценка трудопотерь	-	137	137	137	137	548

Результаты и обсуждение. Анализировали динамику показателей физиологического уровня ФС организма в течение всего четырехгодичного периода обучения курсантов в институте (рис. 1 – 4).

Данные свидетельствуют о статистически значимом ($p < 0,05$) сдвиге некоторых физиологических показателей состояния системы кровообращения неуспешных курсантов в сторону увеличения напряжения регуляторных механизмов, по сравнению с полярной группой. Индекс Робинсона (ИР), характеризующий уровень обменных процессов в организме, был достоверно ($p < 0,05$) выше в группе неуспешных в течение обучения, его среднее значение характеризовало напряжение регуляторных систем как повышенное (рис. 1). Индекс Рида отражает степень отклонения от уровня основного обмена. Его динамика указывает на более высокое напряжение в группе неуспешных курсантов в течение всего периода обучения, тогда как в группе успешных курсантов напряжение регуляторных систем было выражено слабее на протяжении всего периода наблюдения (рис. 2).



Статистически значимое ($p < 0,05$) повышение вегетативного индекса Кердо, более выраженное у группы успешных курсантов, было отмечено к окончанию первого года обучения. В дальнейшем его величина снижалась и к окончанию обучения практически возвращалась к своим фоновым показателям (рис. 3).

Динамика индекса функциональных изменений (ИФИ) на протяжении периода обучения была различной для рассматриваемых групп курсантов. Для группы прогностически неуспешных в фоновом исследовании определялись наиболее высокие значения этого показателя, свидетельствовавшие о существенном напряжении адаптационных механизмов ($3,34 \pm 0,31$ у.е.). К окончанию обучения индекс статистически значимо снижался до своих оптимальных величин ($2,88 \pm 0,33$ у.е.). В группе прогностически успешных курсантов этот показатель, имея исходно более низкие значения, практически не менялся на протяжении всего исследования (рис. 4).

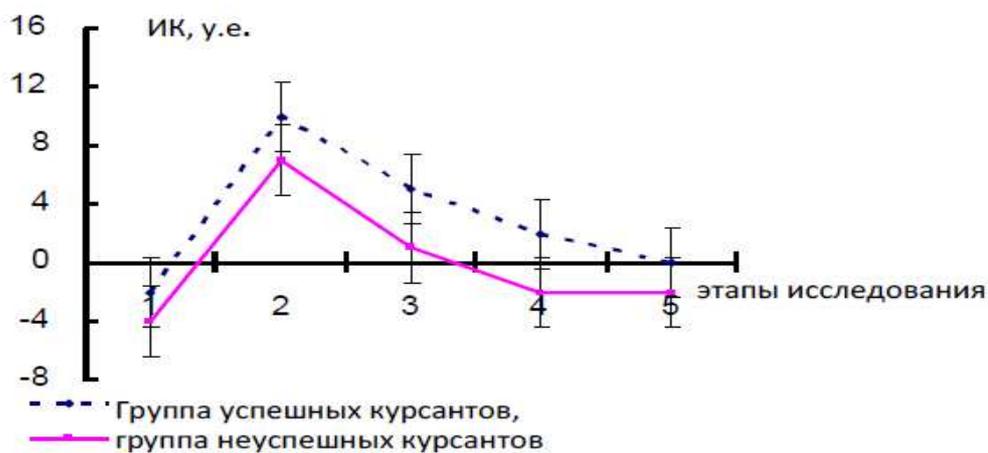


Рис.3 Вегетативный индекс Кердо на этапах исследования

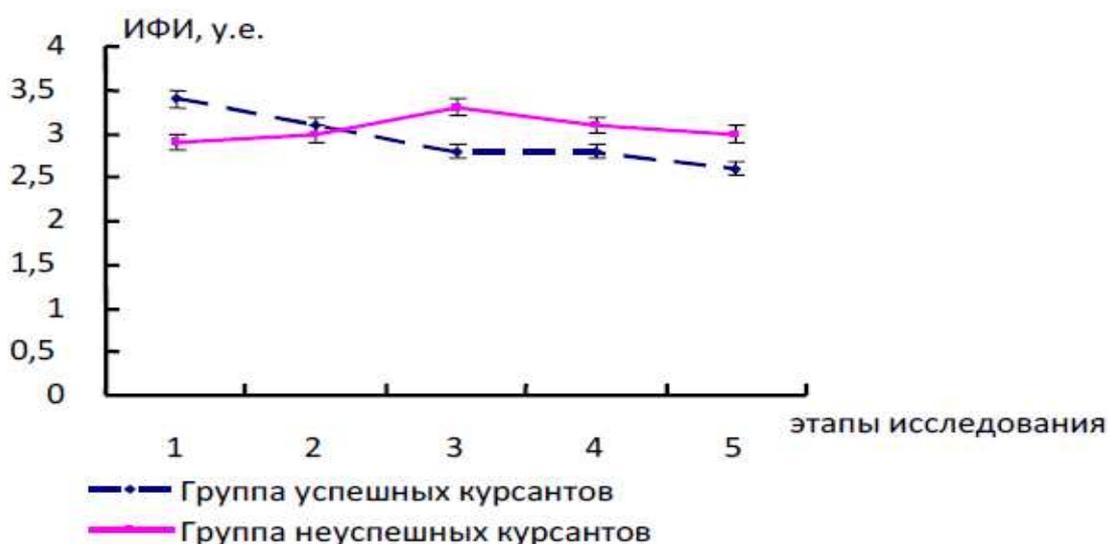


Рис. 4 Индекс функциональных изменений на этапах исследования

Проведенное тестирование по методике Спилбергера – Ханина в полярных по прогнозу успешности группах курсантов не выявила статистически значимых различий по показателям СТ и ЛТ. Среднее значение показателя СТ в фоновом измерении в группе успешных составило $37,4 \pm 1,3$ у.е., в полярной группе среднее значение этого показателя $40,1 \pm 2,5$ у.е., что соответствует среднему уровню ситуационной тревожности. К окончанию обучения ситуационная тревожность имела тенденцию к снижению у обеих групп. Средние величины показателей ЛТ составили соответственно в группе успешных $25,6 \pm 2,4$, в полярной группе – $26,7 \pm 2,3$ у.е. Такие значения этого показателя характеризовали курсантов обеих групп как низко тревожных.

Интегральный показатель самооценки состояния в группах курсантов по показателям самочувствия, активности, настроения в динамике обучения практически не изменялся. В течение обучения диапазон колебаний этого показателя составлял от $5,3 \pm 0,7$ до $6,8 \pm 0,9$ баллов.

Анализ результатов работы испытуемых по 8 – цветовому тесту Люшера в процессе исследования выявил статистически значимые ($p < 0,05$) различия по показателю вегетативного коэффициента (ВК).

Изначально у группы успешных по прогнозу обучения курсантов уровень ВК был статистически значимо ($p < 0,05$) выше этого показателя, чем у группы неуспешных по прогнозу. В течение периода обучения величины ВК в обеих группах курсантов статистически значимо ($p < 0,05$) снижались. При этом снижение более выражено у группы с хорошим прогнозом успешности обучения (рис. 5).

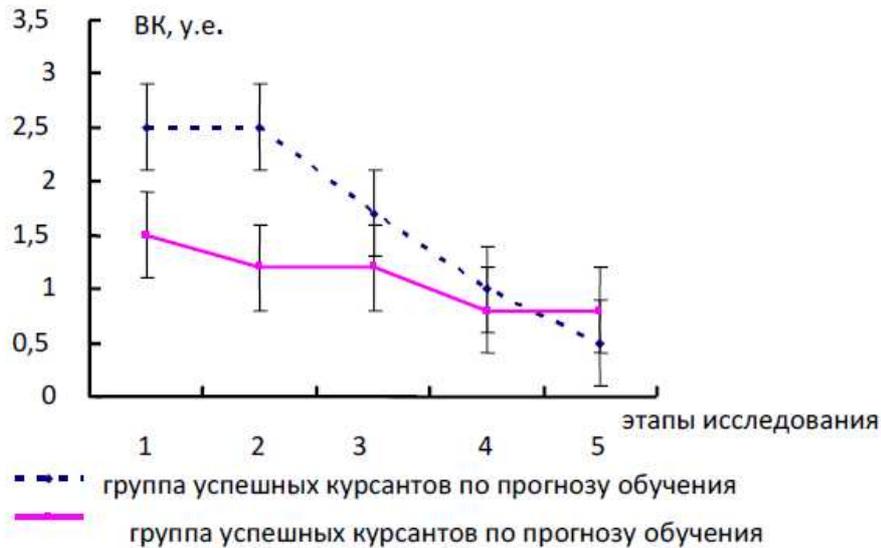


Рис.5 Вегетативный коэффициент (по тесту Люшера) на этапах исследования

Анализ среднего уровня текущей успеваемости и пропусков занятий в полярных по прогнозу успешности обучения групп курсантов выявил статистически значимые различия (при $p < 0,05$). Курсанты с хорошим прогнозом обучения имели более высокий уровень текущей успеваемости и меньшее количество дней пропусков занятий по болезни на протяжении всего периода обучения.

Вывод. Анализ динамики показателей физиологического и психологического уровней функционального состояния групп курсантов с различным прогнозом успешности обучения позволяет определить, что более выраженные изменения, связанные с повышенным тонусом симпатического отдела вегетативной нервной системы, определяются у курсантов с неуспешным прогнозом обучения. У этой же группы определен более низкий уровень средней успеваемости и большее количество дней пропусков занятий по болезни. Эти результаты свидетельствуют о том, что разработанная модель прогноза успешности обучения курсантов в институте является эффективной и может быть использована при проведении профессионально-психофизиологического отбора.

Список литературы

1. Благинин А.А. Психофизиологическая характеристика деятельности лётного состава / А.А. Благинин, В.С. Новиков // Физиология лётного труда: учебник. – СПб.: Наука, 1997. – С. 44–66.
2. Благинин А.А. Надёжность профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем / А.А. Благинин. – СПб.: ЛГУ, 2006. – 144 с.
3. Покровский Б.Л. К истории государственного научно-исследовательского института военной медицины МО РФ. Разработка профессионального психологического отбора в отечественных ВВС / Б.Л. Покровский // Вестник Межд. акад. проблем человека в авиации и космонавтике. – 2004. – №4 (16). – С.27–40.
4. Пономаренко В.А., Деятельность лётных экипажей и безопасность полётов / В.А. Пономаренко, В.В. Лапа, А.В. Чунтул. – М., 2003. – 202 с.
5. Пономаренко В.А., Деятельность лётных экипажей и безопасность полётов / В.А. Пономаренко, В.В. Лапа, А.В. Чунтул. – М., 2003. – 202 с.
6. Benjamin R.G. Stress, life quality, and abiutian safety / R.G. Benjamin. – Flying Safety. – 1984. – Vol. 40, № 6. – P. 19–23.
7. Booze C.F. Blood pressure levels of active pilots compared with of air traffic controllers / C.F. Booze, L.S. Simcox // Aviat. Space and Environ. Med. – 1985. – Vol. 56, № 11. – P. 1092–1096.

Рецензенты:

Медведев Д.С., д.м.н., доцент, в.н.с. лаборатории комплексной оценки состояния здоровья и профилактики ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА России, Ленинградская обл., ст. Капитолово.

Голубев В.Н., д.м.н., профессор, профессор кафедры физиологии ВМедА, г. Санкт-Петербург.