

Старкова В. А.¹, Леонова А. В.², Шестёра А. А.^{1,3}, Кику П. Ф.⁴, Каерова Е. В.¹, Чумаш В. В.³

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

¹ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 690002, г. Владивосток;

²ООО «VEL CLINIC», 690078, г. Владивосток;

³ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», 690014, г. Владивосток;

⁴ФГАУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», 690091, г. Владивосток

Проблема сохранения здоровья студентов имеет важное значение для государства. Многочисленными исследованиями отмечено, что в высших учебных заведениях ежегодно повышается число студентов с отклонениями в состоянии здоровья (до 65% студентов имеют хронические соматические заболевания). При оценке состояния здоровья и морфофункционального статуса организма человека важнейшим аспектом является уровень физического развития. Цель исследования — изучить показатели физического развития студентов медицинского университета и провести их сравнительную оценку. Объектом исследования явились студенты (238 девушек и 57 юношей), обучающиеся в Тихоокеанском государственном медицинском университете в 2020 г.

Проведена объективная оценка физического развития, включающая антропометрические измерения, расчет индекса массы тела и индекса Пинье. Также проведен факторный анализ, который позволил установить взаимосвязи между критериями физического развития. В ходе исследования установлено, что средние значения антропометрических показателей студентов мужского и женского пола имеют статистически значимые различия. Сравнительная оценка индекса массы тела студентов показала, что избыток массы тела и ожирение чаще отмечаются у юношей, а вот недостаток массы тела — у девушек ($p=0,026$). Анализ индекса крепости телосложения студентов позволил установить, что недостаточное развитие скелетной мускулатуры, требующее коррекции, выявлено у 58,4% девушек и 33,3% юношей. С помощью факторного анализа были определены комплексы факторов, наиболее полно объясняющие взаимосвязи между критериями физического развития студентов, уровень значимости — $p<0,001$. Это свидетельствует о высокой достоверности факторного анализа.

Ключевые слова: здоровье; студенты; физическое развитие; антропометрические измерения; индекс массы тела; телосложение.

Для цитирования: Старкова В. А., Леонова А. В., Шестёра А. А., Кику П. Ф., Каерова Е. В., Чумаш В. В. Особенности физического развития современных студентов. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(4):574—579. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-574-579>

Для корреспонденции: Шестёра Альбина Александровна, доцент кафедры физической культуры и спорта Тихоокеанского государственного медицинского университета, старший преподаватель кафедры физкультурно-оздоровительной и спортивной работы Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, e-mail: shestera81@mail.ru

Starkova V. A.¹, Leonova A. V.², Shestyora A. A.^{1,3}, Kiku P. F.⁴, Kaerova E. V.¹, Chumash V. V.³

THE CHARACTERISTICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRESENT-DAY STUDENTS

¹The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Pacific State Medical University” of Minzdrav of Russia, 690002, Vladivostok, Russia;

²The Society with Limited Liability “VEL CLINIC”, 690078, Vladivostok, Russia;

³The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Pacific State University of Economics and Service”, 690002, Vladivostok, Russia;

⁴The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “The Far-Eastern Federal University”, 690078, Vladivostok, Russia

The problem of preserving health of students is of great public importance. In assessing state of health and morphofunctional state of human body, the most important aspect is level of physical development. The purpose of the study is to investigate indices of physical development of students of medical university and to implement their comparative evaluation. The assessment was carried out concerning physical development of students of the Pacific State Medical University (238 girls and 57 boys) in 2020, including anthropometric measurements, calculation of BMI and Pignet index. The factor analysis was performed. It was established that anthropometric indices of male and female students had statistically significant differences. The BMI assessment of students demonstrated that overweight and obesity more often observed in boys, as underweight in girls ($p=0,026$). The analysis of strength index of students physique established that insufficient development of skeletal muscles, requiring correction, was detected in 58,4% of girls and 33,3% of boys. The factor analysis of complex of factors determined that most completely explained relationship between criteria for physical development of students ($p<0,001$).

Keywords: health; students; physical development; anthropometric measures; BMI; constitution.

For citation: Starkova V. A., Leonova A. V., Shestyora A. A., Kiku P. F., Kaerova E. V., Chumash V. V. The characteristics of physical development of present-day students. *Problemi socialnoi gigieni, zdravoookhraneniya i istorii meditsiny*. 2022;30(4):574—579 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-574-579>

For correspondence: Shestyora A. A., associate professor of the Chair of Physical Culture and Sport of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Pacific State Medical University” of Minzdrav of Russia. e-mail: shestera81@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Введение

Проблема сохранения и укрепления здоровья студентов имеет важное значение не только для общества, но и для государства в целом [1]. По данным многочисленных исследований, посвященных изучаемой проблеме, отмечено, что в высших учебных заведениях ежегодно повышается число студентов с отклонениями в состоянии здоровья (до 65% студентов имеют хронические соматические заболевания) [2—4]. За последние 5 лет число студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, увеличилось с 10 до 25% [5—7]. Также отмечено, что уровень физического развития и физической подготовленности студентов очень низкий, причем за период обучения в вузе эти показатели демонстрируют тенденцию к ухудшению [8—10].

Известно, что состояние здоровья человека характеризуется комплексом различных показателей [11—13]. Важнейшим аспектом при оценке состояния здоровья и морфофункционального статуса организма человека является уровень физического развития [14].

Под физическим развитием понимают динамический процесс изменений морфологических и функциональных признаков организма, обусловленных наследственными факторами и условиями внешней среды [15]. Определено, что отклонения в физическом развитии сочетаются со снижением резервных возможностей и уровня физической работоспособности организма и являются маркерами ряда заболеваний [16—18]. Систематический мониторинг физического развития позволяет выявлять взаимосвязи между состоянием здоровья и функциональной готовностью организма к различным воздействиям внешней среды (условия жизни, характер и объем обучения, организации досуга и отдыха, физкультурно-спортивная деятельность) [19].

Таким образом, своевременная оценка физического развития студентов как важного критерия их здоровья необходима для ранней диагностики и прогнозирования основных профилей патологии с наибольшим риском развития отклонений от нормы, что позволит разработать профилактические и оздоровительные мероприятия, направленные на сохранение здоровья и обеспечение санитарно-гигиенического благополучия студенческой молодежи в образовательных учреждениях.

Цель исследования — изучить показатели физического развития студентов медицинского университета и провести их сравнительную оценку.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 295 студентов (238 девушек и 57 юношей) обучавшихся в Тихоокеанском государственном медицинском университете (ТГМУ) на младших курсах в 2020 г. Средний возраст девушек составлял $19,17 \pm 0,94$ года, юношей — $19,21 \pm 0,82$ года. Проведена объективная оценка физического развития, включающая антропометриче-

ские измерения длины тела, массы тела, длины верхних конечностей (расстояние от акромиального отростка лопатки до конца третьего пальца), длины плеча (расстояние от акромиального отростка лопатки до локтевого отростка), длины предплечья (расстояние от локтевого отростка плечевой кости до шиловидного отростка локтевой кости), длины бедра (расстояние от большого вертела до щели коленного сустава), длины голени (расстояние от щели коленного сустава до наружной лодыжки), длины туловища (из высоты верхней грудной точки вычитали высоту лобковой точки), длины руки (из высоты плечевой точки вычитали высоту пальцевой точки), длины предплечья (из высоты лучевой точки вычитали высоту шиловидной точки), длины кисти (из высоты шиловидной точки вычитали высоту пальцевой точки), длины ноги (к высоте подвздошно-остистой точки прибавляли высоту лобковой точки и делили на 2), длины стопы, окружности головы, окружности грудной клетки, окружности запястья, окружности предплечья, окружности плеча, окружности талии, окружности бедер, окружности бедра и окружности голени. Программа исследования позволила рассчитать индекс массы тела (ИМТ) и индекс Пинье. С помощью факторного анализа и метода главных компонент установлены взаимосвязи показателей физического развития. Вращение факторов выполнено с помощью метода Varimax (минимизировалось число переменных с высокой факторной нагрузкой). Мету выборочной адекватности оценивали по методу Кайзера—Мейера—Олкина [20].

Статистический анализ изучаемых данных проведен с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26 и StatTech 2.5.6.

Результаты исследования

По результатам исследования установлены гендерные различия в показателях физического развития студентов (табл. 1).

Выявлено, что при сравнении средних величин показателей физического развития студентов в зависимости от пола практически все изучаемые критерии имели статистически значимые различия. Однако значимых различий в группах студентов не установлено при сопоставлении значений высоты верхнего отрезка, длины бедра, окружности бедер и окружности бедра.

При сравнительном анализе показателей ИМТ студентов в зависимости от гендерных особенностей выявлены статистически значимые различия ($p=0,026$; табл. 2).

Нормальная масса тела отмечена у большинства студентов. Недостаточная масса тела выявлена у 20,1% девушек и лишь у 5,3% юношей. Необходимо отметить, что предожирение и ожирение регистрировалось более чем у 10% студентов мужского и женского пола.

При оценке показателей индекса Пинье были установлены статистически значимые различия ($p<0,001$; табл. 3).

Таблица 1

Среднестатистические показатели антропометрических признаков физического развития студентов, обследованных в 2020 г., М±σ

Показатель	Девушки	Юноши	p
Число обследованных	238	57	
Длина тела, см	165,99±6,51	178,67±7,55	<0,001*
Масса тела, кг	57,48±8,63	72,64±10,72	<0,001*
Длина туловища, см	53,15±20,01	63,83±24,21	<0,001*
Высота верхнего отрезка (голова и шеи), см	34,42±24,93	38,04±29,69	0,117
Длина верхних конечностей, см	69,80±9,96	74,12±9,51	<0,001*
Длина плеча, см	29,94±9,34	32,54±9,31	0,006*
Длина предплечья, см	26,47±6,41	29,11±7,19	0,001*
Длина руки, см	65,37±10,74	69,20±15,29	<0,001*
Длина кисти, см	16,62±3,36	17,69±3,19	0,001*
Длина нижних конечностей, см	88,20±9,87	94,58±9,60	<0,001*
Длина ноги, см	85,79±15,35	91,19±15,35	0,001*
Длина бедра, см	45,21±7,02	46,61±6,18	0,067
Длина голени, см	39,84±5,89	42,75±6,70	0,001*
Длина стопы, см	23,76±4,22	26,78±5,05	<0,001*
Окружность головы, см	54,88±4,80	56,26±5,37	<0,001*
Окружность грудной клетки в покое, см	84,92±9,54	92,79±10,96	<0,001*
Окружность грудной клетки на вдохе, см	89,17±9,86	100,38±11,13	<0,001*
Окружность грудной клетки на выдохе, см	81,55±8,75	85,59±9,12	<0,001*
Окружность плеча в покое, см	26,03±3,97	32,09±5,23	<0,001*
Окружность плеча в напряжении, см	27,83±4,15	35,41±4,48	<0,001*
Окружность предплечья, см	22,55±3,40	26,35±4,50	<0,001*
Окружность запястья, см	14,91±1,48	17,29±2,13	<0,001*
Окружность талии, см	68,71±8,61	79,70±17,59	<0,001*
Окружность бедер, см	95,18±9,63	92,28±15,42	0,653
Окружность бедра, см	54,07±8,24	54,08±8,92	0,554
Окружность голени, см	34,00±5,76	35,35±7,34	0,012*

Примечание. Здесь и в табл. 2: * — различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Установлено, что лишь 31,9% девушек и 42,1% юношей имеют среднее и хорошее телосложение. Слабое телосложение имеют 58,4% девушек и 33,3% юношей. Крепкое телосложение регистрировалось у 24,6% юношей и 9,7% девушек.

На следующем этапе исследования для изучения взаимосвязей между изучаемыми показателями физического развития были выделены пять факторов, характеристики которых представлены в табл. 4.

Вклад каждого фактора в суммарную дисперсию показателей физического развития студентов был разным: от 21,03% для первого компонента до 7,92% для пятого в порядке убывания. Общий накопленный вклад пяти компонентов в суммарную дисперсию составил 70,58%, исходя из чего можно сделать

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа ИМТ студентов, n (%)

Показатель	Девушки (n=238)	Юноши (n=57)	p
Дефицит массы тела	48 (20,1)	3 (5,3)	0,026*
Нормальная масса тела	166 (69,7)	46 (80,7)	
Избыточная масса тела (предожирение)	23 (9,8)	6 (10,5)	
Ожирение I степени	1 (0,4)	2 (3,5)	

Таблица 3

Результаты сравнительного анализа индекса Пинье студентов, n (%)

Телосложение	Девушки (n=238)	Юноши (n=57)	p
Слабое	139 (58,4)	19 (33,3)	<0,001
Среднее	25 (10,5)	5 (8,8)	
Хорошее	51 (21,4)	19 (33,3)	
Крепкое	23 (9,7)	14 (24,6)	

вывод о более чем половине изучаемых параметров, объясняемых отобранными факторами.

Факторная сложность для каждой из исследуемых переменных (учитывались величины изменений показателей), позволяющая оценить корреляцию с отобранными компонентами, представлена в виде следующей матрицы, в которой наибольшие значения факторной сложности выделены жирным шрифтом (табл. 5).

В первый компонент вошли значения окружности плеча в напряжении, окружности плеча в покое, окружности предплечья, окружности запястья и массы тела, что дает возможность определить его как «Компонент соотношения массы тела с окружностями верхней конечности (от плеча до запястья)».

Ко второму фактору были отнесены показатели окружности бедер, окружности бедра, окружности талии, окружности голени и масса тела. Данный компонент был интерпретирован как «Компонент соотношения массы тела с окружностями талии, бедер, бедра и голени».

Третий фактор объединял значения окружностей грудной клетки в покое, на вдохе и выдохе и был определен как «Компонент окружностей грудной клетки».

Четвертому фактору соответствовали значения длины руки, кисти и предплечья — «Компонент длины верхней конечности».

Таблица 4

Характеристики отобранных факторов

Факторы	Начальные собственные значения			Извлечение суммы квадратов нагрузок			Ротация суммы квадратов нагрузок		
	всего	% дисперсии	суммарный %	всего	% дисперсии	суммарный %	собственные значения	удельный вклад в дисперсию, %	
								каждого фактора	накопленный
1	6,171	36,302	36,302	6,171	36,302	36,302	3,576	21,034	21,034
2	1,919	11,289	47,591	1,919	11,289	47,591	2,770	16,293	37,327
3	1,464	8,610	56,201	1,464	8,610	56,201	2,625	15,439	52,767
4	1,395	8,205	64,406	1,395	8,205	64,406	1,681	9,891	62,657
5	1,049	6,171	70,577	1,049	6,171	70,577	1,346	7,920	70,577

Таблица 5

Матрица факторных нагрузок для показателей физического развития

Показатель физического развития	Компонент				
	1	2	3	4	5
Окружность плеча в напряжении	0,865	0,118	0,268	0,087	0,030
Окружность плеча в покое	0,828	0,210	0,237	0,122	-0,014
Окружность предплечья	0,747	0,150	0,091	0,209	-0,022
Окружность запястья	0,738	-0,025	0,142	0,148	0,090
Масса тела	0,569	0,562	0,236	-0,085	0,409
Окружность бедер	-0,120	0,806	0,138	-0,046	0,133
Окружность бедра	0,195	0,780	0,046	0,158	-0,152
Окружность талии	0,282	0,765	0,139	-0,097	0,282
Окружность голени	0,222	0,569	0,303	0,359	-0,235
Окружность грудной клетки в покое	0,243	0,330	0,881	0,068	0,053
Окружность грудной клетки на выдохе	0,144	-0,007	0,868	0,253	0,070
Окружность грудной клетки на вдохе	0,365	0,236	0,839	0,018	0,052
Длина руки	0,121	0,126	0,082	0,739	0,024
Длина предплечья	0,063	0,050	0,010	0,617	0,309
Длина кисти	0,220	-0,110	0,172	0,589	0,086
Длина бедра	-0,095	0,027	0,043	0,252	0,681
Длина тела	0,497	0,106	0,090	0,123	0,645

Пятый компонент имел прямые корреляции значений массы тела с длиной тела и длиной бедра — «Компонент взаимосвязи массоростовых характеристик с длиной бедра».

Возможность подобного вербального объяснения факторов свидетельствует о результативности проведенного факторного анализа.

Исходя из значения меры выборочной адекватности Кайзера—Мейера—Олкина, составляющего 0,803, была установлена высокая адекватность применения факторного анализа к исследуемой выборке.

При оценке распределения переменных с помощью критерия сферичности Бартлетта уровень значимости составил $p < 0,001$ что свидетельствовало о высокой достоверности факторного анализа.

Обсуждение

Полученные в ходе исследования данные позволили объективно оценить особенности физического развития студентов ТГМУ. Установлено, что большинство изучаемых антропометрических показателей студентов мужского и женского пола имеют статистически значимые различия, что подтверждает закономерные гендерные различия студентов.

Исследования последних лет показывают, что у юношей отмечается снижение физических кондиций, которое заключается в замещении мышечной ткани на жировую как лабильном соматическом компоненте [21, 22]. Юноши по сравнению с девушками более чувствительны к неблагоприятным экологическим, социально-экономическим и стрессовым факторам, что также является одной из причин повышения у них количества подкожного жира [23]. Полученные значения ИМТ для большинства студентов (80,7% юношей и 69,7% девушек) свидетельствуют об отсутствии значительных рисков для их здоровья. Однако остальным студентам следует

внести изменения в свой образ жизни и обратить внимание на двигательную активность и рацион питания, поскольку не только избыточная масса тела, но и ее недостаток негативно влияют на здоровье человека [24, 25].

Сравнительная оценка индекса крепости телосложения студентов позволила установить, что недостаточное развитие скелетной мускулатуры, требующее коррекции, выявлено у 58,4% девушек и 33,3% юношей.

С помощью факторного анализа были определены комплексы факторов, наиболее полно объясняющие взаимосвязи между критериями физического развития студентов. Уровень значимости составил $p < 0,001$, что свидетельствовало о высокой достоверности факторного анализа.

Заключение

Систематический мониторинг физического развития студентов позволяет определить направленность разработки профилактических мер для сохранения и повышения здоровья, а учет данных в период обучения в вузе может положительным образом сказаться на их эффективности.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шестёра А. А., Кижунуова В. Ю., Кику П. Ф., Кузьмина Т. Н., Стурова Е. В. Особенности состояния здоровья студентов высшего медицинского учебного заведения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2020;28(3):400—4. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32526117/>
2. Кузнецов В. В., Кузина И. Г., Косилов К. В., Косилова Е. К., Байрамов Р., Смирнов Е. А. Корреляция параметров самооценки и объективного состояния здоровья у студентов старших курсов медицинских специальностей. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2018;(4):110—7. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36716944_96120126.pdf
3. Журавлева И. В., Иванова Л. Ю., Ивахненко Г. А. Здоровье студентов: социологический анализ. М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»; 2014. 272 с. doi: 10.12737/735. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=425620>
4. Бабина В. С. Проблема здоровья студенческой молодежи. *Молодой ученый*. 2015;(11):572—5.
5. Глыбочко П. В., Есауленко И. Э., Попова В. И., Петрова Т. Н. Здоровье студентов медицинских вузов России: Проблемы и пути их решения. *Сеченовский вестник*. 2017;2(28):4—11. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-studentov-meditsinskikh-vuzov-rossii-problemy-i-puti-ih-resheniya/viewer>
6. Кардангушева А. М., Шугушева З. А., Бекулова И. Х., Сантико-ва Л. В., Бекалдиева Н. М. Мониторинг отдельных показателей физического развития студентов Кабардино-Балкарского государственного университета (2011 г. и 2017 г.). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2017;(3):36—9. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30575315>
7. Макаров А. В., Шубина М. В. Состояние здоровья студентов. *Вестник Воронежского института высоких технологий*. 2020;32(1):77—9. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42684565>
8. Артеменков А. А. Оценка физического развития студентов. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2012;(3):19—21. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-fizicheskogo-razvitiya-studentov>
9. Михайлова С. В., Кузмичев Ю. Г., Жулин Н. В., Хрычева Т. В. Региональные особенности физического развития студентов Нижегородской области. *Современные научные исследования и*

REFERENCES

- инновации. 2016;(12):47—53. Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2016/12/7530210>
- Нефедовская Л. В. Состояние и проблемы здоровья студенческой молодежи. М.: Литтерра; 2007. 192 с.
 - Грицина О. П., Транковская Л. В., Семанов Е. В., Лисецкая Е. А. Факторы, формирующие здоровье современных детей и подростков. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;(3):19—24. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24. Режим доступа: <https://www.tmj-vgmu.ru/jour/article/view/485>
 - Шумагов В. Б., Крукович Е. В., Рассказова В. Н., Кузьмина Т. Н. Формирование здоровьесберегающей среды в медицинском вузе. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014;9(1):103—6. Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5798> (дата обращения 05.02.2022).
 - Lyndon M., Henning H., Alyami S., Krishna T.-C., Hill Y. The Impact of a Revised Curriculum on Academic Motivation, Burnout, and Quality of Life Among Medical Students. *J. Med. Educ. Curric. Dev.* 2017;4:1—8. doi: 10.1177/2382120517721901
 - Шестёр А. А., Каерова Е. В., Кику П. Ф., Степанова И. С., Козина Е. А. Результаты сравнительного анализа физического развития медицинского вуза. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;(6). doi: 10.17513/spno.29401. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42405930> (дата обращения 05.02.2022).
 - Шумилов О. Г., Казачек Т. М. Содержание и методики оценки физического развития. Методические рекомендации для студентов лечебного, педиатрического и медико-профилактического факультетов медицинской академии. Кемерово: КемГМА; 2008. 21 с.
 - Крукович Е. В. Физическое развитие подростков Приморского края. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2006;25(3):35—9. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitiye-podrostkov-primorskogo-kraya/viewer>
 - Яцун С. М., Соколова И. А., Лунева Н. В. Физическое развитие как объективный показатель состояния здоровья обучающихся. *Образовательный вестник «Сознание»*. 2017;19(2):26—30. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitiye-kak-obektivnyy-pokazatel-sostoyaniya-zdorovya-obuchayushchihya/viewer>
 - Боева А. В., Лещенко Я. А. Характеристика физического развития и функциональных возможностей организма студентов. *Сибирский медицинский журнал*. 2009;88(5):97—100. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-fizicheskogo-razvitiya-i-funktsionalnyh-vozmozhnostey-organizma-studentov>
 - Баранов А. А., Кучма В. Р., Скоблина Н. А. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Под ред. А. А. Баранова, В. Р. Кучмы. М.: ПедиатрЪ; 2013. 192 с.
 - Глянц С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ. М.: Практика; 1999. 580 с.
 - Анищенко А. П., Архангельская А. Н., Гуревич К. Г., Дмитриева Е. А., Игнатов Н. Г., Рогозная Е. В. Особенности физического развития студентов вузов. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2016;(2):113—5. doi: 10.21626/vestnik/2016-2/21. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-fizicheskogo-razvitiya-studentov-vuzov-1/viewer>
 - Синева И. М., Негашева М. А., Попов Ю. М. Сравнительный анализ уровня физического развития студентов разных городов России. *Антропология*. 2017;(4):17—27. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-urovnya-fizicheskogo-razvitiya-studentov-raznyh-gorodov-rossii>
 - Калужный Е. А., Маслова В. Ю., Титова М., Маслова М. Реализация метода индексов для оценки физического развития студентов. *Современные научные исследования и инновации*. 2014;38(6—3):19. Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2014/06/36255>
 - Yahia N., Wang D., Rapley M., Dey R. Assessment of weight status, dietary habits and beliefs, physical activity, and nutritional knowledge among university students. *Perspect. Pub. Health*. 2016;136(4):231—44. Режим доступа: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1757913915609945>
 - Косовский Г. В. Индекс Кетле у студентов вузов. *Образовательный вестник «Сознание»*. 2006;8(8):389. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/indeks-ketle-u-studentov-vuzov>
 - Shesteyora A. A., Kizhunova V. Yu., Kiku P. F., Kuzmina T. N., Sturova E. V. Features of the state of health of students of a higher medical educational institution. *Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdoravookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, public health and the history of medicine*. 2020;28(3):400—4. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32526117/> (in Russian).
 - Kuznetsov V. V., Kuzina I. G., Kosilov K. V., Kosilova E. K., Bayramov R., Smirnov E. A., et al. Correlation of parameters of self-assessment and objective health status among senior students medical specialties. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskii vestnik = Kremlin medicine. Clinical Bulletin*. 2018;(4):110—7. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36716944_96120126.pdf (in Russian).
 - Zhuravleva I. V., Ivanova L. Yu., Ivakhnenko G. A. Students' health: a sociological analysis [Zdorov'ye studentov: sotsiologicheskii analiz]. Moscow: Scientific Publishing Center INFRA-M; 2014. 272 p. doi: 10.12737/735. Available at: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=425620> (in Russian).
 - Babina V. S. The health problem of student youth. *Molodoy uchenyy = Young Scientist*. 2015;(11):572—5 (in Russian).
 - Glybochko P. V., Esaulenko I. E., Popova V. I., Petrova T. N. Health of students of medical universities in Russia: Problems and ways to solve them. *Sechenovskiy vestnik = Sechenovskiy Bulletin*. 2017;2(28):4—11. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-studentov-meditsinskih-vuzov-rossii-problemy-i-puti-ih-resheniya/viewer> (in Russian).
 - Kardangusheva A. M., Shugusheva Z. A., Bekulova I. Kh., Santikova L. V., Bekaldieva N. M. Monitoring of individual indicators of the physical development of students of the Kabardino-Balkarian State University (2011 and 2017). *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya = Questions of school and university medicine and health*. 2017;(3):36—9. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30575315> (in Russian).
 - Makarov A. V., Shubina M. V. The state of health of students. *Vestnik Voronezhskogo instituta vysokikh tekhnologii = Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies*. 2020;1(32):77—9. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42684565> (in Russian).
 - Artemenkov A. A. Assessment of the physical development of students. *Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, public health and the history of medicine*. 2012;(3):19—21. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-fizicheskogo-razvitiya-studentov> (in Russian).
 - Mikhailova S. V., Kuzmichev Yu. G., Zhulin N. V., Khrycheva T. V. Regional features of the physical development of students of the Nizhny Novgorod region. *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii = Modern scientific research and innovation*. 2016;(12):47—53. Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2016/12/7530210> (in Russian).
 - Nefedovskaya L. V. Status and health problems of student youth [Sostoyaniye i problemy zdorov'ya studencheskoy molodezhi]. Moscow: Litterra; 2007. 192 p. (in Russian).
 - Gritsina O. P., Trankovskaya L. V., Semanov E. V., Lisetskaya E. A. Factors forming the health of modern children and adolescents. *Pacific Medical Journal*. 2020;(3):19—24. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24 Available at: <https://www.tmj-vgmu.ru/jour/article/view/485> (in Russian).
 - Shumatov V. B., Krukovich E. V., Rasskazova V. N., Kuzmina T. N. Formation of a health-saving environment in a medical university. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Basic Research*. 2014;9(1):103—6. Available at: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5798> (accessed: 02.05.2022) (in Russian).
 - Lyndon M., Henning H., Alyami S., Krishna T.-C., Hill Y. The Impact of a Revised Curriculum on Academic Motivation, Burnout, and Quality of Life Among Medical Students. *J. Med. Educ. Curric. Dev.* 2017;4:1—8. doi: 10.1177/2382120517721901
 - Shesteyora A. A., Kaerova E. V., Kiku P. F., Stepanova I. S., Kozina E. A. The results of a comparative analysis of the physical development of a medical university. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2019;(6). doi: 10.17513/spno.29401. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42405930> (accessed 05.02.2022) (in Russian).
 - Shumilov O. G., Kazachek T. M. The content and methods of assessing physical development. Guidelines for students of the medical, pediatric and medical-prophylactic faculties of the medical academy [Soderzhanie i metodiki otsenki fizicheskogo razvitiya. Metodicheskiye rekomendatsii dlya studentov lechebnogo, pediatrich-

Здоровье и общество

- eskogo i mediko-profilakticheskogo fakul'tetov meditsinskoj akademii*. Kemerovo: KemGMA; 2008. 21 p. (in Russian).
16. Krukovich E. V. Physical development of adolescents in Primorsky Krai. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*. 2006;3(25):35—9. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitiye-podrostkov-primorskogo-kрая/viewer> (in Russian).
 17. Yatsun S. M., Sokolova I. A., Luneva N. V. Physical development as an objective indicator of the state of health of students. *Obrazovatel'nyy vestnik "Soznaniye" = Educational Bulletin "Consciousness"*. 2017;19(2): 26—30. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitiye-kak-obektivnyy-pokazatel-sostoyaniya-zdorovya-obuchayuschihся/viewer> (in Russian).
 18. Boeva A. V., Leshchenko Ya. A. Characteristics of the physical development and functional capabilities of the body of students. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal = Siberian Medical Journal*. 2009;88(5):97—100. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-fizicheskogo-razvitiya-i-funktsionalnyh-vozmozhnostey-organizma-studentov> (in Russian).
 19. Baranov A. A., Kuchma V. R., Skoblina N. A. Physical development of children and adolescents of the Russian Federation [*Fizicheskoye razvitiye detey i podrostkov Rossiyskoy Federatsii*]. Eds A. A. Baranova, V. R. Kuchma. Moscow: Pediatr; 2013. 192 p. (in Russian).
 20. Glyants S. Biomedical statistics. Transl. from English. Moscow: Practice; 1999. 580 p. (in Russian).
 21. Anishchenko A. P., Arkhangelskaya A. N., Gurevich K. G., Dmitrieva E. A., Ignatov N. G., Rogoznaya E. V. Features of the physical development of university students. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik "Chelovek i yego zdorov'ye" = Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and his health"*. 2016;(2):113—5. doi: 10.21626/vestnik/2016-2/21. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-fizicheskogo-razvitiya-studentov-vuzov-1/viewer> (in Russian).
 22. Sineva I. M., Negasheva M. A., Popov Yu. M. Comparative analysis of the level of physical development of students from different cities of Russia. *Antropologiya = Anthropology*. 2017;(4):17—27. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-urovnyafizicheskogo-razvitiya-studentov-raznyh-gorodov-rossii> (in Russian).
 23. Kalyuzhny E. A., Maslova V. Yu., Titova M., Maslova M. Implementation of the index method for assessing the physical development of students. *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii = Modern scientific research and innovation*. 2014;6—3(38):19. Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2014/06/36255> (in Russian).
 24. Yahia N., Wang D., Rapley M., Dey R. Assessment of weight status, dietary habits and beliefs, physical activity, and nutritional knowledge among university students. *Perspect. Pub. Health*. 2016.;136(4):231—44. Available at: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1757913915609945>
 25. Kosovsky G. V. Quetelet index among university students. *Obrazovatel'nyy vestnik "Soznaniye" = Educational Bulletin "Consciousness"*. 2006;8(8):389. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/index-kettle-u-studentov-vuzov> (in Russian).