

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Тулякова О.В.<sup>1\*</sup>,

Авдеева М.С.\*\*, Смирнова А.А.\*\*

\*ОЧУВО «Международный инновационный университет», г. Сочи

\*\*ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

Цель исследования – изучить состояние физического развития и физической подготовленности юношей и девушек в процессе адаптации к обучению в вузе. Обследовано 78 студентов и 72 студентки Вятского государственного университета (г. Киров) в начале первого и второго года обучения. Изучено 14 показателей физического развития и 9 показателей физической подготовленности. В процессе адаптации к обучению у студентов наблюдается увеличение массы тела, что выявлено по абсолютным (девушки) и относительным (юноши) показателям. Выявлена неоднозначная динамика физической подготовленности. У юношей скоростно-силовые качества не изменились, а выносливость ухудшилась, у девушек повысились силовые качества и снизились скоростно-силовые.

**Ключевые слова:** физическое развитие, физическая подготовленность, вуз, силовые качества, адаптация, показатели физического развития.

**Physical development and physical fitness of boys and girls during the first year of study at the university.** The purpose of the research is to study the state of physical development and physical fitness of young men and women in the process of adaptation to education at a university. 78 students and 72 female students of Vyatka State University (Kirov) at the beginning of the first and second years of study were examined. 14 indicators of physical development and 9 indicators of physical fitness were studied. In the process of adaptation to learning, students have an increase in body weight, which is revealed by the absolute (girls) and relative (boys) indicators. The ambiguous dynamics of physical fitness was revealed. In boys, the speed-strength qualities did not change, but the endurance worsened, in the girls the strength qualities increased and the speed-strength qualities decreased.

**Key words:** physical development, physical fitness, university, strength qualities, adaptation, indicators of physical development.

**DOI:10.46742/2072-8840-2021-67-3-69-75**

---

Контакты: <sup>1</sup> Тулякова О.В. – Т-mail: <hellga\_25@mail.ru>

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно статистическим данным 60 % студентов средних и высших учебных заведений страдают хроническими заболеваниями, 30 % вследствие этого являются профессионально непригодными [2].

Одной из проблем ухудшения здоровья студентов является **увеличение массы тела**. Об этом говорят многие исследования, указывая разный прирост за разные периоды первого года обучения. Так установлено, что в первые 1,5 года обучения у студентов (n=172) масса тела увеличилась на 2,7 кг, ИМТ на 0,7 кг/м<sup>2</sup>, окружность талии на 2,1 см [8]. В исследовании 101 первокурсника установлено, что за первый семестр студенты прибавили 1 кг веса, причем 0,8 кг - жировой массы, масса без жира и окружность талии не изменились [8]. Исследование 108 студентов с поступления до конца 2 семестра показало, что за год у них произошла прибавка в весе в 3 кг, увеличился ИМТ и окружность талии [14]. В исследовании 291 студента с последнего года школы до второго курса университета они прибавили 4,7 кг веса [7].

Значительный вклад в это вносит образ жизни современного студенчества. О связи образа жизни и набора веса юношами-первокурсниками свидетельствует ряд исследований. Так установлено, что двигательная активность молодёжи после поступления в вуз снижается, а содержание жира в организме растёт, но ИМТ меняется незначительно [13]. Регрессионные модели показали, что большой объём сидяче-лежачего просмотра телевидения и частое питание привело к повышению индекса массы тела (ИМТ). При этом критическим периодом в наборе веса студентами является первый семестр [9]. Также в факторах риска упоминаются высокое потребление сладкой газировки и компьютерные игры как основной вид досуга [10]. Другие авторы считают, что в наборе веса ключевую роль сыграл переход к сидячему образу жизни [14], снижение активных перемещений и занятий спортом [7].

Кроме увеличения массы у студентов на первом году обучения наблюдается ухудшение показателей **физической подготовленности**. Согласно ряду исследований, у студентов изменяются показатели мышечной силы, что установлено по силе кистевого жима [9; 12] и времени виса на перекладине [12, 15]. Причём плохие показатели кистевого жима имели связь с кардио-метаболическими рисками [15]. В исследовании [14] показано, что к концу первого года у студентов уменьшились скоростные показатели, но не изменились показатели выносливости, гибкости и силы. По данным [3] за первый год обучения у студентов снизилась быстрота на 8,16 %, общая выносливость - на 9,75 %; силовая выносливость - на 30 %; скоростно-силовые качества - на 5,28 %; ловкость - на 9,45 %.

В то же время тестирование физической подготовленности показало неоднозначность скоростных, скоростно-силовых качеств и результатов на выносливость [1]. Показано, что кардиореспираторная ёмкость и подвижность связаны с академической успеваемостью (чем выше, тем лучше), в то время как для мышечной силы подобной корреляции не наблюдалось [11].

**Цель исследования** – изучить состояние физического развития и физической подготовленности юношей и девушек в процессе адаптации к обучению в вузе.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По 23 показателям обследовано 70 юношей-студентов и 72 студентки очной формы обучения Вятского государственного университета (г. Киров) на 1 курсе (группа 1) и на втором курсе обучения (группа 2).

Для оценки физического развития измеряли длину (см), массу тела (кг), окружность грудной клетки (ОГК, см) и вычисляли весоростовые индексы. Индекс Пинье (ИП) =  $ДТ - МТ - ОГК$ , где ДТ – длина тела (см), МТ – масса тела (кг), ОГК – окружность грудной клетки (см). Индекс Рорера (ИР,  $кг/м^3$ ) =  $МТ : ДТ$ , где МТ – масса тела (кг); ДТ – длина тела (м). Индекс массы тела (ИМТ,  $кг/м^2$ ) =  $МТ : ДТ^2$ , где МТ – масса тела (кг); ДТ – рост ( $м^2$ ). Индекс Эрисмана (ИЭ, см) =  $ОГК - ДТ/2$ , где ОГК – окружность грудной клетки (см), ДТ – длина тела (см).

Для определения физической подготовленности в конце каждого семестра проводилось тестирование физических качеств в упражнениях: бег на 30 и 100 м (быстрота), прыжок в длину с места (скоростная сила), наклон из положения стоя на скамейке (гибкость), сгибание и разгибание рук в упоре лежа, вис на перекладине, наклоны из положения лежа на спине (силовая выносливость), бег на 1000 м, бег на 2000 м для девушек и на 3000 м для юношей (общая выносливость).

Результаты исследования подвергнуты статистической обработке методами параметрической статистики в программном пакете Microsoft Excel на компьютере Intel Pentium. Далее вычисляли среднее арифметическое (М), стандартную ошибку среднего (m), что выражали в тексте и таблицах в виде  $M \pm m$ . Различия оценивали по критерию Стьюдента (t) для независимых выборок и критерию хи-квадрат, и считали их достоверными при  $p < 0,05$  (в тексте обозначено «\*»).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

**Юноши.** Установлены статистически значимые различия по 4 показателям физического развития и 2 показателям физической подготовленности.

При исследовании физического развития (табл. 1) нами не установлены различия по абсолютным показателям (масса, длина тела и т.д.), но выявлен рост относительных показателей (весоростовые индексы), что говорит о тенденции увеличения массы тела юношей в течение первого года обучения. Из показателей физической подготовленности (табл. 1) уменьшилось время виса на перекладине и скорость бега на 1000 метров.

Наши данные об увеличении у студентов за первый год обучения индекса массы тела и прочих весоростовых индексов согласуются с данными литературы [9; 10; 13; 14]. В нашем исследовании индекс массы тела изменился на  $1,09 \text{ кг}/\text{м}^2$ , по данным литературы он увеличился на  $0,7 [10] \text{ кг}/\text{м}^2$ . По другим данным этот индекс менялся не значительно [13] и не являются информативными показателями [16].

Наши данные свидетельствуют об ухудшении физической подготовленности студентов в течение первого года обучения, в частности общей выносливости (бег) и силовой выносливости (вис на перекладине), что соотносится с данными литературы [4; 5].

Таблица 1

## Физическое развитие студентов

Параметры	Группа 1			Группа 2		
	n	M	m	n	M	m
Показатели физического развития						
Длина тела, см	64	174,94	0,77	67	176,53	0,77
Масса тела, кг	71	68,35	1,00	70	69,61	1,05
Массо-ростовой индекс	64	383,93	5,44	60	400,86	6,40
Мышечная сила правой кисти, кг	74	43,18	0,84	63	43,46	1,13
Мышечная сила левой кисти, кг	74	40,31	0,81	63	40,76	1,22
Силовой индекс	63	64,27	1,19	62	62,36	1,53
Окружность грудной клетки, в покое, см	78	91,49	0,92	67	93,09	0,89
Окружность грудной клетки, вдох, см	78	96,6	0,90	67	99,04	1,39
Окружность грудной клетки, выдох, см	78	88,15	0,93	67	90,43	1,11
Экскурсия грудной клетки	69	8,38	0,31	67	8,61	0,56
Индекс Эрисмана	58	2,71	1,00	59	5,96*	1,00
Индекс Рорера	58	12,44	0,20	59	13,19*	0,26
Индекс Пинье	58	17,43	1,91	59	11,37*	2,02
Индекс массы тела	58	21,89	0,33	60	22,98*	0,39
Показатели физической подготовленности						
1000 м, мин	50	3,56	0,07	52	3,79*	0,07
3000 м, мин	58	13,95	0,75	57	13,63	0,78
100 м, сек	56	14,3	0,2	56	14,3	0,2
30 м, сек	54	4,48	0,13	57	4,45	0,06
Прыжок в длину с места, м	60	2,25	0,02	62	2,24	3,36
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	60	41,02	1,57	65	41,15	1,76
Подъем туловища из положения лежа на спине за 30 сек, раз	60	27,2	0,57	63	29,1	0,65
Вис на перекладине, сек	59	41,93	3,6	56	33,07*	2,23
Наклон вперед из положения стоя, см	58	5,53	1,19	49	6,96	1,79

Примечание: \* – различия достоверны,  $p < 0,05$

**Девушки.** Установлены статистически значимые различия по 3 показателям физического развития и 3 показателям физической подготовленности (табл. 2). К концу первого года обучения у студенток увеличилась масса тела и как следствие – массо-ростовой индекс, а также мышечная сила (судя по динамометрии), силовая выносливость (судя по времени виса на перекладине и количеству отжиманий от пола), а скоростная сила уменьшилась (судя по длине прыжка с места).

Таблица 2

## Физическое развитие студенток вуза

Параметры	Группа 1			Группа 2		
	n	M	m	n	M	m
Показатели физического развития						
Длина тела, см	67	164,25	0,36	65	165,28	0,53
Масса тела, кг	59	56,19	0,50	63	58,57*	0,99
Массо-ростовой индекс	59	341,32	3,21	56	351,36*	3,28
Мышечная сила правой кисти, кг	59	22,61	0,26	67	23,85*	0,98
Мышечная сила левой кисти, кг	60	20,64	0,25	62	22,23	1,00
Силовой индекс	57	40,74	0,63	52	40,65	1,17
Окружность грудной клетки, в покое, см	62	85,04	0,30	57	85,99	0,78
Окружность грудной клетки, вдох, см	65	89,60	0,30	52	90,61	0,76
Окружность грудной клетки, выдох, см	63	83,24	0,29	57	83,61	0,79
Экскурсия грудной клетки	56	6,35	0,12	67	7,99	0,99
Индекс Эрисмана	49	2,72	0,36	59	3,93	1,06
Индекс Рорера	52	12,74	0,11	59	13,86	0,96
Индекс Пинье	57	22,99	0,78	59	23,97	1,40
Индекс Кетеле	56	20,87	0,17	60	22,27	0,94
Показатели физической подготовленности						
1000 м, сек	199	5,07	0,06	57	6,11	0,97
2000 м, мин	52	11,94	0,28	62	11,73	0,28
100 м, сек	57	18,29	0,41	65	18,25	0,41
30 м, сек	57	5,43	0,04	63	6,38	0,97
Прыжок в длину с места, м	62	164,10	1,31	56	159,66*	1,30
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	65	9,91	0,46	67	12,58*	1,09
Подъем туловища из положения лежа на спине за 30 сек, раз	63	22,77	0,71	59	23,06	0,95
Вис на перекладине, сек	56	8,66	0,64	59	11,40*	1,16
Наклон вперед из положения стоя, см	60	12,43	0,62	59	13,00	1,17

Примечание: \* – различия достоверны,  $p < 0,05$

Наши данные согласуются с данными литературы [7, 9] о том, что у девушек в течение первого года обучения в вузе увеличивается масса тела в среднем на 1 кг. Авторы отмечают, что в основном набор веса происходит в первом семестре [9], объясняя это изменением образа жизни молодёжи [7] и отмечая, что девушки более предрасположены к нездоровому пищевому поведению [7]. В то же время другое исследование бельгийских авторов показало, что за первые три семестра в вузе тела у девушек не изменился вес и индекс массы [10]. Полученные нами

данные об увеличении на 1,85 кг мышечной силы правой кисти согласуются с данными литературы [10].

Также с результатами других исследований [1] согласуются наши данные об изменении скоростно-силовых и силовых качеств студенток в течение первого года обучения. Улучшение силовых качеств (отжимания и вис на перекладине) мы объясняем продолжающимися ростовыми процессами, а ухудшение скоростно-силовых качеств (прыжок в длину с места) – снижением двигательной активности, в т.ч. нижних конечностей.

Ряд авторов [6], считает прыжок в длину с места наиболее информативным показателем для оценки силы мышц у молодежи. Его снижение свидетельствует о переходе студентов к малоподвижному образу жизни и может быть обусловлено увеличением массы тела на фоне ослабления мышц ног.

В целом процесс обучения в университете мы рассматриваем, как фактор, негативно влияющий на здоровье юношей и девушек.

## **ВЫВОДЫ**

1. У студентов наблюдается увеличение массы тела на первом году обучения, что выявлено по абсолютным (девушки) и относительным (юноши) показателям.

2. В процессе адаптации к обучению показана неоднозначная динамика физической подготовленности студентов: у юношей скоростно-силовые качества не изменились, а выносливость ухудшилась, у девушек повысились силовые качества и снизились скоростно-силовые.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Артеменков А.А. Физическое развитие и физическая подготовленность студентов экологически неблагополучного города // Экология человека. – 2012. – №4. – С. 39-44.

2. Захарова Р.Н., Тимофеева А.В., Михайлова А.Е., Тимофеев Л.Ф. Оценка состояния здоровья студентов-первокурсников // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и история медицины. – 2014. – № 4. – С. 6-8.

3. Самсоненко И. В. Анализ состояния здоровья студентов вуза // Ученые записки университета Лесгафта. – 2015. – № 11 (129). – С. 229-232.

4. Узянбаева Р.Г. Комплексный подход к формированию культуры здоровья студентов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 5. – С. 49-51.

5. Ушаков А. С., Ненашева А. В., Клещенкова Н. Е. Сравнительный анализ показателей физической подготовленности учащихся 11-х классов и студентов 1-го курса обучения // Человек. Спорт. Медицина. – 2014. – № 2. – С. 114-118.

6. Castro-Piñero J., Ortega F.B., Artero E.G., Girela-Rejón M.J., Mora J., Sjöström M., Ruiz J.R. Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010; 24(7): 1810-1817.

7. Deforche B., Van Dyck D., Deliëns T., De Bourdeaudhuij I. Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to

higher education: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2015; 12:16

8. Deliens T., Clarys P., De Bourdeaudhuij I., Deforche B. Weight, socio-demographics, and health behaviour related correlates of academic performance in first year university students. *Nutrition Journal*, 2013; 12: 162.

9. Deliens T., Clarys P., Van Hecke L., De Bourdeaudhuij I., Deforche B. Changes in weight and body composition during the first semester at university. A prospective explanatory study. *Appetite*, 2013; 65: 111–116.

10. Deliens T., Deforche B., De Bourdeaudhuij I., Clarys P. Changes in weight, body composition and physical fitness after 1.5 years at university. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2015; 69(12):1318–1322.

11. Esteban-Cornejo I., Tejero-González C.M., Martínez-Gómez D., del-Campo J., González-Galo A., Padilla-Moledo C., Sallis J.F., Veiga O.L. Independent and combined influence of the components of physical fitness on academic performance in youth.; UP & DOWN Study Group. *Pediatrics*, 2014;165(2): 306-312.

12. Kaj M., Tékus É., Juhász I., Stomp K., Wilhelm M. Changes in physical fitness of Hungarian college students in the last fifteen years. *Acta Biologica Hungarica*, 2015; 66(3): 270-281.

13. Pribis P, Burtneck CA, McKenzie SO, Thayer J. Trends in body fat, body mass index and physical fitness among male and female college students. *Nutrients*, 2010; 2(10): 1075–1085.

14. Pullman A.W., Masters R.C., Zalot L.C., Carde L.E., Saraiva M.M., Dam Y.Y., Randall Simpson J.A., Duncan A.M. Effect of the transition from high school to university on anthropometric and lifestyle variables in males. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2009; 34(2): 162–171.

15. Ramírez-Vélez R., Meneses-Echavez J.F., González-Ruiz K., Correa J.E. Muscular fitness and cardiometabolic risk factors among Colombian young adults. *Nutrición Hospitalaria*, 2014; 30(4): 769–775.

16. Zaccagni L., Barbieri D., Gualdi-Russo E. Body composition and physical activity in Italian university students. *Journal of Translational Medicine*, 2014; 12: 120.

## REFERENCES

1. Artemenkov A.A. Fizicheskoye razvitiye i fizicheskaya podgotovlennost studentov ekologicheskoi neblagopoluchnogo goroda // *Ekologiya cheloveka*. – 2012, №4. S.39-44.

2. Zakharova R.N., Timofeyeva A.V., Mikhaylova A.E., Timofeyev L.F. Otsenka sostoyaniya zdorovia studentov-pervokursnikov // *Problemy sotsialnoy gigiyeny. zdra-vookhraneniya i istoriya meditsiny*. – 2014. – № 4. – S. 6-8.

3. Samsonenko I. V. Analiz sostoyaniya zdorovia studentov vu-za // *Uchenyye zapiski universiteta Lesgafta*. – 2015. – № 11 (129). – S.229-232.

4. Uzyanbayeva R.G. Kompleksnyy podkhod k formirovaniyu kultury zdorovia studentov // *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*. – 2007. – № 5. S. 49-51.

5. Ushakov A. S., Nenasheva A. V., Kleshchenkova N. E. Sravnitelnyy analiz pokazateley fizicheskoy podgotovlennosti uchashchikhsya 11-kh klassov i studentov 1-go kursa obucheniya // *Chelovek. Sport. Meditsina*. – 2014. – № 2. – S. 114-118.