

УДК 796.01: 612.1

ДИНАМИКА АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ РАЗНОГО ПОЛА К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ЮРИДИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В.С. Макеева, С.Н. Баркалов, И.В. Герасимов

Орловский юридический институт МВД России имени В.В. Лукьянова, г. Орёл, Россия

Для связи с авторами: E-mail: vera_191@mail.ru, barkalov2009@mail.ru, igor.gerasimov71@mail.ru

Аннотация:

Исследование посвящено вопросу эффективности механизмов регуляции системы кровообращения курсантов при подготовке к будущей служебно-профессиональной деятельности в процессе адаптации к условиям обучения и физической подготовки в юридическом вузе.

Целью работы явилось определение адаптации курсантов к процессу обучения и физической подготовке в юридическом вузе.

Методика. Опирались на характеристику показателей физического развития (рост, вес), функционального состояния системы кровообращения на основе измерений в покое: частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления. Рассчитывали показатели: среднего артериального давления, коэффициента экономизации, коэффициента Квааса, вегетативного индекса Кердо, индекса массы тела, а также статистических данных, отражающих их динамику и разброс на этапах эксперимента (коэффициент отклонения и коэффициент вариации).

Результаты. Прослежены особенности динамики показателей физического развития и состояния системы кровообращения курсантов разного пола на протяжении трех лет, проведен анализ динамики показателей системы кровообращения по годам обучения (1 и 3-й курс). Полученные результаты свидетельствуют об увеличении разброса показателей от этапа к этапу исследования. При умеренных изменениях показателей физического развития наблюдались значительные изменения индекса Кердо, коэффициента Квааса и коэффициента экономизации системы кровообращения. На третьем этапе исследования обозначился наибольший разброс указанных показателей, что указывает на снижение эффективности процесса адаптации к условиям обучения и физической подготовки в юридическом вузе. Установлена необходимость дифференцирования и индивидуализации физической подготовки и физических нагрузок, чтобы вызвать адекватную адаптацию организма к ним.

Ключевые слова: физическое развитие, система кровообращения, вегетативная регуляция, физическая подготовка.

DYNAMICS OF ADAPTATION OF STUDENTS OF DIFFERENT GENDER TO TRAINING CONDITIONS IN A LAW INSTITUTE

V.S. Makeeva, S.N. Barkalov, I.V. Gerasimov

V.V. Lukyanov Orel Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Orel, Russia

Abstract:

The research is focused on the issue of efficiency of regulation mechanisms of circulatory system of students in preparation for future professional activity in the framework of adaptation to educational and physical training conditions in a law institution.

The purpose of study was to define cadets' adaptation to educational process and physical training in a law institution.

Methods. The authors assessed the physical development indicators (growth, weight), functional condition of circulatory system on the basis of measurements at rest: heart rate, systolic and diastolic arterial blood pressure. The following indicators were counted: average arterial blood pressure, economization coefficient, Kvaas coefficient, Kerdo index, the index of body weight and also the statistical data reflecting their dynamics and dispersion within experiment (deviation coefficient and variation coefficient).

Results. Features of dynamics of physical development and circulatory system indicators of students of different gender within three years have been tracked, the dynamic analysis of circulation system indicators for different training years (1 and 3 years) has been held. The received results demonstrate increase in dispersion of indicators in every investigation phase. While indicators of physical development showed moderate changes, at the same time Kerdo index, Kvaas coefficient and economization coefficient of circulatory system varied significantly. In the third phase of investigation we detected the largest dispersion of the specified indicators meaning depression of efficiency of adaptation to educational conditions and physical training in a law institution. We determined the necessity of differentiation and individualization of physical training and exercise in order to cause the corresponding adaptation of an organism.

Keywords: physical development, circulatory system, vegetative regulation, physical training.

ВВЕДЕНИЕ. Эффективность использования внутренних ресурсов курсанта юридического вуза системы МВД России в процессе адаптации к условиям обучения определяется различными формами целесообразной активности в рамках заданных вузом форм поведения.

Структурные взаимосвязи в функциональной системе, обеспечивающие эффективность учения, осуществляются как со стороны субъекта обучения, его активности и самоорганизации, так и со стороны заданного режима деятельности с позиций вуза и его требований к будущей служебно-профессиональной деятельности выпускника. Вопросы рассмотрения адаптационных возможностей курсантов вуза МВД России, таким образом, складываются с позиций механизмов регуляции деятельности как стихийно, так и целенаправленно. Это требует поиска адекватной оценки регуляторных механизмов обеспечения жизнеспособности курсанта, возникающих под влиянием различных факторов учебного труда и адаптации к требованиям вуза.

Как отмечает Леонова А.Б., критериями эффективности деятельности выступают не только «показатели успешности решаемых поведенческих задач, но и величина затрачиваемых усилий...», так называемая внутренняя цена деятельности, а также способ достижения поставленной цели [3].

В связи с тем, что в юридических вузах системы МВД России просматривается тенденция увеличения количества девушек, то представляется интересным вопрос о том, какова цена адаптации организма девушек и юношей к условиям обучения в специализированном вузе. Полагаем, что те и другие поставлены в одинаковые условия обучения, в частности,

они имеют общую программу физической подготовки, которую нужно будет успешно освоить. На наш взгляд, это позволит обосновать подходы к организации специальной работы по профилактике и коррекции неблагоприятной регуляции в работе систем организма и возникающих функциональных состояний курсантов.

Одним из базовых компонентов системы обеспечения эффективной адаптации курсантов к процессу обучения в вузе МВД России выступает энергетическая составляющая, отражающая физиологические характеристики личности курсанта.

Цель: раскрыть особенности динамики энергетического компонента адаптации курсантов к условиям обучения в юридическом вузе системы МВД России.

Задачи исследования: 1) определить динамику адаптационных процессов курсантов к условиям обучения в вузе; 2) подтвердить целесообразность оценки показателей системы кровообращения в характеристике процессов адаптации курсантов к условиям обучения в юридическом вузе системы МВД России.

Методика. В исследовании использовались материалы оценки физического развития (рост, вес), функционального состояния системы кровообращения (частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое (САД) и диастолическое (ДАД), среднее (ПАД) артериальное давление) и расчетные показатели (коэффициент экономизации (КЭК), коэффициент Квааса (КВ), вегетативный индекс Кердо (ВИК)), характеризующие вегетативную регуляцию деятельности системы, а также индекс массы тела (ИМТ). Все показатели обрабатывались методами математической

Таблица – Динамика показателей физического развития и регуляции системы кровообращения у курсантов в процессе обучения

Показатели	M±σ	V	M±σ	V	KO ₂	M±σ	V	KO ₃
САД	120±0	0	117,75±7,16	6,08	-1,88	106±11,54	10,89	-11,67
ДАД	79,5±2,24	2,81	71,25±5,82	8,17	-10,38	70±8,58	12,26	-12,0
ПАД	40,5±2,24	5,52	46,5±7,09	15,25	-14,81	36,5±4,62	12,65	-9,88
ЧСС	70,85±2,62	0,04	68,1±7,03	10,32	-3,88	70,35±6,0	8,53	-0,71
Рост	1,68±0,09	5,37	1,68±0,09	0,54	0	1,69±0,09	5,37	-0,6
Вес	59,15±8,68	14,67	61,25±9,97	16,27	3,55	60,95±10,82	17,75	-3,04
КЭК	2900±159,08	5,49	3145,5±445,98	14,18	13,89	2441,78±680,56	27,87	-11,59
КВ	17,55±1,18	6,73	15,02±2,92	19,43	-14,42	19,60±3,26	16,62	11,68
ВИК	-12,31±4,12	33,5	-5,36±11,01	205,19	-143,54	0,13±12,17	9652,34	-98,94
ИМТ	20,75±1,63	7,83	21,54±1,90	8,83	3,85	20,13±5,10	25,35	-3,0

статистики. Рассчитывались средняя арифметическая (M), среднее квадратическое отклонение (σ), коэффициент вариации (V) и коэффициент отклонения на втором (KO_2) и третьем (KO_3) этапах обследования по отношению к исходным данным.

В исследовании приняли участие курсанты одной учебной группы в количестве 20 человек (15 девушек и 5 юношей). Обследование производилось в сентябре 2015 года, мае 2016 года и апреле 2018 года.

На исходном этапе наблюдается практически полное отсутствие разнообразия в показателях артериального давления, частоты сердечных сокращений в минуту у всех испытуемых, независимо от пола. При этом механизм вегетативной регуляции системы кровообращения характеризуется преобладанием влияния парасимпатической нервной системы. В практике под нормой понимаются значения показателя индекса Кердо, близкие к единице. Индекс Кердо у 13 из 20 участников обследования составил -11,11 у.е., что свидетельствует о работе системы кровообращения в экономичном режиме. Высокие значения коэффициента вариации **33,5 у.е.** обусловлены данными трех курсантов женского пола, у которых наблюдалось превалирование парасимпатических влияний от -17,65 до -21,21 у.е.

Аналогичная картина наблюдалась и в некотором разном показателях роста, веса и индекса массы тела, обусловленном гендерными различиями.

В целом невысокая разница коэффициента вариации в других показателях дает нам основание для проведения анализа динамики выбранных характеристик физического развития и функционального состояния системы кровообращения в период обучения. Кроме того, наличие в учебных группах лиц разного пола вызывает эту необходимость для решения многих задач, в частности задач физической подготовки. Необходимо изучить специфику воздействия условий обучения и физической подготовки юридического вуза системы МВД России на организм курсантов разного пола, обучающихся в одной учебной группе. Следует отметить, что представленные

показатели, зарегистрированные на исходном этапе исследования (сентябрь 2015 года), в значительной степени отражают результаты отбора кандидатов для обучения в вузе.

На втором этапе (май 2016 года) в результате воздействия средств и методов физической подготовки как ведущего регулятора энергетической составляющей функционирования организма основное внимание уделено анализу показателей вегетативного тонуса, который отражает регуляцию жизненных процессов (нервных и гуморальных) «как характерный вид деятельности, затрагивающей организм целиком» [5]. Можно констатировать, что разнонаправленные изменения (увеличение КЭК до $3145,5 \pm 445,98$ – характеризует перетренированность; стремление ВИК к нулю при значительном разбросе коэффициента вариации – 205,19) свидетельствуют о неустойчивом состоянии вегетативной регуляции. Об этом свидетельствует значительное увеличение коэффициента вариации внутри группы практически всех показателей на фоне некоторой динамики роста-весовых характеристик (прироста веса и ИМТ) и коэффициента отклонения, в совокупности отражающих дальнейшее усиление парасимпатических влияний по отношению к исходным данным. Отмеченный характер изменений, несомненно, можно представить как следствие воздействия физической подготовки и специфических условий обучения в вузе силовых ведомств. Ранее мы отмечали: «<внешние условия, созданные учебным заведением>...<ограничение свободы передвижения; ношение форменной одежды; соблюдение субординации; нахождение в замкнутом коллективе рядом с разными по характеру и поведению людьми; жестко установленный распорядок дня; участие в хозяйственных работах, внутренних нарядах, строевой подготовке, самоподготовке и физической подготовке>...», а также «...воздействие стресс-факторов климатических и погодных условий и сезонной адаптации>...<накладывают определенный отпечаток на характер адаптации>» [2, 4].

Цену адаптации в целом по группе можно

обозначить как удовлетворительную. Более детальный анализ показал, что индекс Кердо у двух девушек находился в пределах от -14,29 до -16,68; у двух юношей – в пределах от -25,0 до -33,93, что свидетельствует о преобладании парасимпатикотонии. У семи курсантов-девушек регуляция сдвинулась в сторону усиления симпатической регуляции в пределах нормы. У остальных осталась без изменений. На третьем этапе, который, как мы предполагали, должен характеризоваться оптимизацией адаптации к условиям вуза и физической подготовке, произошли следующие изменения: усилились парасимпатические влияния на регуляцию работы системы кровообращения в поступательном (от этапа к этапу) снижении САД, ДАД и ПАД при незначительном изменении весо-ростовых характеристик и ИМТ. Это позволило предположить, что данные изменения имеют, скорее всего, позитивный характер, чем негативный. Однако изменения в показателе КЭК, который отражает затраты организма на передвижение крови в сосудистом русле, снизились до **2441,78±680,56** и вышли за допустимые границы ($2500 \leq \text{КЭК} \leq 3000$), что свидетельствует о неэкономном расходовании резервов системы кровообращения.

Аналогичная картина наблюдается и в данных динамики индекса Кердо. Зарегистрирован переход от более благоприятного, анаболического варианта метаболизма и экономного режима функционирования к усилению симпатической регуляции и преобладанию процессов катаболизма, характерных для напряженного функционирования и расходования резервов организма. У шести девушек и одного юноши произошел переход к положительным значениям (индекс Кердо в пределах нормы), а у четырех девушек – к существенным сдвигам (от 16,6 до 21,0 у.е.) в сторону влияния симпатикотонии, что привело к многократному увеличению коэффициента вариации.

В результате можно констатировать, что на исходном этапе исследования в процессе отбора на вступительных экзаменах подбираются курсанты с очень близкими показателями САД, ДАД, ЧСС и преобладанием парасим-

патических влияний в регулировании системы кровообращения. Все обследуемые имели отрицательные значения индекса Кердо. К концу первого года обучения зафиксирована удовлетворительная адаптация, что позволяет обеспечить оптимальное решение задач по поддержанию жизнедеятельности и уравновешению внешних воздействий, в частности, к условиям обучения в юридическом вузе системы МВД России. К концу третьего курса по данным коэффициента вариации в большинстве показателей произошли разнонаправленные сдвиги. Следует констатировать не ожидаемый однонаправленный сдвиг, а наоборот – усиление разброса. Это позволяет сделать предположение, что на данном этапе система физической подготовки и физические нагрузки как наиболее сильный раздражитель должны быть более дифференцированными по характеру воздействия, чтобы вызвать адекватную адаптацию организма к ним.

Таким образом, динамика адаптационных процессов курсантов-юношей и курсантов-девушек к условиям обучения и физической подготовке в юридическом вузе по данным физического развития и функционального состояния системы кровообращения имеет общий характер. Различия наблюдались только в абсолютных значениях показателей, свойственных физиологическим особенностям представителей соответствующего пола, что согласуется с данными А.А. Ахмататина [1].

Оптимальная организация физической подготовки и дозирование физической нагрузки курсантов невозможны без учета адаптации ведущих систем организма, в частности системы кровообращения. Оценка динамики показателей системы кровообращения позволяет предотвратить срыв адаптации и регулировать физические нагрузки в соответствии с индивидуальными особенностями адаптационных процессов курсантов в процессе обучения в юридическом вузе системы МВД России. Недооценка индивидуальных особенностей динамики показателей может выключить какой-либо «трудный» компонент деятельности, требующий энергетически

емких двигательных действий или логически сложных этапов решения двигательных задач, и направить их по типу «свернутого алгоритма». Это в принципе сворачивает про-

цесс обучения к нулю и тем самым приводит к двигательному натаскиванию и снижению мотивации к регулярным занятиям физической подготовкой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ахматгатин, А. А. Изменения показателей, характеризующих функциональное состояние курсантов образовательного учреждения МВД России в процессе обучения / А. А. Ахматгатин // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сборник научных трудов. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2009. – № 3. – С. 3-10.
2. Комплексная методика управления физической работоспособностью курсантов, обучающихся по профилю ГИБДД в вузах МВД России : монография / В. С. Макеева [и др.]. – Орел : ОрЮИ МВД России имени В. В. Лукьянова, 2016. – С. 50.

LIST OF REFERENCES

1. Akhmatgatin, A. A. Alteration of indicators characterizing a functional condition of students in the educational institution of Ministry of Internal Affairs of Russia during educational period / A. A. Akhmatgatin // Physical training of students of creative specialties : the collection of research papers. – Kharkov : HGADI (HHPI), 2009. – No. 3. – P. 3-10.
2. A complex technique of management of physical workability of the students studying traffic police programs in a higher educational institution of Ministry of Internal Affairs of Russia : monograph / V. S. Makeeva [et al.]. – Orel : V.V. Lukyanov Orel Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2016. – P. 50.
3. Leonova, A. B. Structural and integrative approach to the analysis of human functional conditions / A. B. Leonova // Bulletin of the Moscow university. Series 14. Psychology. – 2007. – № 1. – P. 87-103.
4. Makeeva, V. S. Physical training of internal affairs officers for official service delivery in different external conditions : monograph / V. S. Makeeva [et al.]. – Orel : Orel Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2009. – P. 10-13; 19-23.
5. Kérdö. I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage // Acta neurovegetativa. – 1966. – Bd. 29. – № 2. – P. 250-268.