

39. Joseph DI, Onek J. Confidentiality in psychiatry. In: Bloch S, Chodoff P, Green SA, editors. Psychiatric ethics. Oxford: Oxford University Press, 1999: 105–40.

40. Mechanic D. Barriers to help-seeking, detection, and adequate treatment for anxiety and mood disorders: implications for health care policy. *J Clin Psychol* 2007; 68 (suppl 2): 20–6.

41. Department of Health. NHS response to European Working Time Directive results in better patient care. London: Department of Health, 2005.

42. Roberts L, Warner T, Trumpower D. Medical students' evolving perspectives on their personal health care: clinical and educational implications of a longitudinal study. *Compr Psychiatry* 2000; 41 (4): 303–14.

43. Hooper C, Meakin R, Jones M. Where do students go when they are ill: how medical students access health care. *Med Educ* 2005; 39 (6): 588–93.

44. MacDonald R. Chronic illness in doctors: a personal view. *Med J Aust* 2013; 179 (5): 267.

УДК 613.4:378.172

Оригинальная статья

ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Н. И. Латышевская — ФГБОУ ВО «Волгоградский ГМУ» Минздрава России, заведующая кафедрой общей гигиены и экологии, профессор, доктор медицинских наук; ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», заведующая лабораторией мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды; **Н. В. Левченко** — ФГБОУ ВО «Волгоградский ГМУ» Минздрава России, доцент кафедры общей гигиены и экологии, кандидат медицинских наук; ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», лаборант лаборатории мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды; **Е. В. Канищева** — ФГБОУ ВО «Волгоградский ГМУ» Минздрава России, аспирант кафедры общей гигиены и экологии.

CHARACTERISTICS OF MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF STUDENTS OF AGRARIAN UNIVERSITY

N. I. Latyshevskaya — Volgograd State Medical University, Head of Department of General Hygiene and Ecology, Professor, DSc; Volgograd Medical Scientific Center, Head of Laboratory of State Institution; **N. V. Levchenko** — Volgograd State Medical University, Associate Professor of Department of General Hygiene and Ecology, PhD; Volgograd Medical Scientific Center, Laboratory Assistant of Laboratory of Technogenic Environmental Factors; **E. V. Kanishcheva** — Volgograd State Medical University, Postgraduate Student of Department of General Hygiene and Ecology.

Дата поступления — 26.06.2020 г.

Дата принятия в печать — 20.11.2020 г.

Латышевская Н. И., Левченко Н. В., Канищева Е. В. Характеристика морфофункционального статуса студентов аграрного университета. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2020; 16 (4): 923–926.

Цель: дать гигиеническую оценку морфофункционального состояния студентов аграрного университета различных возрастных групп. **Материал и методы.** Выполнено поперечное исследование: обследовано 448 студентов аграрного университета I, III и V курсов. Определены уровень двигательной активности студентов (УДА), комплекс антропо- и физиометрических показателей по традиционным методикам. Функциональное состояние оценивали по результатам пробы Штанге и индексам: Кетле, Эрисмана, жизненный (ЖИ) и силовой (СИ) индексы. **Результаты.** Исследования показали, что большинство студентов (46,4–59,2%) независимо от курса обучения имеют средний уровень двигательной активности. Сравнительный анализ антропо- и физиометрических показателей студентов разных курсов не выявил различий в показателях роста, окружности грудной клетки, уровне артериального давления, значениях пробы Штанге. У студентов старших курсов регистрировались более высокие значения массы тела и мышечной силы кистей рук ($p \leq 0,05$), как у юношей, так и у девушек. Для студентов старших курсов характерны также более высокие значения индексов, характеризующих физическое развитие юношей и девушек: индекс Эрисмана, ЖИ, СИ. При этом значения индекса Кетле были сопоставимы у учащихся всех групп наблюдения. **Заключение.** Установлены основные тренды изменений морфофункционального статуса студентов аграрного университета с увеличением возраста. Для выяснения закономерностей изменений морфофункционального статуса студентов необходимы проспективные исследования в динамике лет обучения.

Ключевые слова: студенты аграрного университета, двигательная активность, антропометрические и физиометрические показатели, метод индексов.

Latyshevskaya NI, Levchenko NV, Kanishcheva EV. Characteristics of morphofunctional status of students of agrarian university. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2020; 16 (4): 923–926.

Objective: To give a hygienic assessment of the morphofunctional state of students of the agrarian university of various age groups. **Material and Methods.** A cross-sectional study was carried out: 448 students of the 1st, 3rd and 5th courses were examined. The level of students' motor activity, a complex of anthropometric and physiometric indicators were determined according to traditional methods. The functional state was assessed according to the results of the Stange test, body mass index (by Kettle's formula), Erisman index, life and strength indices. **Results.** Research has shown that the majority of students (46.4–59.2%), regardless of the year of study, have an average level of physical activity. Comparative analysis of anthropometric and physiometric indicators of students of different courses did not reveal differences in growth indicators, chest circumference, blood pressure level, values of the Stange test. Senior students showed higher values of body weight and muscle strength of the hands ($p \leq 0.05$), both in boys and girls. For senior students, higher values of indices characterizing the physical development of boys and girls are also characteristic: Erisman index, life index, strength index. At the same time, the values of body mass index were comparable in students of all observation groups. **Conclusion.** The main trends of changes in the morphofunctional status of students of the agrarian university with increasing age have been established. To clarify the patterns of changes in the morphofunctional status of students, prospective studies are needed in the dynamics of years of study.

Keywords: students of the agrarian university, physical activity, anthropometric and physiometric indicators, index method.

Введение. Сохранение и укрепление здоровья учащейся молодежи — одна из приоритетных задач, стоящих сегодня перед образовательными и медицинскими организациями. Многолетняя тенденция ухудшения здоровья студенческой молодежи влечет за собой последующее снижение уровня здоровья во всех возрастных группах и в дальнейшем скажется на качестве трудовых ресурсов, воспроизводстве поколений. Среди многочисленных факторов, формирующих здоровье студентов в процессе их профессионального обучения (гигиенических, биологических, социально-экономических и др.), значительное место занимают факторы организации учебного процесса: интенсивность учебных нагрузок, нерациональность учебного расписания, уменьшение двигательной активности и т.д. [1–4]. Новые требования, предъявляемые к высшему образованию, предполагают и внедрение новых образовательных технологий (компьютерные, мультимедиа-, сетевые, дистанционные технологии), что приводит к уменьшению двигательного компонента в образе жизни с последующими негативными сдвигами в состоянии здоровья учащейся молодежи. Для получения объективной информации о здоровье студентов, внедрения здоровьесберегающих технологий обучения необходим комплекс показателей, в том числе данные физического развития, функционального состояния и физической работоспособности [5]. В то же время работы, посвященные оценке морфофункционального состояния студентов, весьма немногочисленны. При этом авторы считают целесообразным разработку стандартов физического развития [6] и морфофункциональных показателей для конкретных территорий, для чего необходимо сформировать репрезентативную базу данных, включающую данные обследования студентов различных вузов.

Цель — дать гигиеническую оценку морфофункционального состояния студентов аграрного университета различных возрастных групп.

Материал и методы. Выбор в качестве объекта исследования студентов аграрного университета обусловлен следующими обстоятельствами: а) особенности организации обучения студентов в университете аграрного направления, а именно начиная с III курса проведение практических занятий и производственной практики на экспериментальных площадках (агрономы, садоводство, лесоразведение), что связано с энерготратами, характерными для этой категории работ, а также воздействием комплекса неблагоприятных метеорологических параметров, что найдет отражение в последующих публикациях; б) отсутствие публикаций, содержащих сведения об особенностях обучения студентов в вузах сельскохозяйственного направления.

Осуществлено поперечное (cross-sectional) исследование, позволившее изучить комплекс морфофункциональных показателей студентов, обучающихся в аграрном университете и относящихся к разным возрастным группам [7].

Однократно обследованы 448 студентов (248 юношей и 200 девушек) Волгоградского государственного аграрного университета (ВолГАУ): 1-я группа (юноши I курса — 86 человек, средний возраст — 18,9 года и девушки I курса — 75 человек, средний возраст — 18,4 года), 2-я группа (юноши III курса — 74 человека,

средний возраст — 20,7 года и девушки III курса — 70 человек, средний возраст — 20,4 года), 3-я группа (юноши V курса — 88 человек, средний возраст — 22,9 года и девушки V курса — 55 человек, средний возраст — 22,2 года). Все студенты занимаются физической культурой в основной группе. Студенты обучаются на агротехническом факультете (агрономы, садоводство, лесоразведение). Осуществлен экспертный анализ двигательной активности студентов [5], уровень двигательной активности (УДА) оценивался по количеству набранных баллов: низкий (0–8 баллов), средний (9–19 баллов), высокий (20–27 баллов).

Морфофункциональный статус студентов оценивали с использованием комплекса антропо-, физиометрических и функциональных показателей. По традиционным методикам измеряли рост (см), массу тела (МТ, кг), окружность грудной клетки (ОГК, см), мышечную силу кистей рук (ДПР, кг и ДЛР, кг), жизненную емкость легких (ЖЕЛ, л), артериальное давление (САД, ДАД, мм рт. ст.).

Для характеристики общего уровня тренированности студентов, устойчивости их организма к недостатку кислорода выполнялась проба Штанге. Для оценки качества кислородного обеспечения организма и рецептивности мышечной ткани изучили показатели экскурсии грудной клетки, жизненного (ЖЕЛ/МТ — жизненная емкость легких/масса тела) и силового индексов (ДПР/МТ — динамометрия правой кисти/масса тела) [1, 4, 5], также рассчитывали индексы: индекс Кетле (вес-ростовой показатель); индекс Эрисмана (уровень пропорциональности развития грудной клетки); жизненный индекс (ЖЕЛ/масса тела, мл/кг) и силовой индекс (динамометрия кисти/масса тела, %).

Статистическая обработка полученных результатов производилась с использованием пакета статистического анализа данных Statistica 6,0 (StatSoft). Распределение соответствовало нормальному. Формат представления данных — $M \pm m$. Значимость различий рассчитывали по t -критерию Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты. Изучение двигательной активности молодых людей, поступивших на I курс ВолГАУ (1-я группа), показал, что низкий ее уровень имелся у 18,3% юношей и 29,8% девушек. У студентов III курса (2-я группа наблюдения) показатели УДА у юношей еще ниже (различия недостоверны), а у девушек распространенность градации «низкая» уменьшается. Изучение УДА у студентов V курса (3-я группа наблюдения) показало, что низкий УДА у юношей составлял 14,4%, у девушек — 22,3% (табл. 1). При этом обращает внимание факт: градация «высокий» УДА у юношей на всех курсах примерно одинаковая, тогда как у девушек распространенность градации «высокий» на V курсе составляет 30,7% (среди первокурсниц таких было 23,5%, $p > 0,05$).

Поперечный срез антропо- и физиометрических показателей студентов представлен в табл. 2.

Обращает внимание тот факт, что с увеличением возраста увеличивается масса тела студентов, носящая достоверный характер у юношей ($p \leq 0,05$). Мышечная сила кистей рук достоверно больше у студентов V курса как у юношей (с 43,61–42,85 кг до 49,65–51,15 кг ($p \leq 0,05$ – $p \leq 0,001$), так и у девушек (с 25,06–25,27 кг до 27,5–28,63 кг). Значение пробы Штанге, ЖЕЛ и артериальное давление во всех группах наблюдения с возрастом обучения несколько возрастают.

Ответственный автор — Левченко Наталья Викторовна
Тел.: +7 (906) 1683977
E-mail: chernova_n_v@mail.ru

Таблица 1

Распределение студентов ВолГАУ по уровню двигательной активности, %

Исследуемые студенты	Уровень двигательной активности	Курс		
		I	III	V
Юноши	низкий	18,3±5,2	20,4±5,2	14,4±5,6
	средний	54,7±5,9	54,1±5,9	59,2±5,9
	высокий	27,0±5,2	25,5±5,1	26,4±5,2
Девушки	низкий	29,8±5,1	27,2±5,2	22,3±5,2
	средний	46,7±5,4	46,4±5,4	47,0±5,4
	высокий	23,5±5,2	26,4±5,2	30,7±5,1

Таблица 2

Антропо- и физиометрические показатели студентов ВолГАУ ($M \pm m$)

Показатели	Курс					
	I		III		V	
	юноши	девушки	юноши	девушки	юноши	девушки
Рост, см	178,81±1,0	163,21±0,9	178,23±1,2	164,28±1,0	181,26±1,0	163,03±0,9
Масса тела, кг	70,84±2,2*	57,62±2,2	73,57±2,4	60,31±2,5	77,51±2,2*	62,77±2,0
Мышечная сила правой кисти (ДПР), кг	43,61±1,7**	25,27±1,0*	42,36±1,6	25,52±1,1	51,15±1,6**	28,63±1,1*
Мышечная сила левой кисти (ДПЛ), кг	42,85±1,6*	25,06±0,9	42,67±1,6	25,61±0,9	49,65±1,5*	27,5±0,9
Окружность грудной клетки, см	90,81±1,4	84,24±1,1	91,76±1,3	84,38±1,4	92,06±1,5	87,84±1,6
Жизненная емкость легких, л	4,2±1,2	3,3±0,8	4,5±1,0	3,5±1,4	4,9±1,4	3,8±0,7
Проба Штанге	66,36±5,1	39,71±3,1	64,31±2,2	41,0±4,1	67,9±5,2	40,05±2,9
САД, мм рт. ст.	126,11±1,8	112,54±1,7	130,7±2,2	113,34±1,7	133,1±1,9	121,87±1,6
ДАД, мм рт. ст.	75,69±1,4	63,21±1,5	78,2±1,6	71,91±1,4	81,23±1,4	76,53±1,4

Примечание: * — различие между группами статистически значимы, $p < 0,05$; ** — различие между группами статистически значимы, $p < 0,001$; САД — систолическое артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление.

Таблица 3

Индексы физического развития студентов ВолГАУ ($M \pm m$)

Показатели	Курс					
	I		III		V	
	юноши	девушки	юноши	девушки	юноши	девушки
Индекс Кетле, кг/м ² (норма — 18,5–24,9)	22,2±0,7 (нормальная масса тела)	21,6±0,8 (нормальная масса тела)	23,12±0,8 (нормальная масса тела)	22,34±0,9 (нормальная масса тела)	23,73±0,7 (нормальная масса тела)	22,56±0,8 (нормальная масса тела)
Индекс Эрисмана (окружность груди, см) — (длина тела, см)/2, см	4,78±1,3* (среднее развитие грудной клетки)	5,19±1,1** (среднее развитие грудной клетки)	8,76±1,3 (хорошее развитие грудной клетки)	7,6±1,4 (хорошее развитие грудной клетки)	8,7±1,1* (хорошее развитие грудной клетки)	12,3±1,5** (хорошее развитие грудной клетки)
Жизненный индекс, (ЖЕЛ/масса тела, мл/кг)	58,85±0,9** (средний)	56,92±0,9 (высокий)	61,47±1,1 (выше среднего)	58,24±0,9 (высокий)	64,17±0,8** (выше среднего)	60,53±1,0 (высокий)
Силовой индекс, (динамометрия кисти/масса тела, %)	59,87±1,9* (низкий)	43,85±1,3 (ниже среднего)	57,57±1,9 (низкий)	42,31±1,3 (ниже среднего)	66,85±1,8* (средний)	45,61±1,3 (ниже среднего)

Примечание: * — различие между группами статистически значимы, $p < 0,05$; ** — различие между группами статистически значимы, $p < 0,001$.

Для более полной комплексной оценки физического развития студентов различных возрастных групп по совокупности изученных показателей в их взаимосвязи был использован метод индексов (табл. 3), представ-

ляющий соотношение различных антропо- и физиометрических признаков, выраженных в априорных математических формулах. Значения индекса Кетле были сопоставимы у учащихся всех групп наблюдения.

Показатель пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана) у студентов аграрного университета в обеих половых группах с возрастом увеличивался ($p \leq 0,05$) и на V курсе соответствовал градации «хорошее развитие грудной клетки».

Были рассчитаны также ЖИ и СИ, которые свидетельствуют о качестве функциональных возможностей и способности организма адаптироваться к условиям существования. Значения средних величин ЖИ у студентов-юношей на разных курсах обучения соответствовали градации выше среднего, у девушек — высоким. Силовые возможности студентов всех возрастных и половых групп соответствовали значениям — низкий и ниже среднего.

Обсуждение. С увеличением возраста у студентов аграрного университета выявлено увеличение количества юношей с высокой физической активностью с 23,0 до 26,4%; девушек с 23,5 до 30,7%. Данный факт, вероятно, обусловлен особенностями обучения и расписания занятий студентов: начиная с III курса увеличивается количество практических занятий на опытных станциях, фермах и тому подобном, что требует значительных физических усилий.

Анализ полученных антропо- и физиометрических показателей студентов аграрного университета выявил тенденцию возрастания практических всех величин (различия не достоверны). Достоверное увеличение массы тела у студентов-юношей ($70,84 \pm 2,2 \rightarrow 77,51 \pm 2,2$), возможно, в том числе, объясняется продолжающимися процессами морфологического созревания, которые заканчиваются у мужчин к 21 году [5]. Наши данные совпадают с результатами ряда авторов [8, 9], которые показали, что юноши-студенты более склонны к появлению избыточной массы тела. При этом у юношей достоверно возрастает индекс Кеттелле, что на фоне увеличения массы тела может свидетельствовать о продолжении ростовых процессов. Анализ показателей ЖЕЛ и ЖИ позволяет констатировать не только большую жизненную емкость легких у студентов V курса, но и возрастание мощности аппарата внешнего дыхания у юношей, о чем свидетельствует достоверно большее значение жизненного индекса [8].

Заключение. Установлены основные тренды изменений морфофункционального статуса студентов аграрного университета с увеличением возраста. Для выяснения закономерностей изменений морфофункционального статуса современных студентов необходимы не только поперечные, но и проспективные его исследования в динамике лет обучения конкретной когорты молодых людей. Для выяснения современных трендов морфофункционального статуса студентов различных вузов нужна разработка региональных стандартов физического развития.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Apanasenko GL. Medical Valeology. Rostov-on-Don: Feniks, 2000; 248 p. Russian (Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология. Ростов н/Д.: Феникс, 2000; 248с).
2. Kuchma VR, Kardangusheva AM, El'garova LV, et al. Health of schoolchildren and students: new opportunities for preventive medicine. Moscow: National Medical Research Center for Children's Health, 2016; 276 p. Russian (Кучма В.Р., Кардангушева А.М., Эльгарова Л.В. и др. Здоровье школьников и студентов: новые возможности профилактической медицины. М.: ФГБУ «НЦЗД» Минздрава России, 2016; 276 с).
3. Sineva IM, Negasheva YuM, Popov YuM. A comparative analysis of the level of physical development of students in different cities of Russia. Moscow University Bulletin of World Politics 2017; (4): 17–27. Russian (Синева И.М., Негашева Ю.М., Попов Ю.М. Сравнительный анализ уровня физического развития студентов разных городов России. Вестник Московского университета 2017; (4): 17–27).
4. Chekalova NG. Functional reserves of the body of children and adolescents. Research and evaluation methods: a training manual. Nizhny Novgorod: Publishing House of NNSMA, 2010; 164 p. Russian (Чекалова Н.Г. Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки: учеб. пособие. Н. Новгород: Издательство НижГМА, 2010; 164 с.).
5. Mikhaylova SV, Polyakova TA, S'yemova SG, et al. Characterization of physiological functions that determine the functional reserves of students with different levels of motor activity. Science and Sport: Modern Trends 2019; 2 (7): 74–80. Russian (Михайлова С.В., Полякова Т.А., Съемова С.Г. и др. Характеристика физиологических функций, определяющих функциональные резервы студентов с различным уровнем двигательной активности. Наука и спорт: современные тенденции 2019; 2 (7): 74–80).
6. Rudeva TV. A comparative analysis of the physical development and physical performance of medical students. Kuban Scientific Medical Bulletin 2018; 25 (4): 75–8. Russian (Рудева Т.В. Сравнительный анализ физического развития и физической работоспособности студентов-медиков. Кубанский научный медицинский вестник 2018; 25 (4): 75–8).
7. Vlasov VV. Structures of medical research. Russian Medical Journal 1996; (7): 3. Russian (Власов В.В. Структуры медицинских исследований. Русский медицинский журнал 1996; (7): 3).
8. Kalyuzhnyy YeA, Mikhaylova SV, Maslova VYu. The use of the index method in assessing the physical development of students. Exercise therapy and Sports Medicine 2014; 1 (121): 21–7. Russian (Калюжный Е.А., Михайлова С.В., Маслова В.Ю. Применение метода индексов при оценке физического развития студентов. Лечебная физкультура и спортивная медицина 2014; 1 (121): 21–7).
9. Kardangusheva AM. Monitoring of indicators of physical development of students of Kabardino-Balkarian State University. Problems of school and university medicine and health 2017; (3): 36–9. Russian (Кардангушева А.М. Мониторинг показателей физического развития студентов Кабардино-балкарского государственного университета. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья 2017; (3): 36–9).