

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА РАЗНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ

Мартынова Е.Ю.¹, Колокольцев М.М.¹

¹*Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, e-mail: mihm49@mail.ru*

Приведены результаты антропометрических и физиометрических измерений 3279 студентов Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ) и тестирования их двигательных качеств. Установлено, что антропометрические и физиометрические показатели у юношей и девушек I (основной) функциональной группы здоровья (за исключением массы тела у девушек) достоверно выше, чем у студентов II (подготовительной) функциональной группы. Значения показателей в двигательных тестах в I функциональной группе достоверно выше как у девушек, так и у юношей. Достоверной разницы в тесте на гибкость между всеми студентами обеих функциональных групп не установлено. Более высокое содержание мышечной массы в теле девушек и юношей I функциональной группы и лучшее физическое развитие обеспечивают их преимущество в двигательных качествах по сравнению со студентами, отнесенными ко II функциональной группе. Содержание жировой массы больше у всех студентов, отнесенных к I функциональной группе. Различий между показателями костной массы тела в наблюдаемых группах здоровья не установлено. Выявленные особенности физического развития и физической подготовленности студентов следует учитывать при организации учебного процесса по дисциплине «Физическая культура» в вузе.

Ключевые слова: студенты, вуз, физическое развитие, функциональные группы, двигательные качества, компонентный состав тела, физическая культура

PHYSICAL DEVELOPMENT AND THE PHYSICAL PREPAREDNESS OF THE STUDENTS OF VUZ (INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION) OF THE DIFFERENT FUNCTIONAL GROUPS OF THE HEALTH

Martynova E.Y., Kolokoltsev M.M.

National research Irkutsk state technical university, Irkutsk, e-mail: mihm49@mail.ru

Are given the results of the anthropometric and fiziometricheskikh measurements 3279 of the students of Irkutsk national research technical university (IRNITU) and testing of their engine of qual. It is established that the anthropometric and fiziometricheskie indices in youths and girls I (of basic) functional group of health (with exception of the mass of body in girls), are reliably higher than in the students II (of preparatory) functional group. The values of indices in the engine tests in I the functional group are reliably above both in the girls and in youths. The reliable difference in the test to the flexibility between all students of both functional groups it is not established. The higher content of muscular mass into the tele- girls and the youths I of functional group and better physical development ensures their advantage in the engine qualities, in comparison with the students, in reference to II the functional group. The content of fatty mass is more in all students, in reference to I the functional group. The differences between the indices of the bone mass of body in the observed groups of health it is not established. The revealed special features of physical development and physical preparedness of students should be calculated during the organization of training process on the basis of discipline "physical culture" in VUZ (Institute of Higher Education).

Keywords: students, VUZ (Institute of Higher Education), physical development, functional groups, engine qualities, the component mix of body, the physical culture

Двигательная активность – естественная и специально организованная деятельность человека, обеспечивающая его успешное физическое, психическое и нравственное развитие, является фактором, повышающим резервные и функциональные возможности организма, сдерживающим возрастные инволюционные процессы и способствующим удлинению активной творческой жизни и повышению работоспособности человека [1, 9]. В настоящее время физическая культура и спорт стали одним из важнейших направлений

государственной политики Российской Федерации в связи с тем, что оптимальная двигательная деятельность снижает риск возникновения многих тяжелых заболеваний, прежде всего сердечно-сосудистых [12].

Неудовлетворительное состояние здоровья и физической подготовленности молодежи в России связано не только со сложными социально-экономическими условиями жизни, воздействием ряда биологических факторов, состоянием экологической среды. Недооценка в обществе оздоровительной роли физической культуры и массового спорта также показывает, что обучение студентов проходит в условиях, вызванных информационными перегрузками и гиподинамией [2, 3, 8, 10].

Для совершенствования системы здоровьесберегающих технологий на занятиях физической культурой в вузах следует учитывать особенности физического здоровья молодежи. Определение исходного уровня физического развития и физической подготовленности студентов, изучение динамики функциональных показателей и габаритных размеров тела позволяет оценить успешность овладения студентами двигательными навыками. Мониторинг физического здоровья студентов направлен на усовершенствование и индивидуализацию учебного процесса по физической культуре в образовательном учреждении. Это позволяет разработать критерии оценки уровня физической подготовленности обучающихся и использовать в работе преподавателя инновационные технологии физического воспитания [5, 7].

Дифференцированный подход к проведению занятий со студентами разных медицинских групп здоровья значительно повышает эффективность физкультурно-оздоровительных мероприятий в высших учебных заведениях [6]. В литературе представлены данные по изучению и оценке региональных особенностей параметров тела, функциональных показателей организма и физического развития иркутских студенток с учетом распределения их на медицинские группы здоровья [4]. Однако данный вопрос изучен не в полной мере и требует некоторых уточнений и углубленного исследования.

Цель исследования. Дать сравнительную оценку физического развития и физической подготовленности, компонентного состава тела студентов технического вуза разных медицинских групп здоровья.

Материалы и методы. В вузе студенты учебных групп посещают занятия по физической культуре 2 раза (1–2-й курсы обучения) и 1 раз (3–4-й курсы) в неделю продолжительностью 90 мин каждое, которые проводятся преимущественно с использованием упражнений общефизической подготовки, направленной на воспитание всех основных двигательных качеств согласно требованиям ФГОС второго поколения (Примерная учебная программа для высших учебных заведений по дисциплине «Физическая культура», М., 2000).

Всего в обследовании приняли участие 3279 студентов Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ) различных направлений обучения, из них 1640 девушек и 1639 юношей в возрасте от 17 до 21 года. К I (основной) функциональной группе здоровья были отнесены 812 девушек и 815 юношей. Ко II (подготовительной) функциональной группе отнесены 827 девушек и 824 юноши.

В работе применяли стандартную антропометрическую методику В.В. Бунака (1941) с учетом требований НИИ антропологии Московского государственного университета (1982), с использованием стандартного набора инструментов. Измерения проводились в помещении кабинета врачебного контроля вуза согласно принципам Хельсинской Декларации (2008) и ст. 21 и 22 Конституции РФ.

Для оценки основных двигательных качеств студентов обеих функциональных групп использовались тесты, разработанные Всероссийским научно-исследовательским институтом физической культуры [11]. Юношам предложены следующие тесты. 1. Для оценки быстроты — *бег на 100 м (с)*. 2. На общую выносливость — *бег на 1000 м (м, с)*. 3. Силы и силовой выносливости мышц верхнего плечевого пояса — *подтягивание (раз)*. 4. Скоростной выносливости и ловкости — *челночный бег 10 раз x 5 м (с)*. 5. Скоростно-силовой выносливости мышц сгибателей туловища — *подъем туловища (раз)*. 6. Гибкости — *наклоны туловища (см)*. 7. Динамической силы мышц нижних конечностей — *прыжок в длину с места (см)*. Девушкам предложено пройти контрольные испытания в тестах 4, 5, 6, 7, тест 1 заменен на тест — *бег 20 м с хода*, тест 2 — на *бег 5 мин (м)* и тест 3 — на *вис (с)*.

У обследуемых определяли компонентный уровень содержания в теле жировой (ЖМ), мышечной (ММ) и костной (КМ) масс по методике Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989).

Сбор материала осуществлялся в специально составленный протокол обследования, в который заносились антропометрические параметры и данные физической подготовленности студентов. По первичным материалам сформирована компьютерная база данных, расчеты показателей были проведены с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.1». Для оптимизации и автоматизации анализа первичного цифрового материала разработан авторский программный комплекс «Анализ данных физического здоровья населения» (государственная регистрация программы для ЭВМ, № 2010612275, от 26.03.2010).

В работе использовались параметрические методы обработки материала с учетом нормального гауссовского распределения изучаемых количественных признаков во всех возрастных группах. Рассчитывали среднее арифметическое значение показателей (M), среднеквадратичное отклонение (s) и стандартную ошибку (m). Оценка достоверности различий средних величин независимых выборок проводилась с помощью t -критерия

Стьюдента. Различие между значениями показателей при уровне $P < 0,05$ считали статистически значимым.

Результаты исследования. Данные антропометрического обследования и результаты тестирования двигательных качеств у девушек-студенток ИРНИТУ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика антропометрических параметров и двигательных качеств у девушек-студенток ИРНИТУ I и II функциональной группы ($M \pm m$)

№ п/п	Показатели	Функциональные группы		Достоверность
		I	II	
Антропометрические				
1	Длина тела, см	167,0 ± 0,14	164,0 ± 0,22	$P < 0,05$
2	Масса тела, кг	54,0 ± 0,18	56,5 ± 0,29	$P < 0,05$
3	Окружность грудной клетки, см	87,0 ± 0,20	86,5 ± 0,12	$P < 0,05$
4	Жизненная емкость легких, л	2,7 ± 0,02	2,5 ± 0,01	$P < 0,05$
5	Динамометрия кисти правой руки, кг	27,0 ± 0,15	19,0 ± 0,21	$P < 0,05$
7	Динамометрия кисти левой руки, кг	25,0 ± 0,16	17,5 ± 0,18	$P < 0,05$
Двигательные тесты				
8	Челночный бег, с	20,21 ± 0,10	21,9 ± 0,05	$P < 0,05$
9	Бег 20 м с ходу, с	20,1 ± 0,06	30,99 ± 0,05	$P < 0,05$
10	Вис на перекладине, с	15,75 ± 0,15	11,6 ± 0,22	$P < 0,05$
11	Подъем туловища, раз	27,0 ± 0,19	20,0 ± 0,30	$P < 0,05$
12	Наклоны туловища, см	20,25 ± 0,18	20,5 ± 0,30	$P > 0,05$
13	Прыжок в длину с места, см	161,2 ± 0,49	149,3 ± 0,69	$P < 0,05$
14	Бег 5 мин (м)	866,0 ± 5,4	791,0 ± 8,26	$P < 0,05$

Как видно из таблицы 1, длина тела девушек в I функциональной группе выше, чем во II группе. Так, в I группе рост составил 167,0±0,14 см, во II группе – 164,0±0,22 см ($P < 0,05$). Масса тела студенток во II функциональной группе составляет 56,5±0,29 кг и достоверно выше на 2,5 кг, чем у представительниц основной группы — 54,0±0,18 кг ($P < 0,05$). Окружность грудной клетки в покое (ОГК) в I функциональной группе оказалась больше.

Значение показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ) оказалось достоверно на 7,4% больше у студенток, отнесенных к I функциональной группе (2,7±0,02 л), в сравнении с подготовительной группой — 2,5±0,01 л ($P < 0,05$).

Важным показателем, характеризующим физическое развитие человека, является динамометрия кистей рук. Полученные в ходе исследования значения показателей силы кисти правой руки у девушек I функциональной группы на 8 кг выше, чем у представительниц II группы (27,0±0,15 и 19,0±0,21 кг соответственно, $P < 0,05$). Значения показателей силы кисти левой руки у девушек I функциональной группы также выше на 7,5 кг, чем у представительниц II группы (25,0±0,16 и 17,5±0,18 кг соответственно, $P < 0,05$).

Показатели физической подготовленности девушек I функциональной группы оказались выше, чем у их сверстниц из II функциональной группы. Меньше на 7,7% в I

группе по отношению ко II функциональной группе оказались значения показателей скоростной выносливости и ловкости (тест «челночный бег») — $20,21 \pm 0,10$ и $21,9 \pm 0,05$ с соответственно ($P < 0,05$). Значение в двигательном качестве быстрота (тест «20 м с ходу») составило в основной группе $20,1 \pm 0,06$ с, что лучше на 54,1% по сравнению со II функциональной группой — $30,99 \pm 0,05$ с ($P < 0,05$).

В тесте на выносливость «бег 5 мин» девушки I функциональной группы также показали более высокий результат. Они пробежали дистанцию на 75 м длиннее ($866,0 \pm 5,4$ м) по сравнению с представительницами II функциональной группы — $791,0 \pm 8,26$ ($P < 0,05$).

В тесте «подъем туловища», характеризующем силу мышц сгибателей туловища, значения показателей у девушек I функциональной группы оказались на 25,9% выше, чем подготовительной ($27,0 \pm 0,19$ раз, $20,0 \pm 0,30$ раз соответственно). Время выполнения теста «вис на перекладине» у девушек I функциональной группы на 26,3% больше, чем у II функциональной группы ($15,75 \pm 0,15$ с и $11,6 \pm 0,22$ с соответственно, $P < 0,05$).

Данные, характеризующие гибкость студенток, показывают, что различия между значениями показателя теста «наклон туловища вперед» незначительны ($P > 0,05$).

Результаты теста на динамическую силу мышц нижних конечностей (тест «прыжок в длину с места») на 7,5% достоверно выше в основной группе студенток — $161,2 \pm 0,49$ см, чем в подготовительной — $149,3 \pm 0,69$ см ($P < 0,05$).

Показатель мышечной массы у девушек I функциональной группы составляет $24,86 \pm 0,29$ кг, что на 5,6% выше, чем у представительниц II функциональной группы — $23,42 \pm 0,27$ кг ($P < 0,05$). Однако содержание жировой массы оказалось на 1,02 кг (6,3%) больше у студенток подготовительной группы и составило $16,09 \pm 0,39$ кг, чем у девушек основной группы — $15,07 \pm 0,32$ кг ($P < 0,05$). По нашему мнению, более высокое содержание мышечной массы в теле девушек I функциональной группы и лучшее физическое развитие обеспечивает их преимущество в двигательных качествах по сравнению со студентками, отнесенными ко II функциональной группе. Различий между показателями костной массы в наблюдаемых группах не установлено ($P > 0,05$).

Результаты исследования, приведенные в таблице 2, характеризуют юношей I функциональной группы физически более развитыми, чем юноши II группы. Студенты I функциональной группы выше ($182,0 \pm 0,19$ см) и тяжелее ($75,5 \pm 0,26$ кг), чем юноши II функциональной группы ($175,5 \pm 0,38$ см и $60,5 \pm 0,53$ кг соответственно).

Таблица 2

Характеристика антропометрических параметров и двигательных качеств у юношей-студентов ИРНИТУ I и II функциональной группы ($M \pm m$)

№		Функциональные группы	Достоверность
---	--	-----------------------	---------------

п/п	Показатели	I	II	
Антропометрические				
1	Длина тела, см	182,0 ± 0,19	175,5 ± 0,38	P<0,05
2	Масса тела, кг	75,5 ± 0,26	60,5 ± 0,53	P<0,05
3	Окружность грудной клетки, см	96,0 ± 0,20	93,5 ± 0,38	P<0,05
4	Жизненная емкость легких, л	5,05 ± 0,02	4,45 ± 0,03	P<0,05
5	Динамометрия кисти правой руки, кг	48,2 ± 0,21	40,5 ± 0,27	P<0,05
7	Динамометрия кисти левой руки, кг	46,4 ± 0,20	38,3 ± 0,29	P<0,05
Двигательные тесты				
8	Челночный бег, с	15,0 ± 0,07	16,1 ± 0,04	P<0,05
9	Бег 100 м, с	14,1 ± 0,06	14,7 ± 0,03	P<0,05
10	Подтягивание на перекладине, с	9,3 ± 0,14	4,7 ± 0,28	P<0,05
11	Подъем туловища, раз	31,1 ± 0,17	29,1 ± 0,33	P<0,05
12	Наклоны туловища, см	23,3 ± 0, 23	21,4 ± 0,48	P>0,05
13	Прыжок в длину с места, см	242,5 ± 0, 51	229,0 ± 1,01	P<0,05
14	Бег 1000 м, м/с	3:46,8±0:03	4:04,3±0:03	P<0,05

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) оказалась достоверно на 11,8% больше у студентов, отнесенных к I функциональной группе (5,05±0,02 л), в сравнении с подготовительной группой — 4,45±0,03 л (P<0,05).

Полученные в ходе исследования значения показателей силы кисти правой руки у юношей I функциональной группы на 7,7 кг выше, чем у представителей II группы (48,2±0,21 и 40,5±0,27 кг соответственно, P<0,05). Значения показателей силы кисти левой руки у студентов I функциональной группы выше на 8,1 кг, чем у студентов II группы (46,4±0,20 и 38,3±0,29 кг соответственно, P<0,05).

Выше на 6,8% в I функциональной группе по отношению ко II оказались значения показателей в скоростной выносливости и ловкости (тест «челночный бег») — 15,0±0,07 и 16,1±0,04 с соответственно (P<0,05). Значение в двигательном качестве быстрота (тест «100 м») составило в основной группе 14,1±0,06 с, что лучше на 4,1% по сравнению со II функциональной группой — 14,7±0,03 с (P<0,05).

В тесте на общую выносливость «бег 1000 м» юноши I функциональной группы также показали лучший результат. Они пробежали дистанцию за 3:46,8±0:03 м/с по сравнению с представителями II функциональной группы — 4:04,3±0:03 м/с (P<0,05).

В тесте «подъем туловища», характеризующем силу мышц сгибателей туловища, значения показателей у юношей I функциональной группы оказались на 6,4% выше, чем в подготовительной (31,1±0,17 раз и 29,1±0,33 раз соответственно). Количество подтягиваний на перекладине у студентов I функциональной группы на 49,4% больше, чем у II функциональной группы (9,3±0,14 и 4,7±0,28 раз соответственно, P<0,05). Данные, характеризующие гибкость юношей-студентов, показывают, что различия между значениями показателя теста «наклон туловища вперед» между группами незначительны (P>0,05).

Результаты теста на динамическую силу мышц нижних конечностей (тест «прыжок в длину с места») на 5,6% достоверно выше в основной группе студентов — $242,5 \pm 0,51$ см, чем в подготовительной — $229,0 \pm 1,01$ см ($P < 0,05$).

Показатель мышечной массы у юношей I функциональной группы составляет $30,46 \pm 0,26$ кг, что на 7,3% выше, чем у представителей II функциональной группы — $28,24 \pm 0,25$ кг ($P < 0,05$). Однако содержание жировой массы оказалось на 6,7% больше у представителей подготовительной группы — $12,88 \pm 0,22$ кг, чем в основной — $12,01 \pm 0,21$ кг ($P < 0,05$). Различий между показателями костной массы в наблюдаемых группах юношей не установлено ($P > 0,05$).

Выводы:

1. Антропометрические и физиометрические показатели у студентов ИРНИТУ I функциональной группы (за исключением массы тела у девушек) достоверно выше, чем у студентов II функциональной группы здоровья.

2. Значения показателей в двигательных тестах в I функциональной группе здоровья достоверно выше как у девушек, так и у юношей. Достоверной разницы в тесте на гибкость между студентками обеих функциональных групп не установлено.

3. Более высокое содержание мышечной массы в теле девушек и юношей I функциональной группы и лучшее физическое развитие обеспечивают их преимущество в двигательных качествах по сравнению со студентами, отнесенными ко II функциональной группе. Содержание жировой массы оказалось больше у всех обследованных студентов, отнесенных ко II функциональной группе ($P < 0,05$). Различий между показателями костной массы в наблюдаемых функциональных группах здоровья как девушек, так и юношей не установлено ($P > 0,05$).

4. Данные, полученные в результате исследования физического здоровья студентов разных функциональных групп, позволяют педагогическому составу кафедры усовершенствовать учебно-воспитательный процесс и шире использовать индивидуальные образовательные маршруты при обучении дисциплине «Физическая культура» в Иркутском национальном исследовательском техническом университете.

Список литературы

1. Айзман Р.И. Современные представления о здоровье и критерии его оценки. Российский педиатрический журнал. — 2012. — № 9. — С. 85–91.

2. Бугреева С.И. Физиологические механизмы адаптации учащейся молодежи к различным образовательным программам по физической культуре: автореф. дис. канд. биол. наук. — Челябинск, 2011. — 21 с.
3. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие / Б.Х. Ланда – М.: Советский спорт, 2011. — 348 с.
4. Епифанова М.Г. Сравнительный анализ физического развития студенток технического вуза 1-й и 2-й функциональных групп здоровья / М.Г. Епифанова, В.Ю. Лебединский // Современные наукоемкие технологии. — 2015. — № 12-2. — С. 322–325.
5. Колокольцев М.М. Конституциональная типология организма студентов Прибайкалья (сообщение 1) / М.М. Колокольцев, О.М. Лумпова // Вестник Иркутского государственного технического университета. — 2013. — № 7 (78). — С. 267–273.
6. Колокольцев М.М. Эффективность расширенного двигательного режима в физическом воспитании иностранных студенток / Колокольцев М.М., Амбарцумян Р.А., Власов Е.А. // Теория и практика физической культуры. — 2014. — № 6. — С. 18–20.
7. Колокольцев М.М. Особенности двигательных качеств студентов Прибайкалья с учетом типов их конституции / М.М. Колокольцев // Теория и практика физического воспитания. — 2015. — № 7. — С. 35–37.
8. Лебединский В.Ю. Мониторинг физического здоровья — фактор усиления педагогической направленности физического воспитания в непрофильных вузах / В.Ю. Лебединский, М.М. Колокольцев, Л.Ф. Наталевич // Теория и практика физической культуры. — 2014. — № 10. — С. 98–100.
9. Третьякова Н.В. Качество здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений: понятийный аспект / Н.В. Третьякова, В.А. Федоров // Инновационные проекты и программы в образовании. — 2014. — Т. 3. — С. 34–41.
10. Третьякова Н.В. Нормативно-правовые основания обеспечения здоровья детей и подростков в учебном заведении / Н.В. Третьякова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2011. — № 1 (71). — С. 124–127.
11. Тяпин А.Н., Пузырь Ю.П., Захаров Л.А. и др. Физкультурный паспорт // Методическое руководство по тест-программе. — М., 1998. — 25 с.
12. Palushka S.A. Physical Activity and Mental Health. Current Concepts / Palushka S.A., Schwenk T.L. // Sports Med. 2000. — V. 29. — № 3. — P. 167–180.