

**ОЛЯШЕВ Н.В., РАЗМАХОВА С.Ю.,
МАЛЬЧЕНКО А.Д., ПУШКИНА В.Н.**

Российский университет дружбы народов, г. Москва

**ФИЗИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ
НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

Аннотация. В статье на основе анализа показателей длины и массы тела, окружности грудной клетки (ОГК), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), мышечной силы, обхватных, поперечных, продольных размеров конечностей и туловища, а также ряда расчетных показателей раскрываются особенности динамики физического и функционального состояния студентов вуза 1-2 курсов в процессе занятий атлетической гимнастикой.

Ключевые слова. Физическое развитие, функциональное состояние, студенты, пропорциональность телосложения, психоэмоциональное напряжение.

**OLYASHEV N.V., RAZMAHOVA S.Y,
MALCHENKO A.D., PUSHKINA V.N.**

Russian University Of Peoples' Friendship, Moscow

**PHYSICAL AND FUNCTIONAL DEVELOPMENT OF STUDENTS AT
THE ELEMENTARY LEVEL IN HIGH SCHOOL**

Based on the analysis of indicators of the length and body weight, chest circumference, vital capacity, muscular strength, girths transverse, longitudinal dimensions of the limbs and trunk, as well as a number of calculated indices revealed features of the dynamics of physical and functional parameters state university students 1-2 courses in the lessons in gymnastics.

Keywords. Physical development, functional state, students, proportionate physique, psycho-emotional stress.

Одной из важнейших стратегических задач государства является сохранение и укрепление здоровья граждан, и, в частности, студенческой молодежи, что требует разработки и внедрения концепций и практических направлений оздоровления. На фоне изменившихся в последнее время социально-экономических и экологических условий, а также ухудшения качества жизни



определяются отчетливые негативные сдвиги в состоянии здоровья студенческой молодежи России. Ежегодные медицинские обследования студентов, поступающих в российские ВУЗы, выявляют значительное ухудшение их функционального состояния, отставание физического развития, а также высокий процент лиц, имеющих хронические заболевания [2]. Для сохранения физического здоровья молодого поколения важны не только наследственные факторы, но и условия, в которых молодые люди получают образование, а именно, организация процесса физического воспитания в высшем учебном заведении [3].

Целью настоящей работы явилось изучение изменения физического и функционального состояния студентов вуза 1-2 курсов в процессе занятий атлетической гимнастикой.

Материалы и методы.

Обследование было проведено в осенний период (сентябрь) у 78 юношей 1 курса (возраст - $17,35 \pm 0,12$ лет) и 40 юношей 2 курса (возраст $18,11 \pm 0,07$) и весенний период (апрель) у 78 юношей 1 курса (возраст - $18,01 \pm 0,19$ лет) и 40 юношей 2 курса (возраст $18,93 \pm 0,17$) практически здоровых на момент обследования. В качестве основных признаков физического развития (ФР) измеряли длину и массу тела, окружность грудной клетки (ОГК), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), мышечную силу, обхватные, поперечные и продольные размеры конечностей и туловища согласно общепринятых методик [1]. Рассчитывали экскурсию грудной клетки как ЭГ = разницу между величинами ОГК на вдохе и выдохе; массо-ростовой показатель (ИК), (г/см); отношение окружности талии к окружности бёдер (индекс талия/бедро (ИТБ), (см); показатель пропорциональности физического развития, (ППФР), (%); индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана (ИЭ), (см); показатель процентного отношения мышечной силы к массе тела, (ППО), (%); показатель гармоничности телосложения (ПГТ), (%).

Результаты исследования обработаны статистически с определением средних величин и представлены как средняя арифметическая и ошибка средней арифметической ($M \pm m$). Достоверность различий между сравниваемыми

показателями оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Статистическая достоверность определялась на уровне значимости 95% ($p < 0,05$). Для обработки информации использовались пакеты компьютерных программ «Microsoft Excel» и SPSS for Windows.

Результаты и обсуждение

Основной задачей нашего исследования являлось изучение изменения морфофункциональных показателей физического развития студентов младших курсов под воздействием тренировок силового характера. Проведенные исследования показали, что под воздействием тренировок силовой направленности у студентов мышечная масса выросла от 2 до 5 кг. Особо значительное увеличение массы тела наблюдается у студентов второго курса ($p < 0,001$). Рост молодых людей в годовой динамике увеличился на 2 см, причем для второкурсников характерна более выраженная длина нижних конечностей по отношению к туловищу ($p < 0,05$). К весеннему периоду у юношей 2 курса увеличивается объем грудной клетки на вдохе, что указывает на повышение дыхательной емкости легких ($p < 0,001$). Но стоит отметить, что положительные сдвиги характерны для обеих групп, так как экскурсия грудной клетки выросла как у первокурсников ($p < 0,001$), так и у второкурсников ($p < 0,001$).

Наблюдается значительное улучшение показателей мышечной силы у студентов второго года обучения к весеннему периоду года ($p < 0,05$). Данный показатель увеличился у юношей как с правой ($p < 0,001$), так и с левой стороны ($p < 0,001$). Стоит отметить тот факт, что если по сумме показателя в осенний период между группами не имелось значительных различий, то к весеннему периоду у старшекурсников наблюдается преобладание в этом тесте ($p < 0,001$) над первокурсниками.

Если проанализировать относительные значения мышечной силы у юношей, о чем информируют величины ППО, можно так же заметить, что у старшекурсников имеет место более эффективное увеличение силовых характеристик ($p < 0,05$). Данные изменения могут косвенно указывать на более стабильное



психо-эмоциональное состояние у студентов старших курсов, занимающихся силовой гимнастикой [4].

Таблица 1

Антропометрические характеристики у юношей 1-2 курсов в динамике обучения, $M \pm m$

Показатели		осень		весна	
		1 курс, n=68	2 курс, n=19	1 курс, n=78	2 курс, n=40
Вес, кг		68,82±1,36	70,36±2,66	70,81 ● ±1,26	75,10 ● ±2,15
Рост, см	стоя	177,38 ±0,89	176,74 ±1,21	179,16±0,87	178,31±0,89
	сидя	94,58 ** ±0,92 ♦♦	90,00 ** ±0,93	92,24 ♦♦ ±0,45	91,51±1,67
Окружность грудной клетки, см	покой	89,79±1,00	92,00±3,83	90,10±0,82	92,28±1,67
	вдох	95,29 ±0,93	97,63 ■ ±3,41	96,86 ●● ±0,81	99,74 ●● ±1,44 ■
	выдох	89,79±1,05	91,25±3,83	87,69 ●● ±0,78	90,60 ●● ±1,42
	экскурсия	5,50 ♦ ±0,41	6,38 ■ ±0,91	9,17 ♦ ±0,23	9,14 ■ ±0,31
Окружность талии, см		77,92 ±1,17	80,50±4,22	75,53±0,79	78,16±1,71
Окружность бёдер, см		95,96±1,18	95,75±3,06	93,91±0,71	94,13±1,23

Примечание: Различия достоверны: * < при 0,001; ** < 0,05 (сравнение данных 1-2 курс осень); ● < при 0,001; ●● < 0,05 (сравнение данных 1-2 курс весна); ♦ < при 0,001; ♦♦ < 0,05 (сравнение данных 1 курс осень-весна); ■ < при 0,001; ■■ < 0,05 (сравнение данных 2 курс осень-весна).

Возможно, что занятия силовым тренингом положительно влияют не только на физическое, но и психологическое состояние студентов. Изучение морфофункциональных показателей физического развития по антропометрическим индексам позволяет судить об адаптивных возможностях организма.

Анализ значений ИМТ свидетельствует о том, что в целом среди обследуемых нами студентов дефицит массы тела не наблюдается, а полученные величины соответствуют нормативным величинам (табл.2).

Таблица 2

Показатели мышечной силы у юношей 1-2 курсов в динамике обучения, $M \pm m$

Показатели		осень		весна	
		1 курс, n=68	2 курс, n=19	1 курс, n=78	2 курс, n=40
Динамомет- рия, кг	правая рука	46,52 \pm 1,62	43,00 ■■ \pm 4,08	45,21 ● \pm 1,05	49,80 ● \pm 1,33 ■■
	левая рука	42,24 \pm 1,41	38,13 ■ \pm 3,54	41,94 ●● \pm 1,02	46,08 ●● \pm 1,42 ■
	сумма	88,79 \pm 2,89	81,13 ■■ \pm 7,51	87,14 ● \pm 1,98	95,88 ● \pm 2,59 ■■
ППО, %		67,54 ** \pm 2,32	59,08 ** \pm 4,24 ■■	64,52 \pm 1,46	68,15 ■■ \pm 2,27

Вместе с тем, анализ внутригрупповых показателей ППО указывает на тот факт, что для большинства первокурсников на начало обучения характерен низкий и нормальный уровень относительной мышечной силы (рис. 1)..

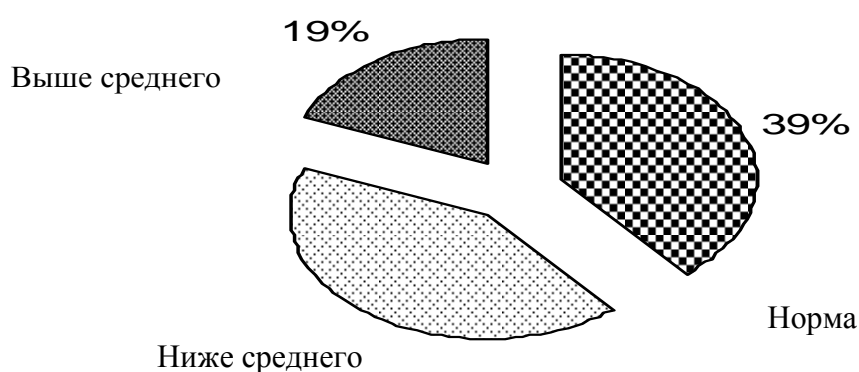


Рис.1 Распределение студентов 1 курс (осень) по ППО, %

В осеннем семестре у второго курса наблюдается высокий процент молодых людей с низким уровнем физической подготовки. Возможно, данная осо-



бенность связана с отсутствием тренировочной нагрузки в летний период, что приводит к значительному падению силовых характеристик

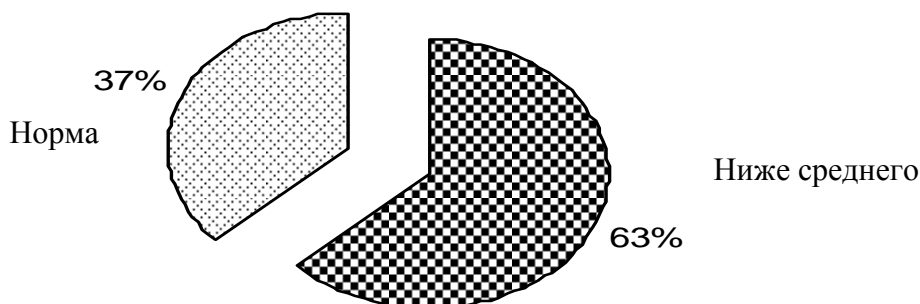


Рис. 2 Распределение студентов 2 курс (осень) по ППО, %

К концу учебного года среди первокурсников во внутригрупповом распределении повышается процент юношей с показателем мышечной силы «ниже среднего» и снижается процент с показателем «выше среднего», что косвенно может свидетельствовать о психоэмоциональном напряжении молодых людей, на что указывается в ряде исследований студентов младших курсов [5]. Вместе с тем, у студентов старшего курса значительно вырос процент с показателем «выше среднего» и уменьшился – с показателем «ниже среднего». Данные изменения у старшекурсников указывают на адекватные положительные сдвиги в развитии морфофункциональных признаков и оптимально организованном тренировочном процессе по силовому тренингу.

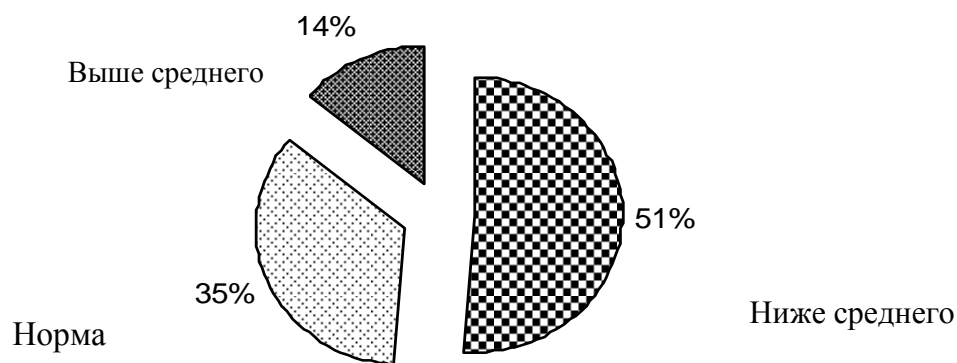


Рис.3.Распределение студентов 1 курс (весна) по ППО, %



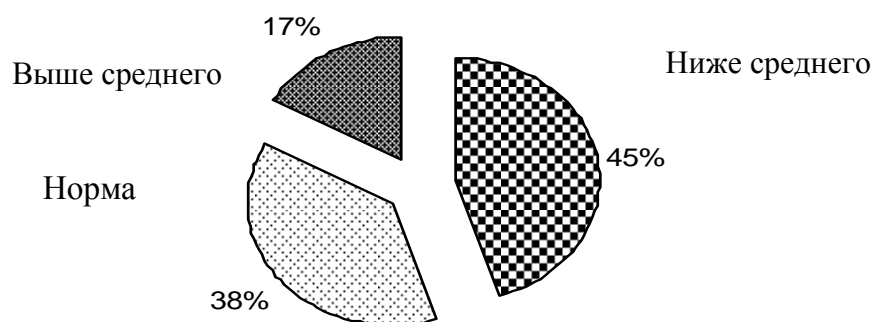


Рис. 4 Распределение студентов 2 курс (весна) по ППО, %

О благоприятных адаптивных процессах к процессу обучения свидетельствует увеличение величин ИМТ к весеннему семестру, особенно значительное у юношей второго курса ($p < 0,001$). Вместе с тем показатель ИТБ указывает на отсутствие ожирения у молодых людей, причем данный показатель уменьшается к весне, более значительно у первого курса ($p < 0,001$).

Таблица 3

Изменение значений основных антропометрических индексов у юношей 1-2 курсов в динамике обучения, $M \pm m$

Показатели	Норма	осень		весна	
		1 курс, n=68	2 курс, n=19	1 курс, n=78	2 курс, n=40
ИМТ, г/см	350-400	387,27 ±6,83	397,79±14,39	394,65 ●● ±6,32	420,67 ●● ±11,45
ИТБ, усл. ед	<0,9	0,81 ±0,01	0,84 ±0,02	0,80 ●● ±0,001	0,83 ●● ±0,01
ППФР, %	87-92	78,13 ±1,61	76,25 ±1,83	79,16±0,87	78,71±0,97
ИЭ, см	+5,8	0,73 ±1,37	3,88 ±3,97	0,52±0,83	3,12 ±1,59
ППТ, см	9,5	11,04 *±1,19 ◆	3,75 *±1,69	5,31 ● ±0,57◆	-13,59 ● ±8,64
ПГТ, %	50-55	50,51 ±0,74	52,24 ○±2,24	50,34±0,46	51,74±0,89



Примечание: Различия достоверны: * < при 0,001; ** < 0,05 (сравнение данных 1-2 курс осень); ● < при 0,001; ●● < 0,05 (сравнение данных 1-2 курс весна); ◆ < при 0,001; ◆◆ < 0,05 (сравнение данных 1 курс осень-весна); ■ < при 0,001; ■■ < 0,05 (сравнение данных 2 курс осень-весна).

Значения ППФР указывают на пропорциональное физическое развитие молодых людей, а индекс ПГТ указывает, что у младших юношей в большей степени наблюдается астенический тип телосложения, а у старших – нормотонический.

Анализ морфофункциональных характеристик организма юношей, занимающихся силовым тренингом указывает на благополучное физическое состояние студентов на начальном этапе обучения, и, следовательно, оптимально организованный учебный процесс по дисциплине «Физическая культура». Вместе с тем, следует обратить внимание на коррекцию тренировочных программ у студентов первого курса и наличие контроля непосредственного процесса силовой тренировки, так как студентам младших курсов на начальном этапе обучения свойственно психоэмоциональное напряжение. Для студентов первого курса следует включать в оздоровительно-тренировочную программу в тренажерном зале циклические упражнения (на беговой дорожке, на велоэргометре).

Литература:

1. Граевская, Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина: Курс лекций и практических занятий / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. М.: Советский спорт, 2004. - 349 с.
2. Жуков, М. В. Состояние системы кровообращения у студентов младших курсов со сниженным уровнем здоровья и возможности полифункционального биоуправления как средства реабилитации: автореф. дис. ...канд. биол. наук. / М.В. Жуков, Ульяновск, 2009. - 22 с.
3. Оляшев, Н.В. Дифференцированное физическое воспитание студентов на основе типов гемодинамики: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Н.В. Оляшев / Тульский государственный университет, Тула, 2015. – 21 с.
4. Пушкина, В.Н. Хронофизиологические изменения функционального состояния организма студентов в условиях Приполярья: диссертация ... доктора биологических наук : 03.03.01 / В.Н. Пушкина / Северный (Арктический) федер. ун-т. Архангельск, 2013. – 350 с.
5. Чеснокова, В.Н. Оценка адаптационных возможностей организма студентов на начальном этапе обучения в вузе по данным донозологических исследований в условиях север-



ного региона / В.Н. Чеснокова, И.А. Варенцова, О.А. Голубина // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. - 2010. - № 4. - С. 143-149.

References:

1. Graevskaya N.D., Dolmatova T.I. Sports medicine: Lectures and practical classes / N.D. Graevskaya, T.I. Dolmatova. M.: Sovetskij sport. 2004. 349 p.
2. Zhukov M. V. Condition of the circulatory system in undergraduate courses with a reduced level of health and the possibility of multifunctional biofeedback as a means of rehabilitation litacii: avtoref. dis. ...kand. biol. nauk. / M.V. Zhukov, Ul'yanovsk. 2009. 22 p.
3. Olyashev N.V. Differentiated physical training students on the basis of hemodynamic types: avtoreferat dis. ... kandidata pedagogicheskikh nauk : 13.00.04 / N.V. Olyashev / Tul'skij gosudarstvennyj universitet. Tula, 2015. 21 p.
4. Pushkina V.N. Chrono physiological changes in the functional state of an organism of students in the conditions of the Arctic: dissertaciya ... doktora biologicheskikh nauk : 03.03.01 / V.N. Pushkina / Severnyj (Arkticheskij) feder. un-t. Arhangel'sk. 2013. 350 p.
5. Chesnokova V.N. Estimation of adaptable possibilities of an organism of students in the initial stage of university studies according prenosological research in terms of the northern region / V.N. Chesnokova, I.A. Varencova, O.A. Golubina // Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye

НИКИШИН И.В., РОДИОНОВ С.И.

Финансовый университет

при Правительстве РФ, г. Москва

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ С УЧЁТОМ ИХ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Аннотация. В статье даётся анализ комплексу тестов определяющих физическое состояние студентов в зависимости от их индивидуальных особенностей. Определена группа факторов и степень их значимости в описании комплексного состояния данного контингента.

Ключевые слова: студенты, индивидуальные особенности типа телосложения, факторный анализ показателей физического состояния.

