

УДК 378:371.7

*Полявина О. В., Киселева С. А.*

*Филиал Российского государственного профессионально-педагогического  
университета в г. Нижний Тагил  
г. Нижний Тагил, Россия*

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

### **Аннотация**

В статье представлены данные о морфофункциональном состоянии студентов 1 и 4 курсов трех факультетов высшего профессионального образования, а также студентов 1 курсов двух факультетов среднего профессионального образования Нижнетагильского государственного социально-педагогического института. Основные методы исследования: антропометрия, функциональная диагностика. Отмечена негативная тенденция к ухудшению физического состояния и адаптивного потенциала организма студентов.

**Ключевые слова:** здоровье, морфофункциональное состояние, студенты, физическое развитие, антропометрические показатели, функциональные показатели.

*Polyavina O. V., Kiselyova S. A.*

*Department of it Russian State Vocational Pedagogical University  
branch in Nizhny Tagil  
Nizhny Tagil, Russia*

## **MORPHOFUNCTIONAL STATE STUDENTS**

### **Abstract**

The article presents data on the morphofunctional state students of the first and fourth years of three faculties of higher professional education, as well as first-year students of the two faculties of secondary vocational education of the Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute. The main research methods: anthropometry, functional diagnostics. A negative tendency to deterioration of the physical condition and adaptive potential of the body of students was noted.

**Keywords:** health, morphofunctional state, student, physical development, anthropometric indicators, functional indicators.

Студенческая молодежь относится к возрасту, стоящему на пороге репродуктивного периода и трудового потенциала страны. От состояния этой категории населения во многом зависит здоровье будущего поколения.

Согласно исследованиям разных авторов, в последние годы наблюдается снижение показателей здоровья студенческой молодежи [3, 4, 7].

В работе представлены результаты изучения морфофункционального состояния студентов 1 и 4 курсов высшего профессионального образования факультета естествознания, математики и информатики (ФЕМИ), факультета спорта и безопасности жизнедеятельности (ФСБЖ) и факультета психолого-педагогического образования (ФППО), а также студенты 1 курсов среднего профессионального образования ФЕМИ, ФСБЖ. Исследование проводилось на базе Нижнетагильского государственного социально-педагогического института (НТГСПИ) в 2016-2017 гг. В общей сложности было изучено 155 студентов.

Для оценки морфофункционального состояния были выбраны следующие антропометрические показатели – рост, вес, обхват грудной клетки. На основе рассчитывался индекс массы тела (индекс Кетле) и индекс общего физического развития (индекс крепости телосложения или Пинье). В качестве функциональных показателей рассматривались – мышечная сила, проба Руфье, проба Штанге.

Оценка весо-ростовых показателей и анализ индекса массы тела показали, что большинство студенток НТГСПИ (от 64,3 до 100% на разных факультетах), обучающихся по программам ВПО, имеют нормальные показатели массы тела. Хотя различия по индексу массы тела (ИМТ) между девушками разных курсов и факультетов оказались не значимыми ( $F=1,18$ ,  $p=0,28$ ;  $F=0,59$ ,  $p=0,56$ ) выявились следующие тенденции. Среди девушек ФЕМИ и ФППО наблюдается уменьшение доли студенток с нормальной массой тела к 4 курсу и увеличение средней доли студенток с отклонениями от нормы. Дефицит массы тела наиболее распространен среди студенток ФЕМИ, к 4 курсу доля таких студенток увеличивается в 1,3 раза. Избыточная масса в целом среди отклонений встречается реже. Хотя среди первокурсниц ФСБЖ доля девушек с избыточной массой тела достигает 16,7%, а на 4 курсе не встречается. Доля студенток ФЕМИ и ФППО с избыточной массой тела незначительно увеличивается к 4 курсу и не превышает 7%.

Среди студенток 1 курса ФЕМИ, обучающихся по программе СПО, дефицит массы тела наблюдается чаще и составляет 50%. Все студентки 1 курса ФСБЖ (СПО) имеют нормальную массу тела. Избыточная масса тела не встречается в этой категории учащихся.

Увеличение доли студенток с отклоняющимися от нормы показателями среди старшекурсниц свидетельствует о дестабилизации энергетических процессов в организме к концу обучения в вузе и тенденции к грациализации современных девушек, отмеченной в многочисленных работах [1, 9]. Отставание массы тела от нормы может привести к развитию дистрофии, уменьшению жизненной ёмкости легких, снижению депо энергии, что приводит к повышенной умственной и физической утомляемости [2, 4]. В свою очередь, люди с избыточной массой тела находятся в значительной степени риска

развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, нарушения углеводного метаболизма и других болезней [1].

У юношей, обучающихся на разных факультетах, различия по ИМТ также не выявлены ( $F=0,55$ ,  $p=0,46$ ), но проявляется тенденция к изменению ИМТ между студентами 1 и 4 курсов ( $F=3,56$ ,  $p=0,07$ ). Нормальные показатели ИМТ варьируют в большем диапазоне, чем среди девушек (от 28,6 до 83,3%). Среди отклонений от нормы у юношей встречается только избыточная масса тела и ожирение, причем доля студентов с избыточной массой тела на 4 курсе в 2,6-3 раза выше, чем на 1 курсе. На наш взгляд высокая доля юношей ФСБЖ с избыточной массой тела связана с интенсивным занятием спортом, что приводит к увеличению мышечной массы, тогда как у юношей ФЕМИ причинами увеличения массы тела можно считать занятие спортом и развития жировой ткани.

Практически у всех студентов ФЕМИ и ФСБЖ, обучающихся по программам СПО, наблюдаются нормальные показатели массы тела ( $F=1,00$ ,  $p=0,33$ ). Только 10% юношей ФЕМИ (СПО) имеют ожирение.

Распространение среди юношей избыточной массы тела также отмечено в работах Г. В. Ускова [10], М. А. Островского с соавт. [8] и Н. А. Матвеевой с соавт. [6]. Наши данные подтверждают выводы, сделанные в этих работах: существенная прибавка веса может возникнуть у студентов, активно занимающихся спортом, и ведущих малоподвижный образ жизни. Но если в первом случае это не является патологическим состоянием, то во втором может свидетельствовать о нарушениях работы организма.

Таким образом, наблюдаются разнонаправленные тенденции в распространении нарушений весо-ростовых показателей среди юношей и девушек в НТГСПИ.

Нами оценена гармоничность физического развития студентов на основании индекса Пинье. Достоверные различия между факультетами и курсами по этому показателю отсутствовали как среди девушек, так и среди юношей ( $F=0,01-0,71$ ,  $p=0,4-0,91$ ). Доля первокурсниц ФЕМИ с «крепким» и «хорошим» телосложением составляет по 24%. На 4 курсе показатели уменьшаются до 21,4%. У студенток 1 курса ФСБЖ и ФППО преобладает хороший тип телосложения (41,7% и 45%, соответственно). На 4 курсе доля девушек с «хорошим» и «крепким» телосложением среди студенток ФППО сохраняется на высоком уровне (суммарно составляет 53%), в то время как 80% четверокурсниц ФСБЖ имеют «слабое» и «очень слабое» телосложение». Нарастающая астенизация физического развития девушек-старшекурсниц в целом отражает желание современных девушек соответствовать стандартам «моды». Наиболее дисгармоничное физическое развитие старшекурсниц ФСБЖ возможно отражает активное занятие спортом.

При анализе физического развития девушек СПО «хорошая» крепость телосложения в 2 раза чаще встречается среди студенток ФСБЖ. Среди студенток ФЕМИ наиболее распространено «среднее» телосложение (75%). «Слабое» телосложение встречается только среди студенток СПО ФСБЖ, его

имеют 50% девушек. Это также связано высокой долей спортсменок среди девушек ФСБЖ.

Среди юношей НТГСПИ наиболее распространены «крепкое» и «хорошее» телосложение. Доля студентов ФЕМИ с «крепким» телосложением увеличивается на 4 курсе в 1,3 раза, а среди четверокурсников ФСБЖ этот показатель наоборот снижается в 1,1 раза и увеличивается доля студентов со «средним» телосложением до 10%.

При анализе физического развития юношей СПО «крепкое» телосложение характерно только для 10% студентов с обоих факультетов. У студентов ФСБЖ преобладает хорошее телосложение (70%), а у юношей ФЕМИ в равной степени встречается «хорошее», «среднее» и «слабое» телосложение, различия между факультетами близки к достоверным ( $F=3,53$ ,  $p=0,08$ ).

Таким образом, наиболее часто дисгармоничность физического развития встречается среди девушек, чем среди юношей, особенно на «спортивном» факультете. В целом изменение общего физического развития девушек имеет скорее негативную сторону, чем позитивную, так как неоднократно показано, что в этом случае снижаются адаптационные резервы организма, которые необходимы девушкам для благополучного наступления беременности и вынашивания ребенка.

Для оценки функциональных возможностей организма студентов мы использовали показатели силовых возможностей. Большинство первокурсниц ФЕМИ и ФППО (90-100%) имеют низкие показатели силовых возможностей правой руки, которая у большинства людей является ведущей ( $F=14,27$ ,  $p<0,0001$ ). У первокурсниц ФСБЖ силовые возможности правой руки немного лучше: 58% студенток имеют средние показатели и 42% – показатели ниже среднего. Среди четверокурсниц ФППО и ФСБЖ показатели динамометрии не изменяются по сравнению с первокурсницами. Лишь среди девушек ФЕМИ, обучающихся на 4 курсе, увеличилась доля студенток со средними показателями до 36% и уменьшилась, доля девушек с низкими силовыми возможностями правой руки до 64%.

Все студентки СПО ФЕМИ и ФСБЖ имеют низкие силовые возможности правой руки.

В целом мышечная сила правой руки у юношей развита лучше, чем у девушек. Среди юношей 1 и 4 курсов, обучающихся на разных факультетах по программам ВПО, мышечная сила правой кисти с нормальными показателями варьирует от 60% до 100% ( $F=1,97$ ,  $p=0,17$ ). Однако силовые возможности первокурсников развиты хуже, чем среди старшекурсников: 20-25% имеют показатели ниже среднего ( $F=4,06$ ,  $p=0,05$ ). Показатели выше среднего встречались только среди юношей ФЕМИ. Если на первом курсе доля студентов с хорошими силовыми возможностями ведущей руки составляла только 8%, то у четверокурсников показатель возрастает до 29%.

Среди студентов СПО в основном распространены нормальные силовые показатели ( $F=0,036$ ,  $p=0,56$ ). Доля студентов с низкими показателями

динамометрии среди юношей ФЕМИ составляет 20%, а среди юношей ФСБЖ составляет 10%.

При анализе кистевой динамометрии левой руки было выявлено, что силовые возможности левой руки хуже, чем правой. Доля студенток со средними показателями не превышает 25%. Лучшими силовыми возможностями левой руки характеризуются студентки ФСБЖ, особенно первокурсницы ( $F=3,42$ ,  $p=0,04$ ).

У всех девушек, обучающихся по программам СПО, показатели кистевой динамометрии левой руки ниже среднего.

У юношей, также как и девушек, уровень кистевой силы левой руки имеет более низкие показатели, чем правой. В основном среди студентов преобладают средние показатели силовых возможностей левой руки (от 66,7 до 90%) ( $F=0,32$ ,  $p=0,57$ ). К 4 курсу средний показатель на ФЕМИ и ФСБЖ увеличивается. Показатели выше среднего отсутствуют.

При оценке мышечной силы левой руки у студентов СПО наблюдаются значительные различия между представителями ФЕМИ и ФСБЖ ( $F=32,0$ ,  $p<0,001$ ). Большинство первокурсников ФЕМИ (90%) имеют низкие силовые возможности левой руки, а среди первокурсников ФСБЖ в основном распространены средние силовые возможности (90%).

Анализируя результаты кистевой динамометрии, мы пришли к выводу, что силовые возможности студентов НТГСПИ снижены, особенно среди девушек. Это обстоятельство отражает общую тенденцию к ухудшению силовых возможностей современной молодежи [5, 9]. Однако у студентов ФСБЖ, среди которых большая доля спортсменов, показатели мышечной силы как правой, так и левой руки в целом выше, чем у студентов ФЕМИ.

При оценке функциональной пробы Руфье, отражающей адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы в ответной реакции на дозированную нагрузку, оказалось, что первокурсницы ФСБЖ и ФППО имеют хорошие показатели физической работоспособности. А среди девушек 1 курса ФЕМИ в основном (64%) встречается плохая работоспособность ( $F=7,31$ ,  $p<0,001$ ). К 4 курсу у студенток ФЕМИ увеличивается доля девушек со средней работоспособностью до 43%. Показатели работоспособности практически не изменяются у старшекурсниц ФСБЖ и существенно ухудшаются у студенток 4 курса ФППО.

Студентки СПО ФСБЖ демонстрируют либо хорошие, либо удовлетворительные показатели физической работоспособности, в то время как среди студенток 1 курса ФЕМИ хорошая работоспособность не встречается и распространена удовлетворительная и плохая работоспособность (50 и 25%, соответственно).

У юношей 1 курса ФЕМИ показатели варьируют от хорошей работоспособности (8,3%) до плохой (50%). Среди четверокурсников ФЕМИ увеличивается доля студентов со средней и плохой работоспособностью. Более благоприятная картина у студентов ФСБЖ: большинство юношей как на 1, так

и на 4 курсе имеют среднюю работоспособность (80%), остальные 20% приходятся на удовлетворительную работоспособность ( $F=8,21$ ,  $p=0,007$ ).

Среди юношей СПО показатели работоспособности выше на ФСБЖ: высокая доля студентов (суммарно 80%) со средней и хорошей работоспособностью ( $F=4,37$ ,  $p=0,05$ ). У юношей ФЕМИ (50%), распространена удовлетворительная и плохая работоспособность.

Таким образом, студенты, получающие высшее образование, в целом, имеют более высокие показатели физической работоспособности, чем студенты СПО. Сравнительный анализ физической работоспособности у студентов трех изученных факультетов показывает, что студенты ФСБЖ обладают более высокими показателями физической работоспособности и, соответственно, характеризуются высоким уровнем функциональных резервов, дающих им возможность успешно адаптироваться к учебной деятельности.

Чтобы оценить функциональные возможности организма противостоять кратковременной гипоксии, была проведена проба Штанге. Большинство студенток имеет удовлетворительные показатели. Большее время противостояния кислородному голоданию продемонстрировали девушки ФСБЖ ( $F=5,31$ ,  $p=0,007$ ). Среди студенток ФППО около 30% имеют хорошие показатели функционирования дыхательной системы организма. Более низкие результаты выявлены у студенток ФЕМИ: длительно задерживать дыхание могут не более 8%, а сниженными возможностями характеризуются 24% первокурсниц и 14% четверокурсниц.

Среди студенток 1 курса ФЕМИ и ФСБЖ (СПО), встречаются только удовлетворительные показатели к противостоянию гипоксии.

У юношей 1 и 4 курсов, обучающихся на разных факультетах «хороший» результат по задержке дыхания, имеют от 8,3% (1 курс ФЕМИ) до 60% (4 курс ФСБЖ). Среди юношей 1 курса ФЕМИ встречается низкие показатели респираторных возможностей организма по сравнению с первокурсниками ФСБЖ и четверокурсниками обоих факультетов ( $F=3,54$ ,  $p=0,07$ ).

Практически у всех студентов ФЕМИ и ФСБЖ, обучающихся по программам СПО, в 90% случаев, наблюдается большее время противостояния кислородному голоданию (хороший показатель). Однако 10% юношей ФЕМИ и ФСБЖ имеют удовлетворительный результат.

Показатели функционального состояния дыхательной системы, также как и показатели физической работоспособности, имеют более высокие значения среди студентов ФСБЖ.

В целом, по комплексу изученных функциональных признаков организма можно отметить, что на фоне негативной тенденции к ухудшению физического состояния и адаптивного потенциала организма студентов НТГСПИ, более высокими функциональными возможностями обладают студенты ФСБЖ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горькавая, А.Ю. Показатели физического развития и адаптации сердечнососудистой системы студентов медицинского университета во Владивостоке / А. Ю. Горькавая, С. Н. Тригорлый, О. И. Кириллов // Гигиена и санитария. – 2009. – № 1. – С. 58-60.
2. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / В. И. Дубровский. – Retolka-A, 2001. – 506 с.
3. Карпенко, Ю.Д. Динамика функционального состояния и адаптационных процессов у студентов / Ю. Д. Карпенко // Гигиена и санитария. – 2012. – № 4. – С. 61-63.
4. Кретьова, И.Г. Влияние социальных и психологических факторов на формирование здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении / И. Г. Кретьова, О. В.Беляева, О. И. Ширяева [и др.] // Гигиена и санитария. – 2014. – №5. – С. 85-90.
5. Лебедев, А.В. Морфофункциональные особенности студентов первого курса педагогического вуза / А. В. Лебедев, В. Б. Рубанович, Н. И. Айзман [и др.] // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – С. 128-141.
6. Матвеева, Н.А. Физическое развитие студентов высших учебных заведений Нижнего Новгорода / Н. А. Матвеева, Н. Г. Чекалова, А. В. Додонов [и др.] // Медицинский альманах. – 2015 – № 5 (40). – С. 176-178.
7. Миннибаев, Т.Ш. Методические рекомендации, по комплексной оценке, состояния здоровья студентов по результатам медицинских осмотров / Т. Ш. Миннибаев, И. К. Рапопорт, В. В. Чубаровский [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. № 2. – С. 40-57.
8. Островский, М.А. Избранные лекции по современной физиологии / М. А. Островский, А. Л. Зефирова, Р. Р. Нигматуллина // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2009. – Т. 95. – № 6. – С. 667-669.
9. Тютюнщикова, В.Д. Динамика физического развития студентов шестых курсов Пермской медицинской академии / В. Д. Тютюнщикова, Н. В. Соломатина, А. В. Маслова [и др.] // Восток - Россия - Запад. Современные проблемы и инновационные технологии в развитии физической культуры и спорта: сборник материалов Международной научно-практической конференции (13-14 сентября 2011 г.) / Иркутск: Аспринт, Т. 2, 2011. – 287 с.
10. Усков, Г.В. Динамика состояния физического здоровья студентов с различными режимами двигательной активности в период обучения в вузе и коррекция модифицируемых факторов риска развития заболеваний: автореф. дис. на соиск. докт. мед. наук / Г. В. Усков. – Челябинск, 2005. – 386 с.