

Научная статья

УДК 614.39

DOI: 10.15293/1813-4718.2501.14

Состояние физического здоровья юношей-первокурсников разных факультетов Тувинского государственного университета

Ондар Аяна Олеговна¹, Сарыг Сайлыкмаа Кызыл-ооловна¹, Доржу Урана Валериевна¹, Айзман Роман Иделевич^{2,3}

¹ Тувинский государственный университет, Кызыл, Республика Тыва, Россия

² Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

³ ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, Новосибирск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены результаты антропометрических измерений студентов первого курса ТувГУ, проживающих в регионе с комплексом негативных социально-экономических и климато-географических факторов, влияющих на здоровье человека.

Цель статьи – представить результаты скрининговых исследований физического здоровья и физической подготовленности современных студентов-первокурсников ТувГУ и сравнить эти данные с результатами обследования их сверстников в 2013 году.

Методология исследования строится на представлении о единстве морфофизиологических показателей и уровня физической подготовленности как интегральной характеристики физического здоровья, которое можно оценивать с помощью современных компьютерных технологий.

Результаты исследования. Выявлено, что сердечно-сосудистая система, играющая ведущую роль в адаптации организма к различным видам воздействий, у юношей имеет низкие функциональные резервы и более высокий уровень напряжения. Среди студентов разных факультетов лидируют по уровню интегрального показателя физического здоровья юноши сельскохозяйственного, физкультурного и инженерно-технического факультетов, а самые низкие показатели отмечены у первокурсников филологического факультета, педагогического колледжа и Кызыльского педагогического института. Выявлено ухудшение функциональных показателей, характеризующих кардиореспираторную систему современных юношей, по сравнению со сверстниками 2013 г. при том же уровне физической подготовленности, что свидетельствует о большем напряжении и снижении функциональных резервов организма. Обосновывается необходимость решения данной проблемы на всех уровнях – от правительственного до образовательно-воспитательных здоровьесберегающих действий.

Ключевые слова: студенты; физическое здоровье; адаптационный потенциал; сердечно-сосудистая система; физиологический резерв; уровень физической подготовленности

Для цитирования: Ондар А. О., Сарыг С. К., Доржу У. В., Айзман Р. И. Состояние физического здоровья юношей-первокурсников разных факультетов Тувинского государственного университета // Сибирский педагогический журнал. – 2025. – № 1. – С. 156–169. DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2501.14>

The State of Physical Health of First-year Students from Different Faculties of Tuva State University

Ayana O. Ondar¹, Sailykmaa K. Saryg¹, Urana V. Dorju¹, Roman I. Aizman^{2,3}

¹ Tuvan State University, Kyzyl, Republic of Tyva, Russia

² Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

³ FBUN "Novosibirsk Research Scientific Institute of Hygiene" Rospotrebnadzor, Novosibirsk, Russia

Abstract. The article considers the results of anthropophysiometric measurements of first-year students of TuvSU living in a region with a complex of negative socio-economic and climatic-geographical factors affecting human health.

The purpose of the article is to present the results of screening studies of physical health and physical fitness of TuvSU modern first-year students and compare these data with the results of a survey of their peers in 2013.

The research methodology is based on the idea of the unity of morphophysiological indicators and the level of physical fitness as an integral characteristic of physical health, which can be assessed using modern computer technologies.

The results of the study. It was revealed that the cardiovascular system, which plays a leading role in the adaptation of the body to various types of influences, has low functional reserves and a higher level of tension in young men. Among students of different faculties, young men of agricultural, physical culture and engineering faculties are the leaders in terms of the integral indicator of physical health, and the lowest indicators were noted among first-year students of the Faculty of Philology, Pedagogical College and Kyzyl Pedagogical Institute. The deterioration of functional indicators characterizing the cardio-respiratory system of modern young men compared with their peers in 2013 with the same level of physical fitness was revealed, which indicates greater stress and a decrease in the functional reserves of the body. The necessity of solving this problem at all levels is substantiated – from government to educational and educational health-saving actions.

Keywords: students; physical health; adaptive potential; cardiovascular system; physiological reserve; level of physical fitness

For citation: Ondar, A. O., Saryg, S. K., Dorju, U. V., Aizman, R. I., 2025. The state of physical health of first-year students from different faculties of Tuva State University. Siberian Pedagogical Journal, no. 1, pp. 156–169. DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2501.14>

Введение. Здоровое и успешное молодое поколение в разных регионах страны является одним из главных приоритетов государственной политики России [1]. Несмотря на существующие цели и задачи по сохранению и развитию здоровья молодежи, результаты профосмотров свидетельствуют о негативной динамике показателей здоровья учащейся молодежи вплоть до юношеского возраста [2–4]. Поэтому исследования состояния здоровья учащейся молодежи в разных регионах страны пред-

ставляют собой актуальную задачу.

Поскольку образование и воспитание зависят от тесного взаимодействия институтов семьи, образовательной организации и социума, то полный анализ данного явления невозможно провести без учета реальной жизни в обществе и регионе.

Республика Тыва является депрессивным регионом – аутсайдером по уровню жизни среди субъектов РФ [5], где присутствует комплекс неблагоприятных факторов, влияющих на население, в первую очередь, со-

циально-экономических [6–9], а также климато-географических [10]. Не случайно за последние 5 лет наблюдается рост общей заболеваемости населения республики, только за минувший год она увеличилась на 2,3 % – главным образом за счет болезней органов дыхания, кровообращения, травм и отравлений. На 8,8 % стало больше пациентов со злокачественными новообразованиями, туберкулезом, венерическими заболеваниями и особенно с психическими расстройствами (увеличение на 15,7 %) (из доклада Главы Правительства Тывы)¹.

К сожалению, анализ физического здоровья студенческой молодежи, обучающейся в Тувинском государственном университете, в докладе и доступной литературе мы не обнаружили. Это и послужило основанием для выполнения настоящего исследования.

Цель статьи – проанализировать результаты скрининговых исследований физического здоровья и физической подготовленности современных студентов-первокурсников ТувГУ и сравнить эти данные с результатами обследования их сверстников в 2013 году.

Методология и методы исследования. Методология строится на представлении о единстве морфофизиологических показателей и уровня физической подготовленности как интегральной характеристике физического здоровья, которое можно оценивать с помощью современных компьютерных технологий. С этой целью были обследованы 175 студентов-юношей первого курса разных факультетов Тувинского государственного университета. Средний возраст обследованных составил $19,3 \pm 0,1$ лет; средний рост – $173 \pm 0,5$ см; масса тела $71,8 \pm 0,9$ кг. Исследования проводились с помощью компьютерной программы²,

позволяющей оценить основные антропометрические показатели, характеризующие физическое здоровье и физическую подготовленность студентов.

После измерения основных морфофункциональных показателей в покое (рост и масса тела, окружность грудной клетки, кистевая сила мышц, систолическое и диастолическое кровяное давление (САД и ДАД), частота сердечных сокращений (ЧСС), жизненная емкость легких (ЖЕЛ)) все обследуемые на нескольких занятиях по физкультуре выполняли ряд тестов в соответствии с программой занятий по физической культуре (бег на 100 м, характеризующий скорость, бег на 2000 м – для оценки выносливости, прыжки в длину, позволяющие оценить координационные и скоростно-силовые качества; подтягивание – для характеристики силы рук и наклоны туловища – для определения гибкости). После небольшой физической нагрузки (одноступенчатый тест – 30 шагов в течение 1 мин (степ-тест)), которая в определенной степени позволяет выявить адаптивную реакцию и функциональные резервы сердечно-сосудистой системы, повторно измеряли пульс (ЧСС) и САД/ДАД.

Все измерения проводили выверенными приборами, стандартно применяемыми для данного типа исследований (ростометром, весами, сантиметровой лентой, динамометром, тонометром, спирометром, секундомером), и они соответствовали этическим стандартам Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (с поправками 2000 г.). Все юноши давали добровольное согласие на участие в обследовании и выполнение соответствующих

¹ Правительство Тувы утвердило доклад «О состоянии здоровья населения» [Электронный ресурс]. – URL: https://rtyva.ru/press_center/news/health/52454/, свободный (дата обращения: 21.05.2024).

² Программа комплексной оценки здоровья и развития студентов высших и средних учебных заведений: регистрационное свидетельство № 0320801703 Рос. Федерация / Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, В. Б. Рубанович, А. В. Лебедев; от 18 августа 2008 г. ФГУП НТИЦ «Информрегистр» № 12930.

процедур, а протоколы обследований были утверждены комиссией по этике ТувГУ.

Полученные данные вводили в базу данных компьютерной программы для последующего автоматического расчета интегральных морфофункциональных характеристик. Все формулы для расчета и нормативные значения представлены в пособии [11].

В частности, рассчитывались:

– Индекс Кетле, показывающий отношение массы тела к росту: Масса тела (кг) : рост² (м²). Этот индекс выявляет как дефицит, так и избыток массы тела относительно роста и мало зависит от особенностей телосложения и конституции человека. Его широко применяют при обследовании как детского, так и взрослого населения [12].

– Индекс «стении» Вервека-Воронцова [13], характеризующий тип телосложения, определялся по формуле: ИС = длина тела (см) / окружность грудной клетки (см) + масса тела² (кг). В зависимости от числового значения индекса «стении» выделяли следующие типы телосложения: долихоморфия (преобладание линейного роста); мезоморфия (гармоничное физическое развитие); брахиморфия (преобладание размеров в ширину).

– Кистевой индекс (ИКС) определяли по формуле:

ИКС (в %) = Кистевая сила обеих рук/2 (в кг) × 100 / масса тела (в кг).

За низкий уровень индекса кистевой силы принимают показатель ниже 60 % у мужчин и ниже 40 % у женщин.

– Жизненный индекс (ЖИ) – это отношение жизненной емкости легких к массе тела. Формула для расчета: ЖИ = ЖЕЛ (мл) / Масса тела (кг)

Среднее значение жизненного индекса для мужчин: 65–70 мл/кг.

– Индекс Робинсона (двойное произведение), характеризующий экономичность деятельности сердечно-сосудистой системы в покое, определяли по формуле: ДП = (ЧСС*САД)/100 (усл. ед.). Оценка проводится по следующим критериям:

до 70 у. е. – высокий показатель;

от 70 до 85 – выше среднего;

от 85 до 95 – средний.

– Для оценки баланса симпатической и парасимпатической нервной системы рассчитывали индекс Кердо = (1-ДАД/ЧСС)*100. При значении индекса Кердо больше +15, в деятельности вегетативной нервной системы преобладают симпатические влияния, если меньше –15, то парасимпатические, если индекс в интервале от –15 до +15, то можно говорить о функциональном равновесии.

– Показатель эффективности кровообращения (ПЭК), показывающий качество реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, рассчитывался по формуле: ПЭК = (САД/ЧСС) * 100. Величина ПЭК, равная 90–125, указывает на хорошее качество реакции сердечно-сосудистой системы, уменьшение или увеличение ПЭК свидетельствует об ухудшении качества адаптации к нагрузке.

Полученные результаты измерений и расчетов подвергали статистической обработке с использованием программы Statistica и степень достоверности оценивали по критерию Стьюдента для независимых выборок при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. По данным нашего исследования средний показатель Индекса Кетле у студентов составил 24,0 кг/м², что отражает в целом гармоничное физическое развитие у юношей [11; 12]. Индекс «стении» в среднем составил 0,76 у. е., что соответствует умеренно брахиморфному типу телосложения (табл. 1).

Анализ результатов морфофункциональных измерений показал, что в среднем юноши-студенты 1-го курса ТувГУ укладываются в нормативные параметры, определенные для студентов 1-го курса г. Новосибирска в 2009–2013 гг. Можно лишь отметить тенденцию к более низкому росту тувинских студентов по сравнению с их сверстниками из Новосибирска [14]. По кистевому индексу юноши соответствовали

ли хорошему уровню (из 5 баллов средняя оценка была 4) (табл. 1.), что свидетельствует о хорошем развитии мышц кистей руки и является косвенным показателем состояния мышц тела. Этому же уровню отвечала жизненная емкость легких, тог-

да как жизненный индекс соответствовал уровню «3» – средний. Данный параметр очень важен для контроля за системой дыхания, особенно во время циркуляции в обществе вируса COVID-19 [15] и с учетом экологической ситуации в Тыве.

Таблица 1

**Морфофункциональные показатели юношей-студентов
1-го курса ($n = 175$) (средние значения)**

№	Показатели	$M \pm m$	Уровень развития, балл/оценка
1	Рост, см	$172 \pm 0,5$	
2	Масса тела, кг	$68 \pm 1,0$	
3	ОГК, см	$91 \pm 0,6$	
4	Индекс Кетле, $\text{кг}/\text{м}^2$	$24,0 \pm 1,1$	гармоничное развитие
5	Индекс «стении», у. е.	$0,76 \pm 0,009$	умеренно брахиморфный тип телосложения
Физиологические показатели			
6	САД в покое, мм рт. ст.	$120 \pm 0,6$	норма
7	ДАД в покое, мм рт. ст.	$75 \pm 0,7$	норма
8	ЧСС в покое, уд/мин	$77 \pm 0,9$	норма
9	САД после нагрузки, мм рт. ст.	$138 \pm 1,0$	гипертонический тип реакции
10	ДАД после нагрузки, мм рт. ст.	$79 \pm 0,8$	норма
11	ЧСС после нагрузки, уд/мин	$97 \pm 1,4$	низко адаптивная реакция
12	Кистевая сила правой руки, кг	$46 \pm 0,5$	
13	Кистевая сила левой руки, кг	$41 \pm 0,5$	
14	Кистевой индекс, %	$71 \pm 1,0$	4 балла
15	ЖЕЛ, мл	3643 ± 56	норма
16	ЖИ, мл/кг	$53 \pm 0,10$	3 балла
17	Индекс Робинсона (ДП), у. е.	$96,4 \pm 1,4$	2 балла
18	ПЭК, у. е.	$145 \pm 2,0$	2 балла
19	Индекс Кердо, у. е.	$9,1 \pm 1,8$	функциональное равновесие
20	Интегральный уровень физического здоровья, у. е.	$11 \pm 2,4$	3 балла

Примечание: Уровень развития оценивался по 5-балльной шкале по отношению к нормативным значениям [11; 14].

Однако анализ параметров сердечно-сосудистой системы показал более низкие уровни функциональных резервов миокарда.

Так, показатель двойного произведения у юношей составил – 96,4 у. е. (уровень «2» ниже среднего) (табл. 1.), что свидетельствует о неоптимальной функции системы

кровообращения, а именно неэкономичной работе сократительной деятельности миокарда [10]. Не случайно после небольшой физической нагрузки повышение ЧСС у обследуемых составило 20 уд/мин, что превышало нормативные показатели и отражало неэкономичность функционирования

ния сердца (табл. 1).

Качество реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку оценивали также по показателю эффективности кровообращения [11], который составил 145 у. е., что соответствовал уровню «2» (табл. 1) и указывал на ухудшение качества адаптации к нагрузке [16; 17]. Эти результаты свидетельствуют о сниженных резервных возможностях системы кровообращения у юношей, проживающих в сложных социально-экономических и природных условиях. Можно полагать, что в процессе адаптации к различным нагрузкам у них будет происходить напряжение механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы, что станет ограничивающим фактором, особенно при выполнении физических нагрузок [18].

Мы не можем связать такие низкие показатели с состоянием данной системы после перенесенного ковида, поскольку по результатам анкетирования большинство студентов (74 %) ответили на отсутствие данного заболевания до момента обследования.

Однако при рассмотрении индивидуальных значений можно было всех обследуемых разделить на группы. Так, распределение студентов по типам вегетативной регуляции показало, что несмотря на средний по группе уровень эйтонии (баланс симпатической и парасимпатической систем), у 60 % обследованных студентов отмечалось пре-

обладание симпатического отдела, у 37 % – парасимпатического, и только у 3 % юношей можно было определить эйтонию. Вероятно, реакция довольно большой группы симпатикотоников обусловлена напряжением в процессе адаптации к обучению в вузе.

Еще более выраженные различия выявились при анализе интегрального показателя физического здоровья. Весьма отчетливо выделилось 5 групп по уровню здоровья: 12,5 % студентов имели низкий уровень; 53 % – ниже среднего, 27,4 % – средний, 5,7% – выше среднего, и только 1,1 % студентов имел высокий уровень. Не случайно в среднем уровень физического здоровья первокурсников ТувГУ на большинстве факультетов соответствовал 2–3-му уровню. Эти данные свидетельствуют о крайне неблагоприятном состоянии здоровья выпускников тувинских школ, но, к сожалению, укладываются в общероссийские показатели здоровья школьников [2; 3; 4].

Тем не менее, несмотря на низкие показатели физического здоровья, уровень физической подготовленности юношей составил 38 баллов, что соответствовало уровню 4 (табл. 2). Вероятно, для получения хороших результатов на занятиях по физической культуре большинство первокурсников включали имеющиеся резервные возможности для выполнения кратковременных тестовых заданий.

Таблица 2

Средние показатели физической подготовленности юношей 1-го курса ТувГУ

№	Показатели физической подготовленности	Результаты	Уровень физической подготовленности, баллы
1	Прыжки в длину, см	$195 \pm 5,7$	2
2	Гибкость, см	$13 \pm 1,6$	3
3	Подтягивания, кол-во раз	$17 \pm 2,4$	4
4	Бег на 2000 м, мин.	$6,9 \pm 1,2$	4
5	Бег на 100 м, сек.	$14,2 \pm 0,5$	4
6	Интегральный уровень физической подготовленности, баллы	$38 \pm 2,6$	4

Примечание: обозначения те же, что в табл. 1

Анализ уровня физического здоровья юношей разных факультетов. Наряду с общей картиной состояния здоровья первокурсников представляло интерес сопоставление морфофункциональных показателей студентов по факультетам. Как видно из таблицы 3, по антропометрическим показателям существенное различие выявлено только по показателю окружности грудной клетки: у студентов физкультурного факультета (ФФКиС) она максимальная, а у юношей физико-математического факультета (ФМФ) – минимальная. Студенты остальных факультетов занимали промежуточное положение. Несомненно, что этот показатель является очень важным признаком физического развития, отражающим развитие грудных и спинных мышц, возможности дыхательной системы.

Более выраженные отличия между студентами разных факультетов выявлены по функциональным показателям. Так, по величине кистевой силы и кистевого индекса отчетливо лидировали студенты СХФ и замыкали группу юноши КПИ, тогда как среди обследуемых других групп отличий практически не было.

Поскольку в общей группе студентов были выявлены наиболее низкие показатели функциональных резервов сердечно-сосудистой системы, на следующем этапе мы сопоставили уровень ее активности в покое и после физической нагрузки у студентов по факультетам. Если в состоянии покоя различий по САД и ДАД не отмечалось, то по ЧСС, частично отражающей функциональные резервы миокарда, уже выявились существенные отличия. Наименьшая ЧСС, соответствующая возрастнo-половым нормативам, отмечалась у студентов ФФКиС, а наибольшая, превышающая возрастные нормативы, – у юношей ЕГФ и ИФ, что указывает на меньшие резервы миокарда в этих группах. В состоянии покоя у этих же студентов ФФКиС несколько превалировала активность парасимпатического отдела нервной системы по индексу Кердо, что

говорит об отсутствии напряжения системы регуляции во время обследования. Это подтверждается и результатами изменения сердечной деятельности после физической нагрузки. У студентов СХФ и ФФКиС прирост ЧСС был существенно меньше, чем у юношей ЕГФ и ИФ, что говорит о более экономичной деятельности сердечно-сосудистой системы у студентов этих факультетов. Данный факт подтверждает индекс Робинсона – двойное произведение, которое существенно ниже у тех же студентов ФФКиС по сравнению с юношами ЕГФ и ИФ. Первокурсники остальных факультетов занимали по этим показателям промежуточную позицию. Изменения показателей артериального давления мало отличались между факультетскими группами.

В общей группе студентов показатели ЖЕЛ были среднего уровня (табл. 2), но среди студентов по факультетам – наибольшие значения были у первокурсников ФФКиС, а наименьшие – у КПИ. Анализ жизненного индекса (ЖИ) показал, что не было существенных различий между студентами разных факультетов (табл. 3). Однако наибольший показатель ЖИ, соответствующий возрастнo-половым нормам, отмечался у студентов ФФКиС (уровень 3), а наименьший – у студентов КПК, ЮФ, КПИ (уровень 1), что указывает на меньшие резервы дыхательной системы. Студенты остальных факультетов занимали промежуточное положение (уровень 2).

При сравнении интегрального показателя физического здоровья студентов разных факультетов оказалось, что наиболее высокий уровень оказался у студентов СХФ, ФФКиС и ИТФ, что обусловлено гармоничным развитием всех исследуемых систем и их оптимальной интеграцией в целостном организме, что гораздо важнее высокого развития какой-либо одной-двух систем при низком уровне функционирования других. Самый низкий уровень здоровья оказался у студентов ФФ, КПК и КПИ, что и выявилось при оценке состояния функций отдельных систем.

Таблица 3

Морфофункциональные показатели юношей 1-го курса разных факультетов ТуВГУ

№	Показатели	Факультеты										
		ФФКиС (n = 9)	БГФ (n = 9)	СХФ (n = 9)	ФФ (n = 7)	КПК (n = 51)	ЭФ (n = 11)	ФМФ (n = 25)	ИТФ (n = 32)	ИФ (n = 3)	ЮФ (n = 8)	КШИ (n = 6)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Возраст, лет	21±0,5	21±0,7	21±0,7	19±1,1	18±0,2	20±0,3	19±0,3	20±0,3	20±1,7	19±0,6	21±1,7
1	Рост, см	172±1,4	170±1,8	173±1,6	173±3,4	173±0,9	171±2,5	173±1,3	172±0,9	171±2,2	176±2,6	177±2,4
2	Масса тела, кг	75±3,6	69±2,1	64±3,2*	80±12	80±11	65±2,4*	64±2,1*	68±2,4	61±2,2**	73±3,6	74±3,7
3	ОГК, см	99±3,5	93±2,2	90±1,9*	94±7,6	93±1,3	90±1,8*	86±1,4*	92±1,4*	91±2,7	96±2,3	96±2,8
4	Индекс Кетле, у. е.	25±0,9	24±1,1	21±1,0	27±2,7	27±3,6	22±0,5	21±1,1	23±0,7	21±1,1	24±1,2	24±1,6
5	Уровень ИК, баллы	3	3	5	1	1	5	5	5	5	5	5
6	ИС, у. е.	0,8±0,01	0,7±0,02	0,8±0,01	0,7±0,01	0,8±0,01	0,8±0,01	0,8±0,01	0,8±0,01	0,8±0,01	0,7±0,02	0,7±0,01
Физиологические показатели												
7	КС (пр), кг	46±2,2	43±1,8	48±1,9	41±3,3	43±1,0	40±2,3	41±1,8	43±1,0	43±1,8	42±1,8	38±2,8*
8	КС (лев), кг	44±2,0	37±1,0*	45±4,0	41±3,0	39±1,0	37±3,0	37±1,0*	40±1,0	37±1,0*	39±1,0	37±5,0
9	КИ, у. е.	71±1,4	58±2,2	73±2,3	55±6,1	61±1,8	61±3,1	61±2,2	66±2,8	58±2,2	56±3,4	52±5,1
10	Уровень КИ, баллы	4	1	4	1	2	2	2	3	1	1	1
11	САД в покое, мм. рт. ст	117±3,2	123±2,2	118±4,1	120±4,4	121±0,9	122±2,0	122±1,7	119±1,7	123±2,2	119±1,8	127±2,6*
12	ДАД в покое, мм. рт. ст	72±2,6	78±2,3	77±4,2	73±3,4	75±1,1	79±2,6	78±1,6	72±2,1	78±2,3	74±2,2	78±1,8
13	ЧСС в покое, уд/мин	66±3,8	86±3,2***	73±5,1	80±5,9*	75±1,7	83±3,7**	81±2,3**	77±2,0	86±3,2**	82±3,2**	76±4,9
14	САД после нагрузки	144±5,8	141±4,0	136±5,8	141±6,5	139±1,5	136±3,6	141±2,5	138±2,2	141±4,0	133±3,1	145±3,6
15	ДАД после нагрузки	78±3,2	82±3,5	83±4,7	77±2,8	79±1,3	81±2,5	82±1,9	78±2,2	82±3,5	77±2,3	77±3,7
16	ЧСС после нагрузки	88±7,0	112±4,6**	93±9,1	101±13	95±2,3	103±4,1*	101±3,6	96±3,0	112±4,6*	106±2,9*	90±5,0

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17	ДШ, у. е.	77±4,8	105±5,4***	86±7,0	98±10,4	99±2,5***	102±4,6**	98±2,8**	92±2,8**	105±5,4**	97±3,5**	96±6,6*
18	Уровень ДШ, баллы	4	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2
19	ПЭК, у. е.	129±14,0	127±5,6	127±9,6	147±17	150±3,8	134±5,8	143±4,5	147±3,6	127±5,6	126±3,4	163±11
20	Уровень ПЭК, баллы	3	3	3	1	1	3	1	1	3	3	1
21	Индекс Кердо	-10,7±11,1	7,5±4,2	-8±6,9×	7,5±6,8	24±3,8**	3,6±48	1,3±3,4	4,9±28	7,5±4,2	9,4±3,6	-5,9±9,1×
22	ЖЕЛ, мл.	4200±180	3755±138	3522±110*	4100±407	3346±84**	3880±568	3580±171*	3848±144	3755±138	3575±263*	3420±185*
23	ЖИ, у. е.	56±2,4	54±2,1	56±3,4	52±4,7	49±1,7	55±6,7	56±3,0	58±2,5	54±2,1	49±4,1	39±8,0*
24	Уровень ЖИ, баллы	3	2	3	2	1	2	3	3	2	1	1
25	Интегральный показатель физ. здоровья, баллы	17±0,4	11±0,9***	18±0,4	7±1,9***	7±0,7***	14±2,4	14±0,7*	15,0±0,7*	13,0±0,9**	12±0,9**	10±0,7***
26	Уровень физ. здоровья, баллы	4	3	5	2	2	3	3	4	3	3	2

Примечания: * – достоверные отличия по сравнению с юношами ФФКиС; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$. ФФКиС – факультет физической культуры и спорта, ЕГФ – естественно-географический факультет, СХФ – сельскохозяйственный, ФФ – филологический факультет, КПК – Кызыльский педагогический колледж, ЭФ – экономический факультет, ФМФ – физико-математический факультет, ИТФ – инженерно-технический факультет, ИФ – исторический, ЮФ – юридический, КШИ – Кызыльский педагогический институт.

Полученные результаты могут стать основанием для проведения ряда профилактических и оздоровительных мероприятий со студентами разных факультетов в зависимости от их функционального состояния.

Если сравнивать физическое здоровье с юношами-студентами первого курса 10-летней давности [19], то видна негативная динамика по интегральному коэффициенту физического здоровья нынешних студентов. Так, по результатам скринингового обследования студентов 2013 года, данный показатель был выше среднего у большинства юношей, кроме студентов филологического факультета, который был на среднем уровне. Показатель экономичности работы сердца в покое (по индексу Робинсона) был ниже у большинства юношей, в отличие от нынешнего обследования, что может свидетельствовать о существующих рисках для состояния сердечно-сосудистой системы у нынешних студентов. При этом в 2013 году был выше показатель эффективности кровообращения при нагрузках, что подтверждает тезис о более низких адаптивных реакциях на физические нагрузки у современных первокурсников. Однако общий уровень физической подготовленности студентов остается на хорошем уровне, вероятно, как результат большего напряжения и включения резервных возможностей организма нынешних студентов для адаптации к учебной и физической деятельности.

Обсуждая полученные факты, следует отметить, что по данным Министерства здравоохранения, среди коренных жителей Тувы широко распространена ишемическая болезнь сердца [20], однако каждый второй житель не знал об этом и не получал соответствующего лечения. Вероятно, низкие функциональные резервы сердечно-сосудистой системы у студентов и отразили недостаток в республике мероприятий по своевременному выявлению и профилактике основных факторов риска данной системы [21]. Среди основных факторов риска были обозначены курение, дислипидемия,

артериальная гипертензия [22]. ВОЗ считает, что 35 % различных патологий можно избежать благодаря профилактике [23]. Очень сложно выявить симптомы каких-либо заболеваний на донозологическом этапе их развития, поэтому скрининговые исследования должны заслуживать особого внимания в проведении профилактических мероприятий. Важную роль в решении этих вопросов должны играть соответствующие правительственные решения и, конечно, образовательные и воспитательные мероприятия, направленные на формирование у самих людей осознанного понимания здоровья и факторов, на него влияющих, а следовательно, и формирующих здоровьесохраняющее поведение [24].

Заключение. Юноши-первокурсники ТувГУ по большинству морфофункциональных показателей соответствуют нормативным значениям для данной возрастно-половой группы Сибирского региона. Однако функциональные показатели сердечно-сосудистой системы отличаются более низкими адаптивными реакциями на физическую нагрузку и сниженными функциональными резервами. Интегральный уровень физического здоровья юношей составлял 12,5 баллов, что соответствовало уровню 3, а средний уровень физической подготовленности составил 38 баллов, что соответствовало уровню 4. Это свидетельствует о более высоком уровне напряжения функциональных систем организма при выполнении физических нагрузок. Современные первокурсники ТувГУ, по сравнению со своими сверстниками 2012–2013 годов, отличаются более низкими показателями физического здоровья и адаптивных реакций на физические нагрузки, а также повышением напряжения функций сердечно-сосудистой системы при выполнении физических тестов, что говорит о снижении функциональных резервов организма. Между первокурсниками разных факультетов ТувГУ имеются существенные различия по уровню физического

здоровья и физической подготовленности. Самыми высокими показателями здоровья и физической подготовленности характеризуются студенты сельскохозяйственного, физкультурно-спортивного и инженерно-технического факультетов, а самые низкие показатели отмечены у первокурсников филологического факультета, педагогического колледжа и Кызыльского педагогического института. На основе полученных данных рекомендуем на правительственном уровне

рассмотреть вопросы сохранения и укрепления здоровья граждан путем внедрения профилактических программ скрининга и мониторинга здоровья обучающихся в школах, колледжах и вузах с последующей коррекцией выявленных нарушений. Студентам рекомендовано обратить внимание на свое физическое здоровье, выполняя рекомендации по укреплению сердечно-сосудистой системы и соблюдению основных принципов здоровьесбережения.

Список источников

1. Гузеева Л. П. Здоровое молодое поколение – будущее успешной России // Образование. Карьера. Общество. – 2011. – № 1 (30). – С. 73–75.
2. Состояние физического здоровья современных студентов / Л. А. Лопатин [и др.] // Вестник НЦБЖД. – 2019. – № 2 (40). – С. 93–98.
3. Редько А. А. Здравоохранение в России в цифрах за последние сто лет / Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: труды XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – № 2 (Т. 12). – С. 475–484.
4. Фазлеева Е. В., Шалавина А. С., Васенков Н. В., Мартыанов О. П., Фазлеев А. Н. Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения // Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – № 5, Т. 10. – С. 9–12.
5. Тува снова стала аутсайдером по уровню жизни среди субъектов РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://club-rt.ru/17/news/62445> (дата обращения: 03.07.2024).
6. Будук-оол Л. К., Айзман Р. И., Красильникова В. А. Динамика процессов адаптации к обучению студентов, проживающих в дискомфортном климато-географическом регионе // Физиология человека. – 2009. – № 35 (4). – С. 103–109.
7. Красильникова В. А., Колесникова В. В., Хаснулин В. И., Селятицкая В. Г. Влияние дидактических расстройств на метаболические и эндокринные проявления психоэмоционального стресса у студентов Тывы // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 3. – С. 286–289.
8. Бацевич В. А., Машина Д. А., Красильникова В. А., Ясина О. В. Изменения антропологических характеристик молодежи Тувы в связи с влиянием социально-экономических факторов // Новые исследования Тувы. – 2021. – № 3. – С. 148–163.
9. Красильникова В. А. Состояние сердечно-сосудистой системы студентов Тувинского государственного университета, прибывших из разных районов Республики Тыва // Вестник Тувинского государственного университета. № 2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2019. – № 3 (49). – С. 27–37.
10. Иванов С. А., Невзорова Е. В., Гулин А. В. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы // Вестник Тамбовского государственного университета. – 2017. – Т. 22, вып. 6. – С. 1535–1540.
11. Айзман Р. И., Айзман Н. И., Рубанович В. Б., Лебедев А. В. Методика комплексной оценки физического и психического здоровья, физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений. – Новосибирск: ООО Рекламно-издательская фирма, Новосибирск, 2010. – 100 с.
12. Кирилова И. А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск: Иркутский гос. ун-т, 2017. – 23 с.
13. Воронцов И. М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки. – Л.: Ленинградский педиатрический медицинский институт, 1996. – 56 с.
14. Лебедев А. В., Рубанович В. Б., Айзман Н. И., Айзман Р. И. Морфофункциональные особенности студентов первого курса педагогического вуза //

Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1(17). – С. 128–141. – URL: <http://sciforedu.ru/article/557>. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1401.11>

15. Крюков Е. В., Савушкина О. И., Малащенко М. М., Черняк А. В., Бобр И. А., Исмагилова Р. Р. Влияние комплексной медицинской реабилитации на функциональные показатели системы дыхания и качество жизни у больных, перенесших COVID-19 // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2020. – № 78. – С. 84–88.

16. Хомяков Г. К. Индекс эффективности кровообращения как оперативный показатель управления тренировочным процессом // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 2 (144). – С. 128–135.

17. Сапего А. В., Лаврентьев Н. А. Прогнозирование оценки состояния организма спортсмена при адаптации к мышечной деятельности в условиях среднегорья // Вестник КемГУ. Физкультура и спорт. – 2008. – № 2. – С. 87–90.

18. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.

19. Ондар А. О., Ондар С. О., Айзман Р. И. Сравнительная характеристика уровней физического здоровья и физической подготовленности студентов-первокурсников ТувГУ //

Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2013. – № 4 (10). – С. 68–79. – URL: <http://sciforedu.ru/article/502>

20. Монгуш Х. Д., Ондар А. Б., Балчир М. Б. Медико-демографическая характеристика, факторы риска и динамика первичной инвалидности по сердечно-сосудистым заболеваниям в Республике Тыва // Врач-аспирант. – 2013. – Т. 61, № 6.2. – С. 332–336.

21. Ширижик А. Т., Балабина Н. М. Факторы риска развития и прогноза ишемической болезни сердца у коренного населения Республики Тыва // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 147–148.

22. Аканов А. А., Мейманов Т. С., Махмудов Б. Х. Артериальная гипертензия в Центральной Азии // Актуальные проблемы профилактики хронических неинфекционных заболеваний: Тезисы докладов научно-практической конференции. – М., 1995. – С. 3–4.

23. Сердечно-сосудистые заболевания [Электронный ресурс] // Информационный бюллетень ВОЗ. – 2015. – № 310. – URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/> (дата обращения: 04.07.2024).

24. Айзман Р. И. Здоровье и безопасность – ключевые задачи образования в современных условиях // Здоровьесберегающее образование. – 2011. – № 6 (18). – С. 48–52.

References

1. Guzeeva, L. P., 2011. Healthy young generation – the future of successful Russia. Education. Career. Society, no. 1 (30), pp. 73–75. (In Russ.)

2. Lopatin, L. A., Vasenkov, N. V., Minibayev, E. Sh., Nabiullin, R. R., 2019. Physical health status of modern students. Bulletin of the NCBR, no. 2 (40), pp. 93–98. (In Russ.)

3. Redko, A. A., 2017. Healthcare in Russia in figures over the past hundred years. Proceedings of the XII All-Russian scientific and practical conference with international participation Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, no. 2 (Vol. 12), pp. 475–484. (In Russ.)

4. Fazleeva, E. V., Shalavina, A. S., Vasenkov, N. V., Martyanov, O. P., Fazleev, A. P., 2022. Health status of student youth: trends, problems, solutions. World of Science. Pedagogy and Psychology, no. 5, vol. 10, pp. 9–12. (In Russ.)

5. Tuva has again become an outsider in terms of living standards among the constituent entities of the Russian Federation [online]. Available at: <http://club-rf.ru/17/news/62445> (accessed 07.06.2024). (In Russ.)

6. Buduk-ool, L. K., Aizman, R. I., Krasilnikova, V. A., 2009. Dynamics of adaptation processes to learning of students living in an uncomfortable climatic and geographical region. Human Physiology, no. 35 (4), pp. 103–109. (In Russ., abstract in Eng.)

7. Krasilnikova, V. A., Kolesnikova, V. V., Khasnulin, V. I., Selyatitskaya, V. G., 2010. The influence of maladaptive disorders on metabolic and endocrine manifestations of psychoemotional stress in students of Tuva. The world of science, culture, education, no. 3, pp. 286–289. (In Russ.)

8. Batsevich, V. A., Mashina, D. A., Krasilnikova, V. A., Yasina O. V., 2021. Changes in anthropological characteristics of young people

in Tuva due to the influence of socio-economic factors. New studies of Tuva, no. 3, pp. 148–163. (In Russ., abstract in Eng.)

9. Krasilnikova, V. A., 2019. The state of the cardiovascular system of students of the Tuva State University who arrived from different regions of the Republic of Tuva. Bulletin of the Tuva State University. Natural and agricultural sciences, no. 3 (49), pp. 27–37. (In Russ., abstract in Eng.)

10. Ivanov, S. A., Nevzorova, E. V., Gulin, A. V., 2017. Quantitative assessment of the functional capabilities of the cardiovascular system. Bulletin of Tambov State University, Vol. 22, no. 6, pp. 1535–1540. (In Russ.)

11. Aizman, R. I., Aizman, N. I., Rubanovich, V. B., Lebedev, A. V., 2010. Methodology for comprehensive assessment of physical and mental health, physical fitness of students of higher and secondary vocational educational institutions. Novosibirsk: OOO Advertising and Publishing Firm “Novosibirsk”, 100 p. (In Russ.)

12. Kirilova, I. A., 2017. Assessment of physical development as a population characteristic of the child population of the Irkutsk region. Abstract Cand. Sci. (Biol.). Irkutsk, 23 p. (In Russ.)

13. Vorontsov, I. M., 1996. Patterns of physical development of children and methods of its assessment. Leningrad: Publishing House “Leningrad Pediatric Medical Institute”, 56 p. (In Russ.)

14. Lebedev, A. V., Rubanovich, V. B., Aizman, N. I., Aizman, R. I., 2014. Morphofunctional features of first-year students of a pedagogical university. Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University, no. 1 (17), pp. 128–141. Available at: <http://sciforedu.ru/article/557>. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1401.11> (In Russ.)

15. Kryukov, E. V., Savushkina, O. I., Malashenko, M. M. [et al.], 2020. The influence of complex medical rehabilitation on functional indicators of the respiratory system and quality of life in patients who have had COVID-19. Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration, no. 78, pp. 84–88. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Khomyakov, G. K., 2017. Circulation effi-

ciency index as an operational indicator of training process management. Scientific and theoretical journal “Scientific Notes of P. F. Lesgaft University”, no. 2 (144), pp. 128–135. (In Russ.)

17. Sapego, A. V., Lavrentiev, N. A., 2008. Forecasting the assessment of the athlete’s body condition during adaptation to muscle activity in mid-mountain conditions. Bulletin of KemSU. Physical Education and Sport, no. 2, pp. 87–90. (In Russ.)

18. Baevsky, R. M., Berseneva, A. P., 1997. Assessment of adaptive capabilities of the body and the risk of developing diseases. Moscow: Meditsina Publ., 236 p. (In Russ.)

19. Ondar, A. O., Ondar, S. O., Aizman, R. I., 2013. Comparative characteristics of the levels of physical health and physical fitness of first-year students of TUVSU. Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University, no. 4 (10), pp. 68–79. Available at: <http://sciforedu.ru/article/502> (In Russ.)

20. Mongush, Kh. D., Ondar, A. B., Balchir, M. B., 2013. Medical and demographic characteristics, risk factors and dynamics of primary disability due to cardiovascular diseases in the Republic of Tyva. Doctor-graduate student, Vol 61, 6.2, pp. 332–336. (In Russ.)

21. Shirizhik, A. T., Balabina, N. M., 2011. Risk factors for the development and prognosis of ischemic heart disease in the indigenous population of the Republic of Tyva. Siberian Medical Journal, no. 1, pp. 147–148. (In Russ.)

22. Akanov, A. A., 1995. Arterial hypertension in Central Asia. Actual problems of prevention of chronic non-infectious diseases. Abstracts of reports of the sci-practical conf. Moscow, pp. 3–4. (In Russ.)

23. Cardiovascular diseases, 2015. WHO Information Bulletin [online]. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/rus/>. N 310. (accessed: 12.04.2024). (In Russ.)

24. Aizman, R. I., 2011. Health and safety – key tasks of education in modern conditions. Health-preserving education, no. 6 (18), pp. 48–52. (In Russ.)

Информация об авторах

А. О. Ондар, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Тувинский государственный университет, ayana-82@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0009-0003-1670-6657>, Кызыл, Республика Тыва, Россия

С. К. Сарыг, кандидат биологических наук, и. о. декана естественно-географического факультета, Тувинский государственный университет, s.k.sailyk@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7416-0272>, Кызыл, Республика Тыва, Россия

У. В. Доржу, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Тувинский государственный университет, shurava82@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4630-1402>, Кызыл, Республика Тыва, Россия

Р. И. Айзман, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, aizman.roman@yandex.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7776-4768>, Новосибирск, Россия

Information about the authors

Ayana O. Ondar, Cand. Sci. (Biolog.), Assoc. Prof. of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuva State University, ayana-82@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0009-0003-1670-6657>, Kyzyl, Tuva Republic, Russia

Sailyk K. Saryg, Cand. Sci. (Biology), Assoc. Prof. of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Dean of the Faculty of Natural Geography, Tuva State University, s.k.sailyk@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7416-0272>, Kyzyl, Tuva Republic, Russia

Urana V. Dorzhu, Cand. Sci. (Biology), Head of Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuva State University, shurava-82@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4630-1402>, Kyzyl, Tuva Republic, Russia

Roman I. Aizman, Dr. Sci. (Biolog.), Prof., Honored Scientist of the Russian Federation, Prof. of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor, aizman.roman@yandex.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7776-4768>, Novosibirsk, Russia

Вклад авторов

Ондар А. О. – выполнение скрининговых исследований, формирование базы данных в компьютерной программе, написание исходного текста, выводы.

Сарыг С. К. – выполнение скрининговых исследований, координация деятельности, формирование базы данных в компьютерной программе.

Доржу У. В. – выполнение скрининговых исследований, формирование базы данных в компьютерной программе, работа с литературой, доработка текста.

Айзман Р. И. – научное руководство, концепция исследования, работа с текстом, выводы.

Contribution of the authors

Ondar A. O. – performing screening studies, creating a database in a computer program, writing the source text, conclusions.

Saryg S. K. – implementation of screening studies, coordination of activities, creating a database in a computer program.

Dorju U. V. – performing screening studies, creating a database in a computer program, working with literature, finalizing the text.

Aizman R. I. – scientific guidance, research concept, work with text, conclusions.

Статья поступила в редакцию 10.12.2024
Одобрена после рецензирования 25.01.2025
Принята к публикации 29.01.2025

The article was submitted 10.12.2024
Approved after reviewing 25.01.2025
Accepted for publication 29.01.2025