УДК 611:612 (045)

# КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**[1]Кокурин А.В., [1]Шанкин А.А., [2]Малышев В.Г., [1]Кошелева О.А.**

*[1]ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева», Саранск, e-mail: nir@mordgpi.ru;*

*[2]ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск, e-mail: ulgpu@mv.ru*

Изучалось влияние индивидуальных конституциональных особенностей студентов факультета физической культуры на показатели их физической подготовленности. Всего обследовано 68 студентов в возрасте 22 ± 0,3 лет. Применялись следующие методы исследования: измерение длины тела, длины ноги, окружности грудной клетки и массы тела, расчет индекса массы тела, трохантерного индекса, определение эволютивного типа конституции. Кроме того проводилось исследование физической подготовленности: бег на 100 и 1000 м, прыжки в длину и в высоту, подтягивание на перекладине, броски мяча в кольцо. В ходе работы было установлено, что среди обследуемого контингента преобладали студенты с повышенной массой тела (показатель индекс массы тела был у них больше 24). Избыточная масса тела не позволяла многим студентам иметь более высокие показатели физической подготовленности. Кроме того, среди исследуемых преобладали студенты с низкими показателями трохантерного индекса. Стабильные хорошие показатели физической подготовленности были характерны для студентов с нормэволютивным типом конституции, а по показателю подтягивание на перекладине они были лучшими. Таким образом, индивидуальные конституциональные особенности имеют значение при адаптации студентов к физической нагрузке. Их следует учитывать при занятиях физической культурой и спортом.

**Ключевые слова: длина тела, длина ноги, окружность грудной клетки, масса тела, индекс массы тела, трохантерный индекс, эволютивный тип конституции, бег, прыжок, подтягивание, бросок**

# CONSTITUTIONAL FEATURES OF PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS FACULTY OF PHYSICAL CULTURE

**[1]Kokurin A.V., [1]Shankin A.A., [2]Malyshev V.G.,[1]Kosheleva O.A.**

*[1]Federalnoe state budget institution of higher education «Mordovia State Pedagogical Institute named after M. E. Evseveva», Saransk, e-mail: nir@mordgpi.ru;*

*[2]Federalnoe state budget institution of higher education «Ulyanovsk state pedagogical university the name of I.N. Ulyanova», e-mail: ulgpu@mv.ru*

We investigated the effect of individual constitutional peculiarities of students at the physical culture on the performance of their physical fitness. The sample of 68 students aged 22 ± 0,3 years. We used the following methods: measurement of body length, leg length, circumference of chest and body weight, calculated body mass index, trohanternogo index, the definition of evolutionary type of the Constitution. Also surveyed physical fitness: 100 and 1000 m, long jump and high, pulling up on the bar, throwing the ball through the hoop. During the work it was found that among the surveyed students contingent prevailed with a high body mass (a measure of body mass index was greater than they had 24). Overweight is not allowed many students to have higher the refractive physical fitness. In addition, the study of students with low-dominated the refractive index trohanternogo. Stable good indicators of physical fitness were characteristic for students with normevolyutivnym type of constitution, but in terms of pulling on the bar, they were the best. Thus, individual constitutional peculiarities are relevant to students' adaptation to exercise. They should be taken into account in physical education and sport.

**Keywords: body length, leg length, chest circumference, body weight, body mass index, trohanterny index, evolutionary type of constitution, running, jumping, pulling, throwing**

Представители разных типов конституции имеют специфические особенности, как по уровням, так и по кинетике возрастных изменений важнейших показателей работоспособности. Различия между представителями разных типов конституции внутри каждой возрастно-половой группы иногда выражены сильнее, чем различия между мальчиками и девочками. Это обстоятельство было отмечено ранее при анализе развития моторики у детей дошкольного возраста, в еще большей мере оно проявляет себя в ходе последующего онтогенетического развития, особенно – в юношеском возрасте [2]. К концу этого этапа развития складывается специфическая для каждого типа конституции структура энергообеспечения мышечной деятельности, накладывающая отпечаток на все проявления моторики человека. Знание «сильных» и «слабых» сторон каждого из конституциональных типов необходимо учитывать во многих ситуациях, сопряженных с мышечной активностью. Это относится к физическому воспитанию и спорту, оздоровительным формам физической культуры, к трудовым

процессам, к отбору и обучению в целом ряде профессий, где мышечная деятельность играет ключевую роль [3].

**Цель исследования** – изучение связи конституционального типа возрастной эволюции с физической подготовленностью студентов факультета физической культуры.

## Материал и методы исследования

Объектом исследования были 68 студентов факультета физической культуры Мордовского государственного педагогического института им. М.Е. Евсевьева в возрасте 22 ± 0,3 лет, проживающих в Республике Мордовия. Использовались следующие методы исследований: измерение длины тела (ДТ), длины ноги (ДН), окружности грудной клетки (ОГК), массы тела (МТ). Проводились расчеты индекса массы тела (ИМТ) и трохантерного индекса (ТИ).

Индекс массы тела =
= Масса тела, кг: (Рост, м×Рост, м)

Трохантерный индекс =
= Рост стоя, см/Длина ноги, см.

Определение эволютивного типа конституции осуществлялось по В. Г. Штефко (1929) и С.Г. Васильченко (1990). ТИ = 1,95...2,00 соответствует нормэволютивному типу конституции, ТИ = 1,92...1,94 – гипоэволютивному типу, ТИ = 2,01...2,03 – гиперэволютивному типу, ТИ = 1,86...1,91 и ТИ = 2,04...2,08 – дисэволютивному типу, ТИ ≥ 2,09 и ТИ ≤ 1,85 – патологическому типу конституции.

Тестирование физической подготовленности включало в себя: бег на 100 и 1000 м, прыжки в длину и в высоту, подтягивание на перекладине, броски мяча в кольцо. Полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью программы STATISTICA 6.

## Результаты исследований и их обсуждение

В табл. 1 представлены антропометрические показатели и показатели физической подготовленности.

Результаты показали, что в целом показатели антропометрии и физической подготовленности студентов факультета физической культуры МордГПИ имени М.Е. Евсевьева не отличались от данных, полученных другими авторами [4].Обращала на себя внимание существенная разница между минимальными и максимальными значениями показателей, которая была обусловлена индивидуальными конституциональными особенностями обследованных студентов.

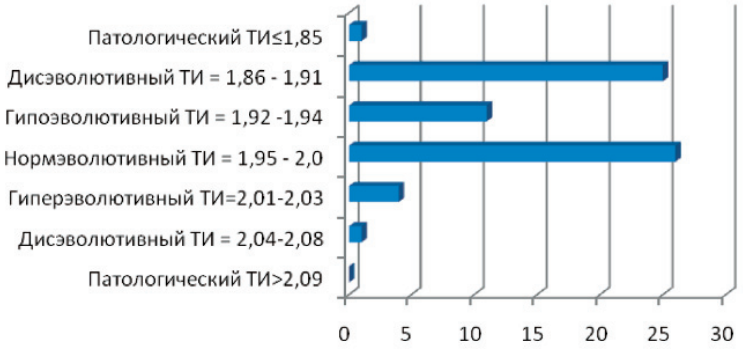
**Таблица 1**

Антропометрические характеристики и показатели физической подготовленности студентов (M ± δ)

| Показатели | Вариационно-статистические показатели | |
|---|---|---|
| | Min-Max | M ± δ |
| ДТ, см | 164,0–185,0 | 173,65 ± 5,37 |
| ДН, см | 82,0–98,0 | 89,54 ± 4,06 |
| ОГК, см | 76,0–106.0 | 92,22 ± 6,12 |
| МТ, кг | 54,0–97,0 | 74,20 ± 8,53 |
| ИМТ | 19,59–33,56 | 24,57 ± 2,64 |
| ТИ | 1,83–2,07 | 1,93 ± 0,05 |
| Бег на 100 м, с | 11,8–14,4 | 13,04 ± 0,72 |
| Бег на 1000 м, с | 187,0–280,0 | 226,68 ± 27,87 |
| Прыжки в длину, см | 386,0–510,0 | 458,68 ± 30,67 |
| Прыжки в высоту, см | 115,0–150,0 | 128,14 ± 10,64 |
| Подтягивание на перекладине, раз | 0–18,0 | 10,37 ± 4,35 |
| Броски мяча в кольцо, попадания | 1,0–10,0 | 5,05 ± 2,16 |

Нами был рассмотрен характер распределения студентов по показателю ИМТ. Высокие показатели ИМТ более 24 наблюдались у 41 студента (60,29 %), ИМТ от 22 до 24 – у 17 студентов (25 %), ИМТ менее 22 – у 10 студентов (14,7 %). Таким образом, было установлено, что многие студенты имели избыточную массу тела.

С помощью трохантерного индекса мы определяли конституциональный тип возрастной эволюции. Распределение студентов по данному типу конституции представлено на рисунке.




*Распределение обследованных студентов по величине ТИ и конституциональному типу возрастной эволюции: 1 – по оси абсцисс – число студентов; 2 – по оси ординат – группы студентов по величине ТИ и конституциональному типу возрастной эволюции*

Согласно рисунку, наибольшее число девушек относилось к нормэволютивному типу конституции (26 или 38,23 %) и дисэволютивному типу конституции с ТИ = 1,86 – 1,91 (25 или 36,76 %). Следовательно, среди исследуемых преобладали студенты с низкими показателями ТИ. Этот факт может оказать влияние на физическое развитие и физическую подготовленность студентов.

**Таблица 2**

Зависимость антропометрических параметров и показателей физической подготовленности студентов от ТИ и конституционального типа возрастной эволюции организма (М ± δ)

| Показатели | Конституциональные типы возрастной эволюции | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Патологический ТИ ≥ 2,09 | Дисэволютивный ТИ = 2,04–2,08 | Гиперэволютивный ТИ = 2,01–2,03 | Нормэволютивный ТИ = 1,95–2,0 | Гипоэволютивный ТИ = 1,92 –1,94 | Дисэволютивный ТИ = 1,86–1,91 | Патологический ТИ ≤ 1,85 |
| ДТ, см | – | 170,0 | 175,0 ± 3,46 | 173,38 ± 5,13 | 171,45 ± 5,57 | 174,96 ± 5,88 | 174,0 |
| ДН, с | – | 82,0 | 86,5 ± 1,95 | 87,53 ± 2,64 | 88,90 ± 2,94 | 92,56 ± 3,55**** | 95,0* |
| ОГК, см | – | 106,0* | 91,5 ± 2,88 | 90,92 ± 6,60 | 90,63 ± 3,82 | 93,08 ± 5,77 | 95,0 |
| МТ, кг | – | 97,0* | 79,0 ± 0,0 | 74,15 ± 9,51 | 71,25 ± 5,47 | 73,28 ± 6,78 | 70,0 |
| ИП | – | -33,0** | 4,5 ± 6,36 | 8,3 ± 14,18 | 9,54 ± 9,57 | 8,60 ± 9,49 | 9,0 |
| ИМТ | – | 33,56** | 25,81 ± 1,02 | 24,63 ± 2,83 | 24,26 ± 1,86 | 23,85 ± 1,48 | 23,12 |
| Бег на 100 м, с | – | 14,1 | 12,75 ± 0,40 | 13,06 ± 0,64 | 12,87 ± 0,55 | 13,11 ± 1,86 | 12,6 |
| Бег на 1000 м, с | – | 240,0 | 209,0 ± 9,23 | 233,92 ± 28,77 | 226,09 ± 32,98 | 222,44 ± 26,69 | 211,0 |
| Прыжки в длину, см | – | 386,0** | 472,2 ± 37,52 | 456,15 ± 23,5 | 487,54 ± 23,79**** | 452,12 ± 27,80 | 460,0 |
| Прыжки в высоту, см | – | 115,0 | 132,5 ± 2,88 | 126,15 ± 10,79 | 125,45 ± 7,89 | 130,80 ± 11,33 | 140,0 |
| Подтягивание на перекладине, раз | – | 0** | 7,5 ± 0,57* | 12,0 ± 3,93 | 11,09 ± 1,81 | 9,28 ± 4,43* | 15 |
| Броски мяча в кольцо, попадания | – | 5 | 7,5 ± 0,57 | 5,15 ± 2,32 | 5,09 ± 2,02 | 4,88 ± 1,87 | 1 |

Примечания:

1 – знаком * отмечены статистически значимые различия между нормэволютивным типом конституции и другими типами конституции;

2 – здесь: *$p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,005–0,002$, **** $p < 0,001$.

Согласно результатам, приведенным в табл. 2, при последовательном уменьшении величины ТИ наблюдался ряд изменений антропометрических показателей и показателей физической подготовленности студентов. Характерным оказалось отсутствие в группе обследованных лиц студентов с патологическим типом конституции с ТИ ≥ 2,09, а студенты с дисэволютивным типом конституции с ТИ = 2,04...2,08 значительно отличались от всех других студентов большими размерами ОГК, МТ, ИМТ. Кроме того, они имели наиболее низкие показатели физической подготовленности. При этом студенты с нормэволютивным типом конституции характеризовались стабильно хорошими показателями физического развития, а по подтягиванию на перекладине они были лучшими.

## Заключение

В результате проведенного исследования выявлены конституциональные особенности физического развития и физической подготовленности студентов факультета физической культуры. Отрицательной антропометрической особенностью многих студентов является избыточная масса тела, которая вероятно препятствует достижению лучших результатов при выполнении тестов на физическую подготовленность. Конституциональный тип возрастной эволюции организма оказывает существенное влияние не только на антропометрические характеристики студентов, но и на показатели их физической подготовленности. На основании полученных результатов можно дать рекомендации по активизации двигательной активности студентов, нормализации их питания и повышения показателей физической подготовленности.

Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы Государственного контракта № П1060 от 31 мая 2010 г. на тему «Конституциональные особенности реакции системы кровообращения на физическую нагрузку».

## Список литературы

1. Сексопатология / Г.С. Васильченко, С.Г. Агаркова, С.Г. Агарков и др.: справочник. – М.: Медицина, 1990. – 576 с.

2. Изаак С.И. Конституциональный фактор роста и созревания ребенка / С.И. Изаак, Т.В. Панасюк, Р.В. Тамбовцева // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 6. – С. 29.

3. Возрастное развитие энергетики мышечной деятельности / И.А. Корниенко, В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева, Т.В. Панасюк // Физиология человека. – 2007. – Т. 35, №6. – С. 90–99.

4. Цветков С.М. Адаптационные способности спортсменов и лиц, не занимающихся спортом // Вестник Новгородского государственного университета. – 2006. – №35. – С. 21–24.

5. Штефко В.Г., Островский А.Д. Схемы клинической диагностики конституциональных типов – М.: Биомедгиз, 1929. – 79 с.

## References

1. Vasilchenko G.S., Agarkova S.G., Agarkov S.G. Seksopatologiya. Moscow, Meditsina, 1990, 576 p.

2. Izaak S.I., Panas'uk T.V., Tambovtseva R.V. Konstitutsional'nyi factor rostaisozrevaniyarebyonka. Fiziologiyacheloveka, 2001, V.27, no. 6, pp. 29.

3. Kornienko I.A., Son'kin V.D., Tambovtseva R.V., Panas'uk T.V. Vozrastnoerazvitieenergetikimyshechnojdeyatel'n osti. Fiziologiyacheloveka, 2007, Vol. 35, no.6, pp. 90–99.

4. Tsvetkov S.M. Adaptatsionnyesposobnostisportsmenovilits ne zanimayuschihsyasportom. Vestnik of Novgorodskii State University, 2006, no.35, pp. 21–24.

5. Shtefko V.G., Ostrovskij A.D. Skhemyklinichesko ydiagnostikikonstitutsional'nyhtipov. Moscow, Biomedgiz, 1929, 79 p.



**Рецензенты:**

Шубина О.С., д.б.н., профессор, зав. кафедрой биологии и спортивной медицины ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева», факультет физической культуры, г. Саранск;

Федотова Г.Г., д.б.н., профессор кафедры биологии и спортивной медицины ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева», факультет физической культуры, г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 08.03.2012.