ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

№ 4—2020

Научно-практический рецензируемый журнал
Выходит 4 раза в год

УЧРЕДИТЕЛЬ
Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья

Главный редактор В.Р. Кучма,
д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
В.Ю. Альбицкий, д. м. н., профессор (Москва)
Е.В. Антонова, д. м. н., (Москва)
Е.Н. Байбарина, д. м. н., профессор (Москва)
А.А. Баранов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва)
Н.К. Барсукова, к. м. н. (Москва)
И.В. Брагина, д. м. н. (Москва)
И.В. Винярская, д. м. н., профессор (Москва)
Ж.Ю. Горелова, д. м. н., профессор (Москва)
А.М. Кондаков, д. п. н., профессор, академик РАО (Москва)
О.Ю. Милушкина, д. м. н. (Москва)
Д.А. Морозов, д. м. н., профессор (Москва)
Н.Б. Найговзина, д. м. н., профессор (Москва)
М.А. Поленова, д. м. н. (Москва)
В.С. Полунин, д. м. н., профессор (Москва)
И.К. Рапопорт, д. м. н., профессор (Москва)
А.С. Седова, к. м. н. (Москва)
Н.П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)
С.Б. Соколова, к. м. н. (Москва)
М.И. Степанова, д. м. н., профессор (Москва)
Л.М. Сухарева, д. м. н., профессор (Москва)
заместитель главного редактора
П.И. Храмцов, д. м. н., профессор (Москва)
исполнительный директор
Ю.Г. Мовшин (Москва)
ответственный секретарь
Е.Д. Лапонова, д. м. н. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:
Ш.М. Балаева, к. м. н. (Баку, Азербайджан)
И.И. Березин, д. м. н., профессор (Самара)
Е.С. Богомолова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород)
А.Р. Вирабова, д. м. н., профессор (Москва)
Е.О. Гузик, к. м. н. (Минск, Республика Беларусь)
Г.Н. Дегтева, д. м. н., профессор (Архангельск)
Н.В. Ефимова, д. м. н., профессор (Ангарск)
Л.А. Жданова, д. м. н., профессор (Иваново)
А.В. Иваненко, д. м. н. (Москва)
В.Ю. Иванов, д. м. н. (Москва)
С.Р. Конова, д. м. н. (Москва)
Э.Н. Мингазова, д. м. н., профессор, член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан (Москва)
Е.В. Нарышкина, к. м. н. (Москва)
С.А. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва)
А.Г. Платонова, д. м. н. (Киев, Украина)
В.И. Попов, д. м. н., профессор (Воронеж)
А.Г. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)
С.А. Токарев, д. м. н. (Надым)
Л.В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток)
Н.Л. Черная, д. м. н., профессор (Ярославль)
В.Н. Шестакова, д. м. н., профессор (Смоленск)
О.И. Янушанец, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург)

Журнал «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья» является преемником журнала «Школа здоровья» (издавался с 1994 г.)

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет за собой ответственность, установленную действующим законодательством РФ

Подписной индекс в агентстве «Роспечать» — 70084

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-53561,
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 4 апреля 2013 г.
Издатель «Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья»:
105064, г. Москва, Большой Казенный пер., 8, стр. 1, помещ. 203, тел. +7 (800) 555-62-79, e-mail: vop_health@niigd.ru
Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга». Адрес: 394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5, тел. +7 (473) 220-57-15
Подписано в печать 24.12.2020. Тираж 1000 экз. Заказ 000

PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

No. 4—2020

Scientific and practical peer-reviewed journal
4 issues per year

FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine

Editor-in-chief V.R. Kuchma, PhD, professor, corresponding member of RAS

EDITORIAL BOARD:

V.Yu. Albitsky, PhD, professor (Moscow)
E.V. Antonova, PhD (Moscow)
E.N. Baybarina, PhD, professor (Moscow)
A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)
I.V. Bragina, PhD (Moscow)
I.V. Vinyarskaya, PhD, professor (Moscow)
Zh.Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)
D.A. Morozov, PhD, professor (Moscow)
N.B. Naygovzina, PhD, professor (Moscow)
M.A. Polenova, PhD (Moscow)
V.S. Polunin, PhD, professor (Moscow)
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)
A.S. Sedova, PhD (Moscow)
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)
S.B. Sokolova, PhD (Moscow)
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)

deputy editor-in-chief
P.I. Khramtsov, PhD, professor (Moscow)
executive director
Yu.G. Movshin (Moscow)
responsible secretary
E.D. Laponova, PhD (Moscow)

EDITORIAL BOARD:

Sh.M. Balaeva, PhD (Baku, Azerbaijan)
I.I. Berezin, PhD, professor (Samara)
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhny Novgorod)
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)
E.O. Guzik, PhD, (Minsk, Republic of Belarus)
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)
N.V. Efimova, PhD, professor (Angarsk)
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)
A.V. Ivanenko, PhD (Moscow)
V.Yu. Ivanov, PhD (Moscow)
S.R. Konova, PhD (Moscow)
E.N. Mingazova, PhD, professor, corresponding member of Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Moscow)
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)
S.A. Nikiforov, PhD, professor (Moscow)
A.G. Platonova, PhD (Kiev, Ukraine)
V.I. Popov, PhD, professor (Voronezh)
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)
L.V. Trankovskaya, PhD, professor (Vladivostok)
N.L. Chernaya, PhD, professor (Yaroslavl)
V.N. Shestakova, PhD, professor (Smolensk)
O.I. Yanushanets, PhD, professor (St. Petersburg)

Journal "Problems of school and university medicine and health"
is the successor of the journal "School health" (published since 1994)

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher

Subscription index in the catalogue "Rospechat" — 70084

Mass media registration certificate dated April 4, 2013. Series ПИ № ФС77-53561,
issued by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications
Publisher "All-Russian Association of School and University Medicine and Health":
Bolshoi Kazenny Per., 8, building 1, room 203, Moscow, 105064, phone +7 (800) 555-62-79, e-mail: vop_health@niigd.ru
Printed at the printing house of the Publishing and Printing Center "Nauchnaya Kniga", Ltd. Address: Voronezh, 394026, Moskovsky Pr-t, 11/5, phone +7 (473) 220-57-15
Signed for printing on December 24, 2020. Edition 1000 copies. Order 000

СОДЕРЖАНИЕ

Соколова С.Б. Анализ потребностей обучающихся в медицинском обеспечении, способствующем сохранению и укреплению здоровья. 4

Шубочкина Е.И. Охрана здоровья учащихся в организациях среднего профессионального образования в европейских странах (научный обзор) 21

Латышевская Н.И., *Левченко Н.В.*, *Канищева Е.В.* Сравнительная характеристика морфофункционального состояния студентов вузов разного профиля 31

Храмцов П.И., *Березина Н.О.*, *Разова Е.В.*, *Кулишенко И.В.*, *Храмцова С.Н.* Функциональное тестирование обучающихся при организации безопасных для здоровья занятий физической культурой 38

Рапопорт И.К. Ресурсы коррекционных школ в сфере укрепления здоровья детей с особыми потребностями (по материалам Всероссийского конкурса). 45

Кучма В.Р., *Ямщикова Н.Л.*, *Макарова А.Ю.*, *Лапонова Е.Д.*, *Нарышкина Е.В.* А.В. Мольков — основоположник кафедры гигиены детей и подростков МГУ имени М.В. Ломоносова — Первого московского медицинского института — Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова (к 150-летию со дня рождения А.В. Молькова) 54

Статьи, опубликованные в журнале «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья» в 2020 году 62

Сведения об авторах 64

CONTENTS

Sokolova S.B. Analysis of students' needs in medical health promotion and wellbeing. 4

Shubochkina E.I. Health protection in students of secondary professional institutions in european countries (review). 21

Latyshevskaya N.I., *Levchenko N.V.*, *Kanishcheva E.V.* Comparative characteristics of morphofunctional state in students of different universities 31

Khramtsov P.I., *Berezina N.O.*, *Razova E.V.*, *Kulishenko I.V.*, *Khramtsova S.N.* Functional testing in students when managing health-safe physical education. 38

Rapoport I.K. Resources of correctional schools in health improvement of children with special needs (based on the materials of the All-Russian competition) 45

Kuchma V.R., *Yamschikova N.L.*, *Makarova A.Yu.*, *Laponova E.D.*, *Naryshkina E.V.* Alfred V. Molkov — founder of the Department of Child and Adolescent Hygiene at M.V. Lomonosov Moscow State University — First Moscow Medical Institute — I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (to the 150th anniversary of A.V. Molkov). 54

Articles published in the journal "Problems of School and University Medicine and Health" in 2020 62

Information about the authors 64

© Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья, 2020

24. *Ruppert L., Apfelbacher C., Molin S. et al.* Itching in Patients With Chronic Hand Eczema: Data From the CARPE Registry. Dermatology, 2014; 229(2):146—53.

25. *Ornek O.K., Esin M.N.* Psychological Health Problems Among Adolescent Workers and Associated Factors in Istanbul, Turkey. Saf. Health Work. 2018. Mar; 9(1):101—108.

26. *Dragano N., Lunau T., Eikemo T.A. et al*. Who Knows the Risk? A Multilevel Study of Systematic Variations in Work-Related Safety Knowledge in the European Workforce. Occup. Environ. Med. 2015 Aug; 72(8):553—9.

27. *Andersson I—M., Gunnarsson K., Rosèn G. et al.* Knowledge and Experiences of Risks Among Pupils in Vocational Education. Saf Health Work. 2014 Sep; 5 (3):140—6.

28. *Andersson I—M., Gunnarsson K., Rosèn G.* Role of Headmasters, Teachers, and Supervisors in Knowledge Transfer About Occupational Health and Safety to Pupils in Vocational Education. Saf. Health Work. 2015 Dec; 6 (4):317—23.

29. *Nykänen M., Sund R., Vuori J.* Enhancing Safety Competencies of Young Adults: A Randomized Field Trial (RCT). J Safety Res. 2018 Dec; 67:45—56.

30. *Zimmer J., Hartl S., Standfuß K. at al*. Handling of Hazardous Drugs — Effect of an Innovative Teaching Session for Nursing Students. Nurse Educ. Today. 2017. Feb; 49:72—78.

31. *Symonds J., Dietrich J., Angela Chow A., et al*. Mental Health Improves After Transition From Comprehensive School to Vocational Education or Employment in England: A National Cohort Study. Dev. Psychology. 2016. Apr; 52(4): 652—65.

32. *Baggio S., Iglesias K. Deline S., et al.* Not in Education, Employment, or Training Status Among Young Swiss Men. Longitudinal Associations With Mental Health and Substance Use. J Adolescent Health. 2015 Feb; 56(2):238—43.

33. *Hale D.R., Viner R.M.* How Adolescent Health Influences Education and Employment: Investigating Longitudinal Associations and Mechanisms. J Epidemiol Community Health. 72 (6), 465—470. Jun. 2018.

34. *Vanneste YTM, Mathijssen JJ, van de Goor. I.A. et al*. Addressing Medical Absenteeism in Pre-Vocational Secondary Students: Effectiveness of a Public Health Intervention, Using a Quasi-Experimental Design. BMC Public Health. 2016. Oct 21; 16(1):1107.

35. *Van der Vlis MK, Lugtenberg M, Vanneste YTM. et all.* Medical Advice for Sick-reported Students (MASS) in Intermediate Vocational Education Schools: Design of a Controlled Before-And-After Study. BMC Public Health. 2017. Jun. 29; 17(1):608.

36. *Meynard A, Rutishauser C, Thomi M et al*. The Health of Swiss Adolescents and Its Implications. Int. J Adolesc Med. Health. 2016 Aug 1; 28 (3):333—7.

37. *De Ridder K., Pape K, Bjørngaard J.H. et all*. Health in Adolescence and Subsequent Receipt of Social Insurance Benefits — The HUNT Study. Tidsskr. Nor Laegeforen. 2015 Jun 2;135(10):942—8.

38. *Jaffee S.R., Ambler A., Merrick M. et all.* Childhood Maltreatment Predicts Poor Economic and Educational Outcomes in the Transition to Adulthood. Am. J Public Health. 2018. Sep; 108(9):1142—1147.

39. *Niehaus M., Klinkhammer K.D., Hodek L. et all*. The UN-Convention on the Rights of People With Disabilities and the Transition From School to Vocational Training and Career in Germany: Public Data Sources Under Close Scrutiny. Rehabilitation (Stuttg). 2014. Feb; 53(1):56—8.

40. World Health Organization. (2014). Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade: summary. https://apps.who.int/iris/handle/10665/112750

УДК:613.4:378.172

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ РАЗНОГО ПРОФИЛЯ

© 2020 Н.И. Латышевская[1, 2], Н.В. Левченко[1, 2], Е.В. Канищева[1, 2]

[1] ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград
[2] ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград

Контактная информация: Левченко Наталья Викторовна. E-mail: chernova_n_v@mail.ru

Представлены результаты сравнительной оценки морфофункционального состояния студентов социально-педагогического и аграрного университетов. Определены антропометрические и физиометрические показатели: длина и масса тела, окружность грудной клетки, мышечная сила кистей рук, жизненная емкость легких, артериальное давление. Рассчитаны индексы физического развития (Кетле, Эрисмана, жизненный и силовой). Показано, что студенты педагогического университета отличаются от студентов аграрного университета меньшей двигательной активностью, большей массой тела и более низкими показателями кистевой динамометрии, что,

возможно, связано с меньшими физическими нагрузками, двигательной активностью студентов-педагогов. Использование метода индексов для оценки физического развития подтвердило снижение значений морфофункциональных показателей у студентов-педагогов с увеличением возраста. При разработке программ физического воспитания студентов необходимо учитывать особенности образовательного процесса и морфофункционального состояния студентов вузов разного профиля. Для установления современных трендов морфофункционального статуса студентов необходима разработка региональных стандартов физического развития.

Ключевые слова: студенты; вузы разного профиля; морфофункциональный статус.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MORPHOFUNCTIONAL STATE IN STUDENTS OF DIFFERENT UNIVERSITIES

© 2020 N.I. Latyshevskaya[1, 2], N.V. Levchenko[1, 2], E.V. Kanishcheva[1, 2]

[1] Federal State Budgetary Educational Institution of higher education "Volgograd State Medical University", Volgograd
[2] Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd

Contact: Natalia V. Levchenko. E-mail: chernova_n_v@mail.ru

The article discusses the results of a comparative assessment of the morphofunctional state in students attending Socio-Pedagogical and Agricultural universities. We registered anthropometric, physiometric, and functional indicators: height, body weight, chest circumference, hand muscle strength, lung capacity, and blood pressure. Physical condition indices were calculated: body mass index (by Ketle's formula), chest proportion index (Erismann index), and life and strength indices. Comparing to students of Agricultural University, students of Socio-Pedagogical University demonstrated lower physical activity, higher body weight, and lower indicators of hand muscle strength that may be associated with lower general physical activity of students-teachers. The use of the index method for assessing physical development confirmed a decrease in morphological and functional indicators in students of Socio-Pedagogical University. The design of the program of physical education should consider the educational process features and morphofunctional state of students attending different universities. It is necessary to develop regional standards for physical development to identify the current trends in students' morphofunctional status.

Keywords: students; different universities; morphofunctional status.

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 в более старшем возрасте и в дальнейшем окажет влияние на качество трудовых ресурсов, воспроизводство поколений.

Среди многочисленных факторов, формирующих здоровье студентов в процессе их профессионального обучения (экологических, биологических, социально-экономических и др.), значительное место занимают факторы организации процесса: интенсивность нагрузок, нерациональность учебного расписания, уменьшение двигательной активности и т. д. [1—3].

Новые требования, предъявляемые к высшему образованию, предполагают внедрение цифровых образовательных технологий (компьютерных, мультимедийных, сетевых, дистанционных и др.), 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 необходимы объективные данные о физическом развитии и функциональном состоянии организма [4, 5].

Цель: дать сравнительную оценку морфофункционального состояния студентов разного

возраста социально-педагогического и аграрного университетов.

Материалы и методы исследования. Проведено одномоментное поперечное исследование, позволившее оценить комплекс морфофункциональных показателей студентов, относящихся к разным возрастным группам и обучающихся в вузах разного профиля [6, 7].

Выбор вузов этих профилей обучения обусловлен предполагаемыми различиями в двигательной активности студентов.

Однократно обследовано 648 студентов. Из них 328 студентов (151 юноша и 177 девушек) Волгоградского государственного социально-педагогического университета (ВГСПУ): студенты 1-го курса (58 юношей; средний возраст 18,5 лет и 56 девушек; средний возраст 18,1 лет), 3-го курса (54 юноши; средний возраст 20,8 лет и 57 девушек; средний возраст 20,2 года), 5-го курса (50 юношей; средний возраст 22,8 лет и 53 девушки; средний возраст 22,5 года) и 320 студентов (160 юношей и 160 девушек) Волгоградского государственного аграрного университета (ВолГАУ): студенты 1-го курса (59 юношей; средний возраст 18,9 лет и 56 девушек; средний возраст 18,4 года), 3-го курса (54 юноши; средний возраст 20,7 лет и 58 девушек; средний возраст 20,4 года), 5-го курса (47 юношей; средний возраст 22,9 лет и 46 девушек; средний возраст 22,2 года).

Студенты ВГСПУ представлены обучающимися факультетов математики и информатики, русского языка и словесности; студенты ВолГАУ — агротехнического факультета (агрономия, садоводство, лесоразведение).

Морфофункциональный статус студентов оценивался с использованием комплекса антропометрических и физиометрических показателей [8—10].

По традиционным методикам измеряли длину и массу тела, окружность грудной клетки, мышечную силу правой и левой кистей рук, жизненную емкость легких, артериальное давление.

Для характеристики устойчивости организма студентов к гипоксии выполнялась проба Штанге.

Для оценки качества кислородного обеспечения организма вычислялся жизненный индекс ЖИ = ЖЕЛ / МТ (мл/кг); силовой индекс СИ = сила мышц кисти / МТ·100 %.

Рассчитывались также индекс Кетле (весоростовой показатель) и индекс Эрисмана (уровень пропорциональности развития грудной клетки).

Уровень двигательной активности (ДА) оценивался по количеству набранных баллов в соответствии с методикой экспертной оценки [7]: низкий (0—8 баллов), средний (9—19 баллов), высокий (20—27 баллов).

Статистическая обработка полученных результатов производилась с использованием стандартного пакета прикладных программ статистического анализа медико-биологических данных.

Распределение соответствовало нормальному. Формат представления данных M ± m. Значимость различий рассчитывали по критерию Стьюдента.

Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследований антропометрических и физиометрических показателей у студентов ВГСПУ и ВолГАУ представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Антропометрические и физиометрические показатели у студентов 1, 3 и 5-го курсов ВГСПУ

Показатели	1-й курс		3-й курс		5-й курс		p
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	
	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8
Длина тела, см	178,6 ± 0,9	165,1 ± 0,8	179,1 ± 1,3	165,8 ± 1,0	181,0 ± 1,0	164,7 ± 1,0	p > 0,05
Масса тела, кг	69,1 ± 2,1	59,5 ± 1,7	74,6 ± 2,5	55,6 ± 1,4	79,2 ± 2,2	59,1 ± 2,0	p1—3 <0,05; p3—5 <0,05

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Мышечная сила правой кисти, кг	44,3 ± 1,9	30,3 ± 1,6	43,6 ± 1,2	27,1 ± 1,3	48,4 ± 2,1	27,4 ± 1,0	p > 0,05
Мышечная сила левой кисти, кг	44,4 ± 2,5	27,9 ± 1,5	40,3 ± 1,4	25,3 ± 1,3	45,3 ± 2,2	26,3 ± 1,2	p > 0,05
Окружность грудной клетки, см	90,6 ± 1,5	87,2 ± 1,0	92,9 ± 1,6	84,2 ± 0,9	94,8 ± 1,5	86,8 ± 1,6	p > 0,05
ЖЕЛ, л	4,2 ± 0,2	3,5 ± 0,1	4,1 ± 1,3	3,5 ± 0,1	4,0 ± 1,3	3,7 ± 1,0	p > 0,05
Проба Штанге, с	62,3 ± 4,0	45,8 ± 2,0	71,6 ± 3,9	41,0 ± 3,0	61,1 ± 2,9	46,6 ± 3,1	p > 0,05
САД, мм рт. ст.	125,7 ± 2,3	116,9 ± 1,8	129,8 ± 2,6	120,2 ± 2,1	133,4 ± 2,9	120,7 ± 2,3	p > 0,05
ДАД, мм рт. ст.	72,9 ± 2,3	71,7 ± 1,2	73,9 ± 1,8	75,2 ± 1,6	75,5 ± 1,8	77,2 ± 1,6	p > 0,05

Таблица 2

Антропометрические и физиометрические показатели у студентов 1, 3 и 5-го курсов ВолГАУ

Показатели	1-й курс		3-й курс		5-й курс		p
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	
	1	2	3	4	5	6	
Длина тела, 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	p > 0,05
Масса тела, кг	72,84 ± 2,5	57,62 ± 2,2	73,57 ± 2,4	60,31 ± 2,5	76,51 ± 2,6	62,77 ± 2,0	p > 0,05
Мышечная сила правой кисти, 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	p1—5 <0,001; p2—6 <0,05
Мышечная сила левой кисти, 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	p1—5 <0,05
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	p > 0,05
ЖЕЛ, 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	p > 0,05
Проба Штанге, с	66,36 ± 5,1	39,71 ± 3,1	54,31 ± 2,2	51,0 ± 4,1	67,9 ± 5,2	40,05 ± 2,9	p > 0,05
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	p > 0,05
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	p > 0,05

Следует отметить, что показатели у студентов первого курса ВГСПУ и ВолГАУ практически одинаковые как у юношей, так и у девушек, за исключением показателей массы тела ($p < 0,001$) и динамометрии ($p < 0,001$). В целом данные соответствуют результатам исследований других авторов, установивших, что юноши-студенты более склонны к появлению избыточной массы тела [11]. При сравнении значений показателей мышечной силы кистей рук у первокурсников и выпускников установлено, что у юношей-студентов ВГСПУ значения примерно одинаковые, у студентов-аграрников — существенно различны.

Так, сила мышц кисти правой руки у пятикурсников на 7,54 кг больше, чем у первокурс-

ников: 51,15 ± 1,6 и 43,61 ± 1,7 кг соответственно ($p < 0,001$).

Сила мышц кисти левой руки у юношей-аграрников 5-го курса также больше, чем у первокурсников (49,65 ± 1,5 и 42,85 ± 1,6 кг соответственно; $p < 0,001$).

У девушек обоих вузов значения показателей существенно не изменились.

Значения пробы Штанге, ЖЕЛ и артериального давления у студентов разных курсов значимо не различались.

Для комплексной оценки физического развития студентов разных курсов был использован метод индексов [11]. Индекс Кетле дает общее представление о соотношении длины и массы тела в норме и при нарушениях питания и является информативным методом объективной оценки состояния студентов [12, 13].

В данном исследовании значения индекса Кетле у студентов разного пола и возраста составляли 18,6—24,9 кг/м^2 и соответствовали диапазону нормальной массы тела (табл. 3, 4).

Таблица 3

Значения индексов физического развития у студентов 1, 3 и 5-го курсов ВГСПУ

Индексы	1-й курс		3-й курс		5-й курс		p
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	
	1	2	3	4	5	6	
Индекс Кетле, кг/м^2	21,7 ± 0,7	21,8 ± 0,5	23,3 ± 0,7	20,2 ± 0,4	24,2 ± 0,6	21,8 ± 0,7	p1—5 <0,001
Индекс Эрисмана, см	7,6 ± 1,6	10,1 ± 1,0	6,9 ± 1,5	3,5 ± 1,1	10,1, ± 1,5	6,1 ± 1,4	p2—6 < 0,05
Жизненный индекс, л/кг	60,8 ± 1,2 (средний)	58,8 ± 0,9 (высокий)	55,0 ± 1,9 (ниже среднего)	62,9 ± 0,8 (высокий)	50,5 ± 1,8 (ниже среднего)	62,6 ± 1,0 (высокий)	p1—5 < 0,001; p2—6 < 0,05
Силовой индекс, %	64,2 ± 2,0 (ниже среднего)	51,0 ± 1,7 (средний)	58,4 ± 1,9 (низкий)	48,7 ± 1,3 (ниже среднего)	61,1 ± 2,2 (ниже среднего)	46,9 ± 1,5 (ниже среднего)	p1—3 < 0,05; p2—6 < 0,05

Таблица 4

Значения индексов физического развития у студентов 1, 3 и 5-го курсов ВолГАУ

Индексы	1-й курс		3-й курс		5-й курс		p
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	
	1	2	3	4	5	6	
Индекс Кетле, кг/м^2	22,6 ± 0,7	21,6 ± 0,8	23,12 ± 0,8	22,34 ± 0,9	23,23 ± 0,7	23,56 ± 0,8	p > 0,05
Индекс Эрисмана, см	4,78 ± 1,3	5,19 ± 1,1	8,76 ± 1,3	7,6 ± 1,4	8,7 ± 1,1	12,3 ± 1,5	p1—5 < 0,05; p2—6 < 0,001
Жизненный индекс, л/кг	57,8 ± 2,0 (средний)	56,9 ± 1,4 (высокий)	61,4 ± 1,9 (выше среднего)	58,2 ± 1,3 (высокий)	64,1 ± 2,0 (выше среднего)	60,5 ± 1,3 (высокий)	p1—5 < 0,05
Силовой индекс, %	59,8 ± 1,9 (низкий)	43,8 ± 1,3 (ниже среднего)	57,6 ± 1,9 (низкий)	42,3 ± 1,3 (ниже среднего)	66,9 ± 1,8 (выше среднего)	45,6 ± 1,3 (ниже среднего)	p1—5 < 0,05

Важной характеристикой телосложения является его пропорциональность, которая оценивалась на основании анализа значений индекса Эрисмана. Значение индекса от +5 до +3,3 см соответствует нормальной грудной клетке, меньше +3,3 см — узкой грудной клетке, больше +5,8 — широкой грудной клетке. Отрицательное значение индекса Эрисмана указывает на недостаточное развитие грудной клетки. Сравнивая показатель развития грудной клетки у студентов-аграрников в обеих половых группах, было выявлено, что значение индекса у пятикурсников выше, чем у первокурсников. Так, у юношей-аграрников на 1-м курсе индекс составил 4,78 ± 1,3 см, на 5-м — 8,7 ± 1,1 см ($p < 0,05$), у девушек — 5,19 ± 1,1 и 12,3 ± 1,5 см соответственно ($p < 0,001$).

Таким образом, на 5-м курсе ВолГАУ больше студентов, имеющих по индексу Эрисмана широкую грудную клетку (больше 5,8 см). При этом в группе девушек ВГСПУ, наоборот, значение индекса Эрисмана у пятикурсниц меньше, чем у первокурсниц: 6,1 ± 1,4 и 10,1 ± 1,0 см соответственно ($p < 0,05$).

Рассчитаны также жизненный и силовой индексы, которые свидетельствуют о качестве функциональных возможностей и способности организма адаптироваться к условиям среды. По нормативным данным ЖИ у студентов должен быть не менее 60 мл/кг, у студенток не менее 50 мл/кг. Наибольшее значение этого показателя (61,2 ± 1,8 мл/кг) отмечалось у студентов-юношей ВолГАУ, что соответствует физиологической норме. Достоверно меньшее значение установлено у юношей ВГСПУ — 55,4 ± 1,8 мл/кг ($p < 0,05$), что соответствует значениям ниже физиологической нормы. Значения ЖИ у девушек обоих вузов на разных курсах обучения выше физиологической нормы (61,4 ± 1,0 мл/кг — у студенток ВГСПУ и 58,6 ± 1,7 мл/кг — у студенток ВолГАУ).

Функциональные показатели мышечной системы анализировались по силовому индексу. В среднем нормативные значения силового индекса у студентов находятся в пределах от 70 до 75 %, у студенток — от 50 до 60 %. Исследование показало, что силовые возможности студентов обоих вузов находятся ниже нормативных величин (61,3 % у юношей и 46,4 % у девушек). К 5-му курсу значение силового показателя у юношей ВолГАУ увеличивается с низкого (59,8 ± 1,9 %) до среднего показателя 66,9 % ± 1,8 % ($p < 0,05$). Показатель силы мышц кисти студентов 5-го курса ВГСПУ достоверно ниже показателя студентов 5-го курса ВолГАУ (61,1 ± 2,2 против 66,9 % ± 1,8 % соответственно; $p < 0,05$).

Сравнительный анализ уровня двигательной активности (ДА) студентов-первокурсников и выпускников обоих вузов показал, что на 1-й курс ВГСПУ поступают юноши и девушки с более низким уровнем ДА по сравнению со студентами ВолГАУ: у 30,4 % юношей и у 42,8 % девушек; у студентов ВолГАУ 14,3 и 27,8 % соответственно ($p < 0,05$). У студентов 3-го курса обоих вузов распространенность низкого уровня ДА не меняется. Доля юношей-педагогов 5-го курса, имеющих низкий уровень ДА, составляет 34,7 %, юношей-аграрников — 14,4 % ($p < 0,05$). У девушек 5-го курса обоих вузов частота встречаемости низкого уровня ДА меньше, чем у девушек 1-го и 3-го курсов (табл. 5).

Таблица 5

Частота встречаемости различных уровней двигательной активности у студентов 1, 3 и 5-го курсов ВГСПУ и ВолГАУ, %

Юноши/ девушки	Уровень ДА	ВГСПУ, курс			ВолГАУ, курс			p
		1-й	3-й	5-й	1-й	3-й	5-й	
		1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Юноши	Низкий	30,4 ± 5,9	33,2 ± 5,6	34,7 ± 5,9	14,3 ± 5,2	20,4 ± 5,9	14,4 ± 5,2	p1—4 < 0,05; p3—6 < 0,05
	Средний	46,8 ± 5,1	46,6 ± 5,1	50,1 ± 6,5	58,7 ± 6,7	54,1 ± 6,7	59,2 ± 6,9	p > 0,05
	Высокий	22,8 ± 5,6	20,2 ± 5,5	15,2 ± 5,2	27,0 ± 5,9	25,5 ± 5,9	26,4 ± 5,9	p > 0,05

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Девушки	Низкий	42,8 ± 5,2*	39,4 ± 5,1	30,2 ± 5,3	27,8 ± 5,2	27,2 ± 5,2	22,3 ± 5,2	p1—4 <0,05
	Средний	38,4 ± 5,8	43,4 ± 5,1	53,4 ± 6,5	48,7 ± 6,1	46,4 ± 6,2	47,0 ± 6,2	p > 0,05
	Высокий	18,8 ± 5,6	17,2 ± 5,5	16,4 ± 5,2	23,5 ± 5,2	26,4 ± 5,9	30,7 ± 5,9	p3—6 <0,05

Количество студентов-педагогов и студентов-аграрников 5-го курса, имеющих высокий уровень ДА, не различается. Количество девушек-педагогов с высокой ДА не отличается на 1, 3 и 5-м курсах. У девушек-аграрников отмечается тенденция к повышению ДА от 1-го к 5-му курсу, составляя 23,5 и 30,7 % соответственно (p > 0,05).

Высокий уровень ДА у пятикурсников ВолГАУ, возможно, обусловлен особенностями обучения: практические занятия проходят на опытных станциях, фермах и т. п., тогда как у будущих педагогов преобладают занятия в лекционных аудиториях, работа на ПЭВМ.

Заключение. Проведенное исследование показало, что студенты педагогического университета отличаются от студентов аграрного университета большей массой тела и более низкими показателями кистевой динамометрии, что, возможно, связано с меньшими физическими нагрузками и более низким уровнем ДА студентов-педагогов.

Для выяснения закономерностей изменений морфофункционального состояния современных студентов необходимы проспективные исследования в динамике обучения. При разработке программ физического воспитания студентов необходимо учитывать особенности организации образовательного процесса и морфофункционального состояния студентов вузов разного профиля. Для установления современных трендов морфофункционального статуса студентов различных вузов необходима разработка региональных стандартов физического развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аверьянова И.В.* Характеристика уровня физической подготовленности юношей — студентов Северо-Восточного государственного университета. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018; 3: 55—58.

2. *Кучма В.Р., Кардангушева А.М., Эльгарова Л.В., Уметов М.А., Захохов Р.М.* Здоровье школьников и студентов: новые возможности профилактической медицины. М.: ФГБУ «НЦЗД» Минздрава России, 2016: 276 с.

3. *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. *Кардангушева А.М.* Мониторинг показателей физического развития студентов Кабардино-Балкарского государственного университета. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2017; 3: 36—39.

5. *Михайлова С.В.* Характеристика физиологических функций, определяющих функциональные резервы студентов с различным уровнем двигательной активности. Наука и спорт: современные тенденции. 2019; 2 (7): 74—80.

6. *Власов В.В.* Структуры медицинских исследований. Русский медицинский журнал. 1996; 7: 3.

7. *Brown G.W., Baca G.M.* A classification of original articles. American journal of diseases of children (Am J Dis Child). 1986; 140 July: 641—645.

8. *Апанасенко Г.Л.* Медицинская валеология. Ростов н /Д.: Феникс; 2000. — 248с.

9. *Рудева Т.В.* Сравнительный анализ физического развития и физической работоспособности студентов-медиков. Кубанский научный медицинский вестник. 2018; 25 (4): 75—78.

10. *Чекалова Н.Г.* Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки: учебное пособие. Н. Новгород: Издательство НижГМА; 2010. 164 с.

11. *Калюжный Е.А., Маслова В.Ю., Титова М., Маслова М.* Реализация метода индексов для оценки физического развития студентов. Современные научные исследования и инновации. 2014; 6: Ч. 3. Available at: http://web.snauka.ru/issues/2014/06/36255. Дата обращения: 14.09.2020.

12. *Mihajlova S.V.* Health problems of students in modern conditions educational process. Social and behavioral sciences. 2014: 222—227 (in English).

13. *Veur S., Foster G.D.* Comparing methods for identifying biologically implausible values in height, weight and body mass index among youth. Am. J. Epidemiol. 2015; 182 (4): 359—365 (in English).

REFERENCES

1. *Averyanova I.V.* Characteristics of the level of physical fitness of young men — students of the North-Eastern State University. Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya. 2018; 3: 55—58 (in Russian).

2. *Kuchma V.R., Kardangusheva A.M., Elgarova L.V., Umetov M.A., Zakhokhov R.M.* The health of schoolchildren and students: new possibilities of preventive medicine. [Zdorov'ye shkol'nikov i studentov: novyye vozmozhnosti profilakticheskoy meditsiny]. M.: FGBU "NTSZD" Minzdrava Rossii. 2016. 276 s. (in Russian).

3. *Sineva I.M., Negashev Yu.M.,* Popov *Yu.M.* Comparative analysis of the level of physical development of students in different cities of Russia. Vestnik Moskovskogo universiteta. 2017; 4: 17—27(in Russian).

4. *Kardangusheva A.M.* Monitoring of indicators of physical development of students of the Kabardino-Balkarian State University. Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya. 2017; 3: 36—39 (in Russian).

5. *Mikhailova S.V.* Characteristics of physiological functions that determine the functional reserves of students with different levels of motor activity. Nauka i sport: sovremennyye tendentsii. 2019; 2 (7): 74—80 / (in Russian).

6. *Vlasov V.V.* Medical research structures. Russkiy meditsinskiy zhurnal.1996; 7: 3 (in Russian).

7. *Brown G.W., Baca G.M.* A classification of original articles. American journal of diseases of children (Am J Dis Child). 1986; 140 July: 641—645 (in English).

8. *Apanasenko G.L.* Medical valeology. [Meditsinskaya valeologiya]. Rostov n /D.: Feniks; 2000. 248s (in Russian).

9. *Rudeva T.V.* Comparative analysis of physical development and physical performance of medical students. Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik.2018; 25 (4): 75—78 (in Russian).

10. *Chekalova N.G.* Functional reserves of the body of children and adolescents. [Funktsional'nyye rezervy organizma detey i podrostkov]. Metody issledovaniya i otsenki: uchebnoye posobiye. N. Novgorod: Izdatel'stvo NizhGMA; 2010. 164 s. (in Russian).

11. *Kalyuzhny E.A., Maslova V. Yu., Titova M., Maslova M.* Implementation of the method of indices for assessing the physical development of students. Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii. 2014; 6: Ч. 3. Available at: http://web.snauka.ru/issues/2014/06/36255/Accessed: 14.09.2020.

12. *Mihajlova S.V.* Health problems of students in modern conditions educational process. Social and behavioral sciences. 2014: 222—227 (in English).

13. *Veur S., Foster G.D.* Comparing methods for identifying biologically implausible values in height, weight and body mass index among youth. Am. J. Epidemiol. 2015; 182 (4): 359—365 (in English).

УДК 613.955

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

© 2020 П.И. Храмцов[1, 2], Н.О. Березина[1], Е.В. Разова[2], И.В. Кулишенко[2], С.Н. Храмцова[2]

[1] ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва
[2] ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи

Контактная информация: Храмцов Петр Иванович. E-mail: pikhramtsov@gmail.com

В статье представлена методика оценки реакции организма детей и подростков 7—18 лет на дозированную физическую нагрузку для обеспечения безопасности занятий физической культурой. Приведены алгоритм и критерии оценки реакции сердечно-сосудистой системы («благоприятная», «допустимая» и «неблагоприятная») по показателям прироста ЧСС и времени ее восстановления. Даны формы протоколов для заполнения результатов функционального тестирования. Рекомендуется использование методики в школьной практике в системе медико-педагогического контроля за условиями безопасной организации уроков физической культуры и профилактики неблагоприятных реакций сердечно-сосудистой системы обучающихся на образовательные физические нагрузки.

Ключевые слова: обучающиеся; физические нагрузки; реакция сердечно-сосудистой системы; безопасные условия обучения.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Березина Надежда Олеговна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Канищева Екатерина Вячеславовна, аспирант кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Волгоград, Россия

Кулишенко Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи, Московская область, Россия

Кучма Владислав Ремирович, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Лапонова Евгения Дмитриевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Латышевская Наталья Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, заведующий лабораторией мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», г. Волгоград, Россия

Левченко Наталья Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, лаборант лаборатории мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», г. Волгоград, Россия

Макарова Анна Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Нарышкина Елена Вячеславовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Разова Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи, Московская область, Россия

Рапопорт Ирина Калмановна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Соколова Светлана Борисовна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, ведущий научный сотрудник отдела гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия

Храмцов Петр Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спорта ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи, Россия

Храмцова Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры оздоровительной и адаптивной физической культуры ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи, Московская область, Россия

Шубочкина Евгения Ивановна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

Ямщикова Наталия Львовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Россия