

Т. В. РУДЕВА, Л. Н. ПОРУБАЙКО, С. Ф. БОЙЧЕНКО

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Лонгитюдное исследование показателей физического развития и физической работоспособности студентов Кубанского государственного медицинского университета в течение пяти лет обучения.

**Материалы и методы.** Проведен сравнительный анализ динамики антропометрических данных и индексов пропорциональности физического развития – Эрисмана, Пинье и Кетле, уровня физической работоспособности у студентов Кубанского государственного медицинского университета от первого к пятому курсу обучения.

**Результаты.** Физическое развитие студентов к пятому курсу практически не изменилось и соответствует возрастным нормам для обследуемого контингента.

**Заключение.** Для оптимизации учебного процесса по физической культуре, необходимо повышение двигательной активности студентов, и увеличение количества занятий во внеучебное время.

**Ключевые слова:** физическое развитие, физическая работоспособность, физическая культура студентов

**Для цитирования** Рудева Т.В., Порубайко Л.Н., Бойченко С.Ф. Сравнительный анализ физического развития и физической работоспособности студентов-медиков. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(4): 75-78  
DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-4-75-78

**For citation:** Rudeva T.V., Porubayko L.N., Boychenko S.F. Comparative analysis of physical development and physical efficiency of medical students. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(4): 75-78. (In Russ., English abstract).  
DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-4-75-78

T. V. RUDEVA, L. N. PORUBAYKO, S. F. BOYCHENKO

### COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL EFFICIENCY OF MEDICAL STUDENTS

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.*

### ABSTRACT

**Aim.** This longitudinal study was conducted to examine the indicators of physical development and physical efficiency of students of the Kuban State Medical University during five years of their study.

**Materials and methods.** There was carried out a comparative analysis of the anthropometric data dynamics, the indices of physical development proportionality of Erismann, Pignier and Quetelet, and the physical efficiency level of the students of the Kuban State Medical University during five years of their study.

**Results.** Physical development of the students almost has not changed by the 5<sup>th</sup> year of their study. It corresponds with the age standards of the examined group.

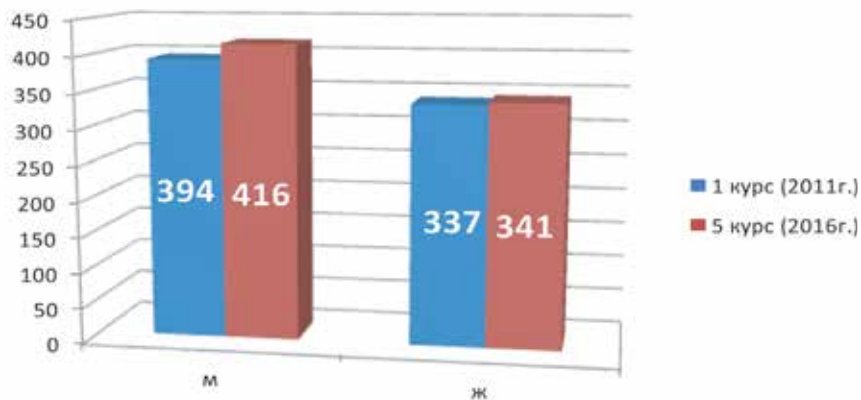
**Conclusion.** For optimizing the educational process during the physical education classes the physical activity of students needs to be increased as well as the amount of training in extracurricular time.

**Keywords:** physical development, physical efficiency, physical education of students

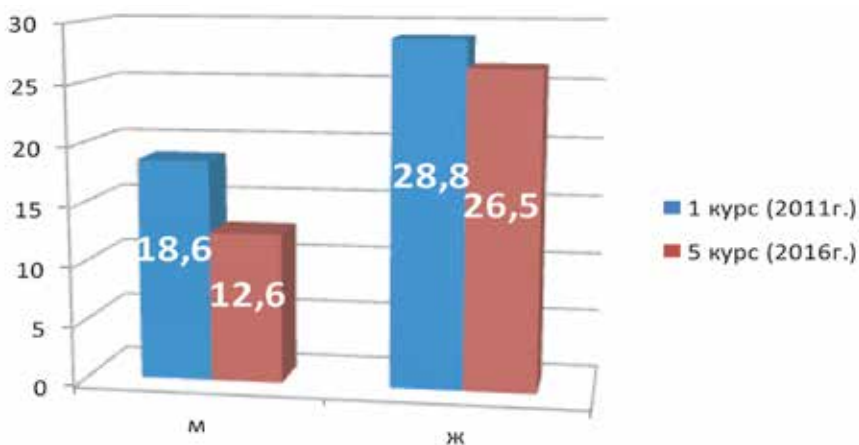
### Введение

Выпускники высших медицинских учебных заведений должны владеть навыками сохранения высокой физической и творческой активности, отличаться крепким здоровьем и хорошей общей работоспособностью, базирующейся на необходимой физической подготовленности и хорошем физиче-

ском развитии. Поэтому при организации учебного процесса по дисциплине «физическая культура» для адекватного расширения двигательного режима студентов необходимо учитывать состояние здоровья, физического развития и работоспособность [1, 2]. Так как показатель физической работоспособности имеет высокую корреляцию с качеством



**Рис. 1.** Весо-ростовой показатель (индекс Кетле).  
**Fig. 1.** Weight-growth index (Quetelet index).



**Рис. 2.** Показатель крепости телосложения (индекс Пинье).  
**Fig. 2.** Body build index (Pignet index).

выносливости, которое необходимо в профессиональной деятельности и в повседневной жизни, то он косвенно отражает состояние физического развития и здоровья студента, его пригодность к занятиям физической культурой и спортом [3].

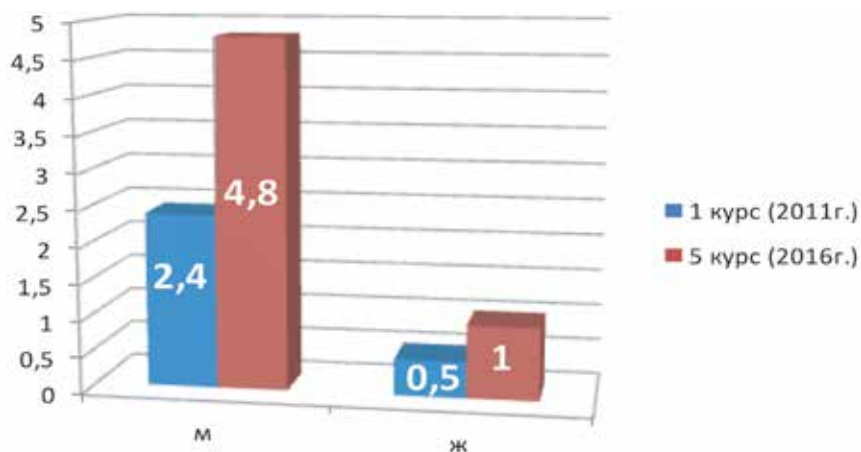
Ежегодный анализ физического развития необходим для коррекции занятий, проводимых в высших учебных заведениях, для совершенствования разнообразных двигательных навыков и физических качеств у студентов-медиков, постепенного развития их тренированности, характеризующейся комплексом морфологических и функциональных сдвигов в деятельности организма [4].

**Цель исследования:** лонгитюдное исследование показателей физического развития и физической работоспособности студентов Кубанского государственного медицинского университета в течение пяти лет обучения.

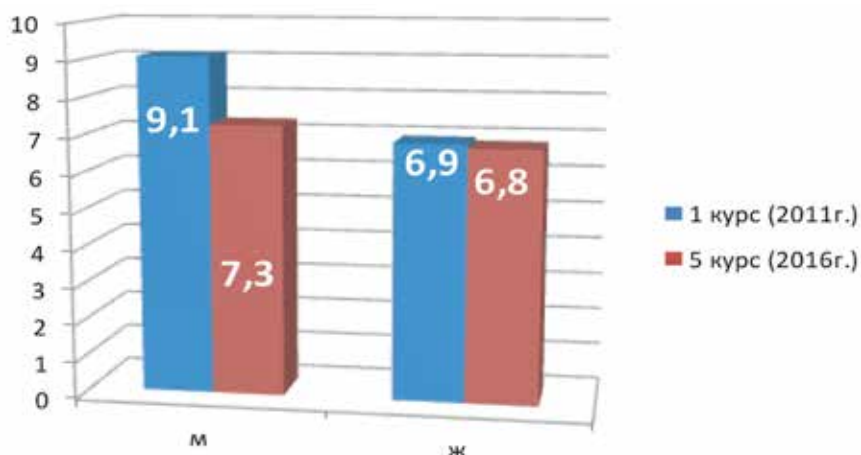
### Материалы и методы

Для повышения качества занятий физической культурой сотрудниками кафедры ФК, ЛФК, и ВК КубГМУ ежегодно проводились исследования показателей физического развития и физической работоспособности студентов. В данной работе приведены лонгитюдные исследования физического развития студентов первого курса в 2011 году и пятого курса в 2016 году. Для этого было обследовано 640 студентов (422 девушек и 218 юношей) в возрасте 17-23 лет.

Уровень физического развития оценивали с помощью методов антропометрических стандартов и индексов. В работе использовались антропометрические показатели: рост из положения стоя (см); масса тела (кг); экскурсия грудной клетки на вдохе, выдохе и паузе (см); частота сердечных сокращений (ЧСС) (уд. в мин) и артериальное давление (АД) (мм рт. ст.) в покое. Рассчитывали индексы пропорциональности физического развития: весо-ростовой показатель – индекс Кетле (ИК), уровень пропорциональности развития грудной клетки – индекс Эрисмана (ИЭ) и ее экскурсии, крепости телосложения – индекс Пинье (ИП) [5, 6]. Полученные данные сравнивали с величинами, приведенными в таблицах для оценки физического развития студентов [7]. Уровень физической работоспособности (ФР) определяли с помощью двухступенчатого степ-теста (PWC170) в модификации М.Ф. Сауткина, величина которого коррелирует с общим объемом тренировочных нагрузок и с показателем максимального потребления кислорода (МПК), который рассчитывали по формуле [8]. Обработка полученных результатов осуществлялась с помощью компьютерной программы Excel. При этом рассчитывались средняя арифметическая величина (M) и ошибка средней арифметической ( $\pm m$ ). Достоверность различий (p) определялась по критерию Стьюдента (t).



**Рис. 3.** Показатель пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана).  
**Fig. 3.** The chest proportion index (Erisman index).



**Рис. 4.** Показатель экскурсии грудной клетки.  
**Fig. 4.** The index of the chest excursion.

### Результаты и обсуждение

Медико-биологическими исследованиями установлено, что у студентов в возрасте 17-19 лет планомерно продолжается рост тела в длину и морфофункциональное развитие организма. Наблюдается увеличение массы тела, окружности и экскурсии грудной клетки, физической работоспособности.

Сравнительный анализ контингента обучающихся студентов Кубанского государственного медицинского университета показал, что средние величины основных антропометрических показателей студентов за пять лет достоверно не изменились. Так, к пятому курсу средняя масса тела у девушек увеличилась на 2 кг, у юношей на 4 кг и составила  $57,6 \pm 6,21$  кг и  $74,9 \pm 1,24$  кг, рост  $165,6 \pm 0,57$  см и  $179,7 \pm 1,09$  см соответственно ( $p > 0,05$ ). Весо-ростовой показатель (рис.1) остался в диапазоне приемлемых величин для данного возраста [7, 9].

ИП отражает пропорциональность основных антропометрических показателей при оценке крепости телосложения: чем меньше его величина, тем более правильным является телосложение. У девушек на пятом курсе оценка осталась «слабая»  $26,5 \pm 1,01$  см ( $p > 0,05$ ), у юношей она достоверно снизилась ( $p < 0,05$ ) и стала «хорошей»  $12,6 \pm 2,1$  см (рис. 2).

ИЭ, который равен разности между величиной окружности грудной клетки в паузе и половиной длины тела, достоверно повысился к пятому курсу, но остался ниже нормальных величин (у девушек 1,0 см, у юношей 4,8 см; ( $p < 0,05$ )) (рис. 3), что указывает на недостаточное развитие грудной клетки исследуемых (узкогрудость).

Показатель экскурсии грудной клетки у юношей снизился на 19%, у девушек – не изменился (рис. 4).

Исследование ЧСС показало ее снижение на 7% у студенток до  $82 \pm 1,9$  ударов в минуту ( $p > 0,05$ ), у студентов ЧСС не изменилась и составила  $80 \pm 1,7$  ударов в минуту ( $p > 0,05$ ). Снижение ЧСС может быть связано с восстановлением гормонального фона у старшекурсников, который у первокурсников часто меняется в связи с возрастом. Величина артериального давления у юношей пятого курса  $119/80 \pm 0,2/0,1$  мм рт. ст. и у девушек  $114/67 \pm 0,3/0,2$  мм рт. ст. практически не изменилась ( $p > 0,05$ ) и находится в пределах нормы.

Анализ полученных результатов показал, что ФР и МПК к пятому курсу у студентов-медиков имели тенденцию к снижению. Так, величина PWC170 у студентов первого курса составляла  $1,83 \pm 0,2$ , к пятому курсу снизилась до  $1,71 \pm 0,2$  Вт/кг ( $p > 0,05$ ), у студенток соответственно с  $1,66 \pm 0,3$  до  $1,57 \pm 0,3$  Вт/кг ( $p > 0,05$ ). Это соответствует по-

казателям молодых здоровых нетренированных мужчин и женщин. Величина МПК зависит от развития систем дыхания и кровообращения, поэтому Всемирная организация здравоохранения признала МПК наиболее объективным и информативным показателем функционального состояния кардиореспираторной системы. Относительная величина МПК у студентов 1 курса составила  $35 \pm 0,06$  мл/мин/кг. В процессе обучения к пятому курсу она снизилась до  $33,9 \pm 0,06$  мл/мин/кг ( $p > 0,05$ ). У девушек данный показатель изменился соответственно с  $37,5 \pm 0,05$  мл/мин/кг до  $37,9 \pm 0,07$  мл/мин/кг ( $p > 0,05$ ).

### Заключение

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

- 1) анализ физического развития студентов, который оценивали с помощью методов антропометрических стандартов и индексов к пятому курсу практически не изменился и соответствует возрастным критериям, характерным для Краснодарского края;
- 2) зафиксирована тенденция снижения ФР и МПК к пятому курсу у студентов-медиков;
- 3) исследуемые показатели указывают на недостаточную физическую нагрузку и двигательную активность в процессе обучения, что является следствием перехода на одноразовые занятия в неделю по физической культуре;

Для повышения двигательной активности студентов рекомендуется разработать комплекс самостоятельных занятий, а также увеличить их количество во внеучебное время за счет посещения спортивных секций, участия в туристических походах, «ближнем» туризме, прогулках и других формах оздоровительной физкультуры.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гонсалес С.Е. *Вариативность содержания занятий студентов по дисциплине «Физическая культура»: монография.* М.: Российский университет дружбы народов; 2013. 196 с. [Gonsales S.E. *Variativnost' soderzhaniya zanyatij studentov po discipline "Fizicheskaya kul'tura": monograph.* M.: The Peoples' Friendship University of Russia; 2013. 196 p. (In Russ.)].
2. Замятина Н.В., Мандриков В.Б. Направления формирования культуры здоровьесбережения, как основы оздоровительной деятельности будущих врачей: *Монография.* Волгоград: Изд-во ВолгГМУ; 2011. 156 с. DOI:613.956:378.178-075.8. [Zamyatina N.V., Mandrikov V.B. *Napravleniya formirovaniya kul'tury zdorov'esberezheniya, kak osnovy ozdorovitel'noy deyatel'nosti budushchih vrachej.* Volgograd: VolgGMU Publishing House; 2011. 156 p. (In Russ.). DOI: 613.956:378.178-075.8].

ry zdorov'esberezheniya, kak osnovy ozdorovitel'noj deyatel'nosti budushchih vrachej. *Monograph.* Volgograd: VolgGMU Publishing House; 2011. 156 p. (In Russ.). DOI: 613.956:378.178-075.8].

3. Порубайко Л.Н., Рудева Т.В., Игнатенко А.С., Козыренко Е.А., Скидан М.Н. Мониторинг показателей физического развития и заболеваемости студентов педиатрического факультета. *Международный журнал экспериментального образования.* 2014; 4(1): 221-222. DOI: 613.956:378.178-075.8 [Porubayko L.N., Rudeva T.V., Ignatenko A.S., Kozyrenko E.A., Skidan M.N. Monitoring pokazatelej fizicheskogo razvitiya i zabolevaemosti studentov peditricheskogo fakul'teta. *International journal of experimental education.* 2014; 4(1): 221-222. (In Russ.). DOI: 613.956:378.178-075.8].

4. Negasheva M.A., Mishkova T.A. Morphofunctional parameters and adaptation capabilities of students at the beginning of the third millennium. *J Physiol Anthropol Appl. Human Sci.* 2015; 24(4): 397-402.

5. Макарова Г.А., Локтев С.А. *Врачебно-педагогический контроль в физкультурно-оздоровительных группах: Методические рекомендации для спортивных врачей и тренеров.* Краснодар: 2014. 38 с. [Makarova G.A., Loktev S.A. *Vrachebno-pedagogicheskij kontrol' v fizkul'turno-ozdorovitel'nyh gruppah: Metodicheskie rekomendacii dlya sportivnyh vrachej i trenerov.* Krasnodar: 2014. 38 p. (In Russ.)].

6. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. *Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия* М.: Спорт; 2014. 304 с. [Graevskaya N.D., Dolmatova T.I. *Sports medicine: a course of lectures and practical classes.* M.: Sport, 2014. 304 p. (In Russ.)].

7. Чоговадзе А.Ф., Круглый М.М. *Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте.* М.: Медицина; 1977. 152 с. [Chogovadze A.F., Krugliy M.M. *Medical control in physical education and sport.* M.: Medicine; 1977. 152 p. (In Russ.)].

8. Рудева Т.В., Порубайко Л.Н., Козыренко Е.А., Скидан М.Н., Бойченко С.Ф. Физическая подготовленность и работоспособность студентов-медиков. *Международный журнал экспериментального образования.* 2015; 4(4): 208-209. DOI: 613.956:378.178-075.8. [Rudeva T.V., Porubayko L.N., Kozyrenko E.A., Skidan M.N., Boychenko S.F. *Fizicheskaya podgotovlennost' i rabotosposobnost' studentov-medikov.* *International journal of experimental education.* 2015; 4(4): 208-209. (In Russ.). DOI:613.956:378.178-075.8].

9. Завьялов А.В., Исаков Е.Ю. *Физическое воспитание в вузе: учебное пособие.* М.: Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России); 2015. 94 с. [Zav'yalov A.V., Isakov E.Y. *Fizicheskoe vospitanie v vuze; uchebnoe posobie.* M.: Russian state university of justice (RLA of the Ministry of Justice of Russia); 2015. 94 p. (In Russ.)].

Поступила / Received 10.05.2018  
Принята в печать / Accepted 28.06.2018

*Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest*

**Контактная информация:** Рудева Татьяна Владимировна; тел.: 8 (967) 305-37-26; e-mail: bsf13@list.ru; Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Гагарина, д. 99.

**Corresponding author:** Tatyuna V. Rudeva; tel.: 8 (967) 305-37-26; e-mail: bsf13@list.ru; 99, Gagarina str., Krasnodar, Russia, 350063.