УДК 612.6 (075.8)
ББК 57.3я73

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

С. В. Михайлова[1], Е. А. Болтачева[2], А. В. Дерюгина[3], Т. В. Хрычева[4]

[1]*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал, Арзамас, Россия*

[2]*Центр здоровья для детей, Арзамас, Россия*

[3]*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия*

[4]*Центр здоровья, Арзамасская городская больница № 1, Арзамас, Россия*

Представлена характеристика физиологического статуса студентов, занимающихся различными видами спорта. Проведён сравнительный анализ морфофункциональных показателей и физической подготовленности юношей девушек из групп спортивного совершенствования лёгкой атлетики, волейбола, плавания, настольного тенниса и армспорта, а также занимающихся фитнесом. Выявлены особенности физиологического статуса, обусловленные спецификой спортивной деятельности.

Ключевые слова: *студенты, морфофункциональные показатели, физиологический статус, физическая подготовленность, группы спортивного совершенствования.*

Социальная и психологическая адаптация студентов, их физиологический статус и здоровье во многом обусловлены образом жизни и средой, в которой они находятся. Для студента 18–25 лет этой средой является система образования, поскольку с пребыванием в учреждениях образования связано более 70 % времени, где студенты не только обучаются, но и проводят свободное время [11].

Студенческий спорт — составная часть спорта, культивируемая в высших учебных заведениях, интегрирующая массовый спорт и спорт высших достижений. Для развития студенческого спорта организуются группы спортивного совершенствования (спортивные секции) по разным направлениям спорта: волейбол, баскетбол, настольный теннис, лёгкая атлетика, лыжные гонки, армспорт, мини-футбол, плавание [15].

Занятия в группах спортивного совершенствования в период обучения в вузе являются самым мощным средством воспитания многих качеств и физических способностей студенческой молодёжи.

Особенностями студенческого спорта являются занятия спортом в свободное от учёбы время; участие в студенческих спортивных турнирах и соревнованиях доступного уровня; возможность практически каждому здоровому студенту выбрать для регулярных занятий любимый вид спорта [5].

Мышечная деятельность, осуществляемая во время занятий спортом, изменяет работу многих функциональных систем организма человека. Занятие различными видами спорта определяет своеобразное физиологическое состояние организма, обусловленное спецификой двигательной активности [14].

По данным И. И. Земцовой, наиболее вариабельными признаками, обусловленными спортивной спецификой, являются ЧСС, САД, глюкоза крови и содержание лактата в крови [2].

С наиболее сложными и своеобразными требованиями к организму сталкиваются спортсмены, занимающиеся плаванием. При проплывании дистанции 100–400 м выполняется работа субмаксимальной мощности, 80–1 500 м — работа большой мощности. У пловцов частота гребковых движений рук связана с частотой дыхания, поэтому лёгочная вентиляция у них увеличивается преимущественно за счёт глубины дыхания. При вдохе, а также и частично при выдохе спортсмен преодолевает сопротивление воды, что обусловливает развитие мышц, осуществляющих дыхание. Затраты энергии во время плавания несколько выше, чем при циклической работе в других видах спорта, что связано с большими затратами энергии в виде тепла из-за большей теплопроводности воды [2; 14].

Преимуществом данного вида спорта является горизонтальное положение тела пловца, что

существенно влияет на работу сердца и лёгких, поскольку не происходит траты энергии для поддержания положения тела в вертикальном положении. Частота дыхания во время плавания (в зависимости от способа) может достигать 30–45 вдохов в минуту. Лёгочная вентиляция при этом может быть 90–100 л/мин и более, поглощение кислорода — 5,0–5,5 л/мин, МПК у мужчин 67 мл/кг/мин, у женщин — 57 мл/кг/мин. Расход энергии у мужчин 4 200–4 800 ккал, у женщин — 3 600–4 100 ккал. Лактат после соревнований (или тренировки) может составлять 14–16 ммоль/л и более [13].

Армспорт является видом спортивного единоборства, в котором соревнование происходит при сцеплении ладоней с опорой локтями на специальный стол, высота которого составляет 104 см, ширина — 65 см, длина — 93 см. Армспорт хорошо развивает силу мышц, быстроту реакции, координацию, выносливость, способность быстро и точно мыслить, формирует оперативное мышление и волю к победе. Во время тренировок спортсмены выполняют силовые упражнения на тренажёрах, подъёмы штанги различными способами (рывок, толчок). Все эти упражнения ациклични, кратковременны и требуют большого силового напряжения скелетных мышц. Кратковременная напряжённая работа мышц обеспечивается главным образом за счёт анаэробных механизмов энергообеспечения [2; 14].

Волейбол относится к спортивным играм и характеризуется разнообразием движений. Он включает прыжки, броски мяча с места и в прыжке, удары, различные силовые элементы и т. п. Все эти движения выполняются в условиях взаимодействия (в борьбе) игроков. Изменение структуры движений и их интенсивности происходит во время игры непрерывно. Изменение структуры движений требует высокой подвижности нервных процессов, а также высокой возбудимости и лабильности всех звеньев двигательного аппарата. Правильная ориентация на поле или площадке обеспечивается функциями анализаторов и в большей степени зрительной системой. Спортивные игры способствуют развитию быстроты, силы, ловкости и других качеств. В зависимости от вида игр физиологические сдвиги в организме различны [2].

Расход энергии в игровых видах спорта зависит от размеров площадки, темпа и ритма игры, единоборства, квалификации спортсменов и их тренированности. Так, расход энергии у волейболистов составляет 4 200–4 500 (у мужчин) и 3 600–3 800 ккал (у женщин). МПК у мужчин-волейболистов — 58 мл/мин/кг, у женщин — ниже на 15–20 %. Частота дыхания в играх может составлять от 20–30 до 60 в минуту; ЖЕЛ — от 3 500 до 5 000 мл, а у женщин — 3 000–4 500 мл; ЧСС в покое отмечается в пределах от 45 до 55 уд./мин, во время игры может достигать 140–180 уд/мин и более. Лактат после игры (тренировки) может составлять 8–14 ммоль/л и более [13].

Фитнес представляет собой оздоровительную систему, позволяющую повысить уровень общей физической подготовленности организма, состоящей из следующих элементов: подготовленность сердечно-сосудистой системы; гибкость; мышечная выносливость; сила; мощность; развитость чувства равновесия; хорошая координация движений; реакция; быстрота; соотношение мышечной и жировой тканей в организма. Фитнес позволяет изменить форму тела в соответствии с предъявляемыми требованиями на основе физической тренировки и обязательной правильно подобранной диеты. Занятия фитнесом проводятся с целью улучшить показатели силы, гибкости и выносливости за счёт накопления пластических и энергетических веществ.

Настольный теннис относится к числу наиболее популярных спортивных игр, основным достоинством которого является включение разнообразных движений, способных эффективно развивать координацию. Настольный теннис способствует формированию настойчивости, смелости, уверенности в себе, развитию быстроты мышления, концентрации внимания, быстрой реакции и многих других качеств личности [3].

Оказывая влияние на развитие ловкости, высокоразвитого мышечного ощущения и пластичности нервных процессов коры полушарий мозга, настольный теннис способствует улучшению этих функций, тренируя мозг быстрее управлять телом. Во время игры решаются сложные двигательно-координационные задачи (средний темп игры — от 30 до 120 уд./мин). Скорость движения руки с ракеткой — до 40 км/ч, при этом рука совершает резкие и мощные движения [10; 16].

Лёгкая атлетика — олимпийский вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки и метания. Спринтерский бег способствует совершенствованию двигательного аппарата, что выражается в повышении возбудимости и лабильности его центральных и периферических цепей, а также адаптации мышц к работе в относительно ана-

эробных условиях. Спринтерский бег способствует развитию скоростной силы и скоростной выносливости, обеспечивающих сохранение большой скорости на пробегаемой дистанции.

Быстрый бег приводит к быстрым изменениям во внутренней среде: стремительно накапливается молочная кислота, повышается ёмкость буферных систем организма. У мужчин расход энергии составляет 3 700–4 200 ккал, а у женщин 3 200–3 600 ккал. При беге на средние дистанции важная роль отводится физиологическим системам, обеспечивающим поступление кислорода для усиливающихся в мышцах аэробных процессов. Бег на длинные дистанции способствует развитию аэробной выносливости, связанной с усилением функциональных резервов сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

С увеличением мышечной массы и размеров сердца возрастают МОК, ЖЕЛ, кислородная ёмкость крови. У мужчин расход энергии составляет 5 000–5 500 ккал, а у женщин 4 200–4 700 ккал. МПК у мужчин 80 мл/мин/кг, а у женщин — 56 мл/мин/кг. При выполнении прыжков и метания важна эффективная деятельность двигательного аппарата, необходим высокий уровень развития скоростно-силовых возможностей. При этом роль физиологических систем, обеспечивающих поступление в организм кислорода, относительно невелика [2].

У бегунов-стайеров в покое отмечается урежение частоты сердечных сокращений (брадикардия). Частота сердечных сокращений (ЧСС) при беге, в зависимости от дистанции, составляет от 150–200 уд./мин и более. Артериальное давление (АД) в пределах нормы, для стайеров характерна гипотония (систолическое давление — 105–120 мм рт. ст.; диастолическое — 55–65 мм рт. ст.). Концентрация лактата в крови в зависимости от пробегаемой дистанции может составлять 6–8 ммоль/л и более 10–16 [13].

С физиологической точки зрения спортивная тренировка является многолетним процессом адаптации организма к условиям избранного вида спорта. Обмен веществ у спортсменов отличается снижением уровня основного обмена (во время соревнований отмечается повышение вследствие недостаточного восстановления). Дыхание более эффективно из-за увеличения ЖЕЛ (до 6–8 л), что связано с расширением дыхательной поверхности. Глубокое дыхание способствует улучшению вентиляции лёгких и снижению частоты дыхания до 6–12 вдохов в 1 мин. При увеличении спортивного стажа и уровня квалификации спортсменов отмечается снижение артериального давления, за исключением спортсменов, специализирующихся в спортивных играх, у которых, наоборот, артериальное давление в состоянии покоя часто может быть повышенным.

Для оценки индивидуальных особенностей спортсменов необходимо комплексное тестирование, позволяющее получить сведения о различных морфофункциональных и психофизиологических показателях, обусловленных избранным видом спорта. В тренировочном процессе используют различные виды контроля, в ходе которых исследуют состояние различных органов и систем организма спортсмена: оперативный или текущий контроль, этапный контроль, углублённое медицинское обследование (1 раз в году) [4; 9].

Цель исследования — изучить физиологическое состояние организма студентов, занимающихся различными видами спорта.

Материалы и методы исследования. Для оценки физиологического состояния использовали результаты обследований в Центре здоровья 97 юношей (♂) и 95 девушек (♀) 18–21 года, из которых 43 человека (16♂ и 17♀) занимаются лёгкой атлетикой, 30 студентов (14♂ и 16♀) — волейболом, 24 студента (11♂ и 13♀) — плаванием, 32 студента (19♂ и 13♀) — настольным теннисом, 20 юношей — армспортом, 20 девушек — фитнесом и 43 студента (17♂ и 16♀) не занимаются спортом, но посещают занятия физкультурой в вузе.

Обследование включало: определение уровня глюкозы в крови; антропометрию (измерение длины тела (ДТ), массы тела (МТ), систолического артериального давления (САД), частоты сердечных сокращений (ЧСС); биоимпедансметрию (определение процентного содержания жировой массы тела (ЖМТ%) и активной клеточной массы тела (АКМ%) и общей воды (ОВ %)), кардиоинтервалографию (измерение и вычисление показателя активности регуляторных систем (ПАРС)) [7–9]. На основании анализа значений ПАРС по методике Р. М. Баевского и А. П. Берсенёвой (1997) диагностировали следующие функциональные состояния, которые представлены для наглядности по типу «светофора»:

«Зелёный» — функциональное состояние, когда в организме всё в порядке, поэтому специальных мероприятий по профилактике и лечению не требуется, рекомендуется ведение здорового образа жизни (норма, ПАРС = 0–3).

«Жёлтый» — функциональное состояние, при котором возникает необходимость уделить больше внимания своему здоровью, рекомендуются определённые оздоровительные и профилактические мероприятия (ПАРС = 4–7).

«Красный» — функциональное состояние, указывающее на необходимость проведения диагностики здоровья, оздоровления и лечения возможных заболеваний (ПАРС = 8–10) [1].

BMI (Body Mass Index) определили с помощью формулы

$$BMI = МТ : ДТ^2. \quad (1)$$

Полученные оценки распределили в соответствии с нормативами на 6 групп, показывающих степень ожирения [12].

Оценка физической подготовленности проводилась по двигательным тестам: бег на 100 м, прыжки в длину с места, упражнение на гибкость, также у юношей оценивались упражнения: бег на 3 км и подтягивание на перекладине, а у девушек: бег на 2 км и отжимание от пола. Оценки определялись в соответствии с нормативами ВФСК ГТО для юношей и девушек 18–24 лет (6-я ступень): «отлично» (норматив золотого значка), «хорошо» (норматив серебряного значка), «удовлетворительно» (норматив бронзового значка) и «неудовлетворительно» (не выполнены нормативы) [6].

Исследование проведено после получения положительного решения локального этического комитета, при информированном согласии обследуемых, с соблюдением чётких критериев исключения, а именно: наличие на момент обследования острых или обострения хронических заболеваний, беременности, а также отказ от обследования.

Результаты исследования. По полученным в ходе исследования показателям определили средние значения ДТ, МТ, BMI, ЧСС, САД, а также компонент состава тела: ЖМТ%, АКМ% и ОВ% у юношей и девушек, занимающихся в различных спортивных секциях (табл. 1–2).

Юноши из группы спортивного совершенствования лёгкой атлетики выполнили упражнение на гибкость и «бег на 100 м» на оценки «хорошо» (58,8 и 23,5 % соответственно) и «отлично» (41,2 и 76,5 %). Только положительные оценки при выполнении упражнения «подтягивание на перекладине» получили юноши из групп плавания (72,7 % «хорошо» и 23,7 % «отлично») и армспорта (30,0 % «хорошо» и 70,0 % «отлично»). Юноши из группы настольного тенниса получили «неудовлетворительно» при выполнении упражнений «бег на 3 км» (10,5 %), «подтягивание на перекладине» (10,5 %). Юноши, не занимающиеся спортом, показали значительно худшие результаты по сравнению со спортсменами.

Таблица 1

Показатели физиологического статуса организма юношей, занимающихся различными видами спорта

Показатель	M ±σ					
	1	2	3	4	5	7
ДТ, см	172,4±1,59	178,9±1,75	175,0±1,97	174,2±1,50	180,3±1,46	176,5±1,64
МТ, кг	66,5±1,80	70,3±1,99	64,9±2,24	71,3±1,71	73,3±1,66	71,7±1,86
BMI, кг/м^2	22,4±0,54	22,0±0,60	21,1±0,67	23,6±0,51	22,5±0,50	23,0±0,56
ЧСС, уд./мин	66,6±3,08	73,6±3,39	68,7±3,83	77,6±2,92	72,8±2,84	71,7±3,18
САД, мм рт. ст.	116,2±2,63	120,9±2,89	112,9±3,27	120,1±2,48	117,7±2,42	120,1±2,71
Глюкоза, ммоль/л	4,6±0,13	4,8±0,15	4,4±0,16	4,9±0,13	4,7±0,12	4,7±0,14
ЖМТ, %	20,4±0,88	22,0±0,97	20,1±1,09	24,0±0,83	18,6±0,81	23,7±0,91
АКМ, %	53,1±0,55	52,5±0,61	53,1±0,68	50,9±0,52	53,5±0,51	51,4±0,57
ОВ, %	58,3±0,66	57,1±0,72	58,6±0,82	55,6±0,62	59,7±0,61	55,8±0,68

Примечание: юноши, занимающиеся: 1 — лёгкой атлетикой, 2 — волейболом, 3 — плаванием, 4 — настольным теннисом, 5 — армспортом, 7 — физкультурой.

Таблица 2

Показатели физиологического статуса организма девушек, занимающихся различными видами спорта

Показатель	M ±σ					
	1	2	3	4	6	7
ДТ, см	165,5±1,53	170,0±1,44	163,8±1,65	165,2±1,65	164,5±1,33	166,8±1,44
МТ, кг	56,2±2,14	60,4±2,01	56,6±2,30	61,5±2,30	54,1±1,85	60,6±2,00
BMI, кг/м^2	20,4±0,59	20,9±0,55	21,1±0,63	22,5±0,63	19,9±0,51	21,8±0,55
ЧСС, уд./мин	75,4±3,35	65,1±3,14	71,6±3,60	76,7±3,59	69,4±2,90	77,1±3,14
САД, мм рт. ст,	108,9±2,95	103,1±2,77	105,2±3,17	112,6±3,17	111,0±2,56	112,0±2,77
Глюкоза, ммоль/л	4,5±0,25	4,5±0,23	4,7±0,27	4,5±0,26	4,1±0,21	4,5±0,23
ЖМТ, %	27,6±0,94	27,8±0,88	25,9±1,01	30,2±1,00	24,5±0,81	28,6±0,88
АКМ, %	48,3±0,41	48,1±0,39	48,5±0,44	47,1±0,44	49,4±0,38	47,3±0,39
ОВ, %	52,9±0,70	52,7±0,66	54,2±0,76	51,1±0,75	55,3±0,61	52,3±0,66

Примечание: девушки, занимающиеся: 1 — лёгкой атлетикой, 2 — волейболом, 3 — плаванием, 4 — настольным теннисом, 6 — фитнесом, 7 — физкультурой.

Только на оценки «хорошо» и «отлично» упражнение на гибкость выполнили девушки из групп фитнеса (25,0 % «хорошо» и 75,0 % «отлично»), плавания (38,5 % «хорошо» и 61,5 % «отлично») и лёгкой атлетики (26,7 % «хорошо» и 73,3 % «отлично»), последние также хорошо выполнили упражнение «бег на 100 м» (46,7 % «хорошо» и 53,3 % «отлично»). Наиболее сложным оказалось упражнение на выносливость — «бег на 2 км», которое не выполнили 5,9 % девушек из группы волейбола, 7,7 % из группы плавания и 23,5 % из группы настольного тенниса, 5,9 % последних не справились с упражнением на гибкость, а также 11,8 % не смогли пробежать 100 м в соответствии с нормативами и 23,5 % не справились с упражнением «прыжок с места».

BMI характеризует соотношение МТ и ДТ, позволяет оценить пропорциональность телосложения и гармоничность физического развития. Среди юношей спортсменов значения BMI, соответствующие предожирению, отмечены среди теннисистов (10,5 %) и любителей армспорта (10,0 %), но наибольшая численность с избыточным весом определена среди молодых людей, не занимающихся спортом (25,0 %). Выявлено 5,3 % юношей с недостаточной МТ в группе настольного тенниса. Все юноши из групп лёгкой атлетики, волейбола и плавания имеют показатели BMI, соответствующие норме.

Среди девушек из группы настольного тенниса также выявлены лица с предожирением (15,4 %) и даже ожирением 1-й степени (7,7 %). Большинство девушек, не занимающихся спортом, имеют нормальные значения BMI (88,2 %), но среди них выявлены те, кто имеет как недостаточную МТ (5,9 %), так и избыточную (5,9 %). Наибольшее количество девушек с недостаточной МТ выявлено в группе фитнеса (25,0 %). Девушки из групп плавания и волейбола имеют значения BMI, соответствующие норме.

Диагностику функционального состояния организма проводили по изменению вегетативного баланса по уровню активации симпатического звена, являющегося неспецифическим компонентом адаптационной реакции в ответ на различные стрессорные воздействия (табл. 3).

Юношей, находящихся в состоянии умеренного и выраженного напряжения регуляторных систем, когда для адаптации к условиям окружающей среды организму требуются дополнительные функциональные резервы, выявлено в пределах от 29,4 % среди легкоатлетов и до 75,0 % в группе армспорта. Девушек выявлено в пределах от 30,8 % из группы настольного тенниса до 70,6 % из группы волейбола. Такие состояния возникают в процессе адаптации к трудовой деятельности, при эмоциональном стрессе или при воздействии неблагоприятных экологических факторов (ПАРС = 4–7).

Таблица 3

Распределение студентов по значениям ПАРС, %

Показатель ПАРС		1	2	3	4	5	6	7
Здоровье в норме (ПАРС = 0–3)	юноши	58,8	42,7	36,4	31,6	25,0	–	37,5
	девушки	40,0	17,6	61,5	61,5	–	40,0	35,3
Необходимо повышенное внимание к здоровью (ПАРС = 4–7)	юноши	29,4	50,2	63,6	57,9	75,0	–	50,0
	девушки	40,0	70,6	38,2	30,8	–	60,0	41,2
Нужны серьёзные мероприятия в отношении своего здоровья (ПАРС = 8–10)	юноши	11,8	7,1	–	10,5	–	–	12,5
	девушки	20,0	11,8	–	7,7	–	–	23,5

Примечание: юноши и девушки, занимающиеся: 1 — лёгкой атлетикой, 2 — волейболом, 3 — плаванием, 4 — настольным теннисом, 5 — армспортом, 6 — фитнесом, 7 — физкультурой.

В таких случаях необходимо повысить внимание к своему здоровью, рекомендуется проведение оздоровительных и профилактических мероприятий.

Состояние перенапряжения регуляторных систем, для которого характерна недостаточность защитно-приспособительных механизмов, их неспособность обеспечить адекватную реакцию организма на воздействие факторов окружающей среды, диагностировано с наибольшей численностью (12,5 %) среди юношей, не занимающихся спортом, а среди спортсменов — в группе лёгкой атлетики (11,8 %). Среди девушек наибольшая доля определена также в этих группах — 23,5 % и 20,0 % соответственно. Здесь избыточная активация регуляторных систем уже не подкрепляется соответствующими функциональными резервами (ПАРС = 8–10). При таких состояниях требуются серьёзные мероприятия в отношении своего здоровья, то есть проведение углублённой диагностики и лечение возможных заболеваний.

Состояние оптимального напряжения регуляторных систем, необходимое для поддержания активного равновесия организма со средой (ПАРС =0–3), определено у юношей в пределах от 25,0 % из группы армспорта и до 58,8 % из группы лёгкой атлетики, а среди девушек от 17,6 % из группы волейбола до 61,5 % из групп плавания и настольного тенниса. Эти студенты имеют хорошее здоровье, не требующее дополнительных вмешательств [1; 7; 8].

Выводы. В ходе исследования определили, что морфологические показатели обусловлены видом спорта — высокий рост имеют юноши и девушки, занимающиеся волейболом, а наибольшую массу тела — юноши, занимающиеся армспортом. Высокие значения BMI, соответствующие предожирению, определены в группах настольного тенниса (юноши и девушки) и армспорта (юноши). При этом отмечено, что среди последних по оценкам ЖМТ% лица с предожирением отсутствуют. Оптимальное соотношение компонентов состава тела выявлено у юношей, занимающихся армспортом, и девушек из группы фитнеса.

Уровень активации симпатического звена, являющегося неспецифическим компонентом адаптационной реакции в ответ на различные стрессорные воздействия и определённого по значению ПАРС, наиболее минимален и стабилен у юношей и девушек из групп плавания, армспорта и фитнеса.

При оценке физической подготовленности выявлено, что наиболее успешно скоростные качества развиты у легкоатлетов, силовые качества — у пловцов и юношей, занимающихся армспортом. Упражнение на выносливость, как для юношей, так и для девушек, оказалось наиболее трудным. Хорошие показатели гибкости отмечены у легкоатлетов (юноши и девушки), а также у девушек из групп плавания и фитнеса. Юноши и девушки, не занимающиеся спортом, показали значительно худшие результаты физической подготовленности и биоимпедансметрии по сравнению со спортсменами.

Таким образом, проведение сравнительного анализа морфофункциональных показателей и физических качеств у студентов, занимающихся различными видами спорта, выявило особенности физиологического статуса организма, свидетельствующие о специфическом влиянии разнонаправленного характера двигательной активности.

Список литературы

1. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М. : Медицина, 1997. — С. 43–53.

2. Земцова, И. И. Спортивная физиология : учеб. пособие для вузов / И. И. Земцова. — М. : Олимпийс. лит., 2010. — 219 с.

3. Карандина, Е. В. На третьем уроке в начальной школе — настольный теннис / Е. В. Карандина // Физ. культура в шк. — 2013. — № 1. — С. 26–30

4. Картышева, С. И. Физиология физических упражнений : учеб.-метод. пособие / С. И. Картышева. — Воронеж : Воронеж. гос. пед. ун-т, 2012. — 176 с.

5. Курс лекций по дисциплине «Физическая культура» : учеб. пособие / сост. В. М. Горюнов, Т. А. Полякова, Т. В. Сидорова, Н. А. Тишкина. — Арзамас : АГПИ, 2009. — 179 с.

6. Методические рекомендации по организации проведения испытаний (тестов), входящих во Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». — М., 2014.

7. Михайлова, С. В. Оценка индивидуального здоровья студентов / С. В. Михайлова, Л. И. Красникова, Е. А. Калюжный // Университетский спорт: здоровье и процветание нации : материалы V Междунар. науч. конф. студентов и молодых учёных (23–24 апреля 2015 г.) : в 2 т. — Казань : Поволж. ГАФКСиТ, 2015. — Т. 1. — С. 46–50.

8. Оказание медицинской помощи взрослому населению в Центрах здоровья : метод. рекомендации. — М. :ГНИЦПМ, 2012. — 109 с.

9. Организация и функционирование центров здоровья : учеб. пособие. — М. : ГОУ ВПО РГМУ, 2010. — 60 с.

10. Польза настольного тенниса для детей и взрослых // Полезно и вредно. — URL: http://o-polze.com/polza-i-vred-nastolnogo-tennisa-dlya-detey-i-vzroslyih

11. Пястолова, Н. Б. Здоровьесбережение в высшем учебном заведении / Н. Б. Пястолова, М. О. Певень // Физ. культура. Спорт. Туризм. Двигат. рекреация. — 2017. — Т. 2, № 2. — С. 14–17.

12. Руднев, С. Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С. Г. Руднев, Н. П. Соболева, С. А. Стерликов и др. — М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2014. — 493 с.

13. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. — М. : Владос-ПРЕСС, 2002. — 608 с.

14. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учеб. пособие / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — М. : Совет. спорт, 2003. — 528 с.

15. Съёмова, С. Г. Группы спортсовершенствования: значимость и факторы влияния на студентов / С. Г. Съёмова // Современные проблемы физической культуры, спорта и молодёжи : материалы IV регион. науч. конф. молодых учёных / под ред. А. Ф. Сыроватской. — Чурапча, 2018. — С. 442–444.

16. Тюленева, А. Д. Влияние занятий настольным теннисом на состояние здоровья людей / А. Д. Тюленева // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования : сб. ст. по материалам XLI междунар. студен. науч.-практ. конф. — Новосибирск : СибАК, 2018.

Поступила в редакцию 22 августа 2018 г.

Для цитирования: Михайлова, С. В. Характеристика физиологического статуса организма студентов, занимающихся различными видами спорта / С. В. Михайлова, Е. А. Болтачева, А. В. Дерюгина, Т. В. Хрычева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2018. — Т. 3, № 3. — С. 59–66.

Сведения об авторах

Михайлова Светлана Владимировна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал. Арзамас, Россия. *fatinia_m@mail.ru*

Болтачева Елена Александровна — врач-педиатр, заведующая Центром здоровья для детей. Арзамас, Россия. *czd.arz@yandex.ru*

Дерюгина Анна Вячеславовна — доктор биологических наук, доцент, заместитель директора ИББМ по научной работе, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского. Нижний Новгород, Россия. *ibbm@unn.ru*

Хрычева Татьяна Викторовна — врач-терапевт, заведующая Центром здоровья Арзамасской городской больницы № 1. Арзамас, Россия. *medinfo@mts-nn.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2018, vol. 3, no. 3, pp. 59–66.

Characteristics of the Physiological Status of the Organism of Students Togethering Various Sports

S.V. Mikhaylova[1], E.A. Boltacheva[2], A.V. Deryugina[3], T.V. Khrycheva[4]

[1]N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod — National Research University, Arzamas branch, Arzamas, Russia. *fatinia_m@mail.ru*

[2]Health Center for children, Arzamas, Russia. *czd.arz@yandex.ru*

[3] N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod — National Research University, Nizhny Novgorod, Russia. *ibbm@unn.ru*

[4]Health Center, Arzamas City hospital № 1, Arzamas, Russia. *medinfo@mts-nn.ru*

The paper presents a description of the physiological status of students engaged in various sports. A comparative analysis of morphofunctional indices and physical preparedness of young men from sports improvement groups of track and field athletics, volleyball, swimming, table tennis and arm sport, as well as those engaged in fitness. The features of the physiological status determined by the specificity of sport activity are revealed.

Keywords: *students, morphofunctional indicators, physiological status, physical readiness, groups of sporting improvement.*

References

1. Baevskiy R.M., Berseneva A. P. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy* [Estimation of adaptable opportunities of an organism and risk of diseases]. Moscow, 1997. Pp. 43–53. (In Russ.).

2. Zemtsova I.I. *Sportivnaya fiziologiya* [Sports physiology]. Moscow, 2010. 219 p. (In Russ.).

3. Karandina E.V. Na tret'yem uroke v nachal'noy shkole — nastol'nyy tennis [At the third lesson in elementary school — table tennis]. *Fizicheskaya kul'tura v shkole* [Physical culture in school], 2013, no. 1, pp. 26–30. (In Russ.).

4. Kartysheva S.I. *Fiziologiya fizicheskikh uprazhneniy* [Physiology of physical exercises]. Voronezh, 2012. 176 p. (In Russ.).

5. *Kurs lektsiy po distsipline «Fizicheskaya kul'tura»* [The course of lectures on the discipline «Physical Culture»]. Arzamas, 2009. 179 p. (In Russ.).

6. *Metodicheskiye rekomendatsii po organizatsii provedeniya ispytaniy (testov), vkhodyashchikh vo Vserossiyskiy fizkul'turno-sportivnyy kompleks «Gotov k trudu i oborone»* [Methodical recommendations on the organization of tests (tests) included in the All-Russian Physical Culture and Sports Complex «Ready for Labor and Defense»]. Moscow, 2014. (In Russ.).

7. Mihaylova S.V., Krasnikova L.I., Kalyuzhnyy E.A. Otsenka individual'nogo zdorov'ya studentov [Assessment of individual health of students]. *Universitetskiy sport: zdorov'ye i protsvetaniye natsii* [University Sports: Health and Prosperity of the Nation]. Kazan, 2015. Pp. 46–50. (In Russ.).

8. *Okazaniye meditsinskoy pomoshchi vzroslomu naseleniyu v Tsentrakh zdorovya* [Providing medical assistance to adults in Health Centers]. Moscow, 2012. 109 p. (In Russ.).

9. *Organizatsiya i funktsionirovaniye tsentrov zdorov'ya* [Organization and functioning of health centers]. Moscow, 2010. 60 p. (In Russ.).

10. Pol'za nastol'nogo tennisa dlya detey i vzroslykh [The use of table tennis for children and adults]. *Polezno i vredno* [Useful and harmful]. Available at: http://o-polze.com/polza-i-vred-nastolnogo-tennisa-dlya-detey-i-vzroslyih (In Russ.).

11. Pyastolova N.B., Piven' M.O. Zdorov'yesberezheniye v vysshem uchebnom zavedenii [Health saving in higher education]. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation*, 2017, vol. 2, no. 2, pp. 14–17. (In Russ.).

12. Rudnev S.G., Soboleva N.P., Sterlikov S.A. *Bioimpedansnoye issledovaniye sostava tela naseleniya Rossii* [Bioimpedance study of the body composition of the population of Russia]. Moscow, 2014. 493 p. (In Russ.).

13. Smirnov V.M., Dubrovskiy V.I. *Fiziologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Physiology of Physical Education and Sports]. Moscow, 2002. 608 p. (In Russ.).

14. Solodkov A.S., Sologub E.B. *Fiziologiya cheloveka. Obshchaya. Sportivnaya. Vozrastnaya* [Human physiology. The total. Sports. Age]. Moscow, 2003. 528 p. (In Russ.).

15. Syomova S.G. Gruppy sportsovershenstvovaniya: znachimost i faktory vliyaniya na studentov [Groups of sports improvement: the importance and factors of influence on students]. *Sovremennyye problemy fizicheskoy kul'tury, sporta i molodyozhi* [Modern problems of physical culture, sports and youth]. Churapcha, 2018. Pp. 442–444. (In Russ.).

16. Tyuleneva A.D. Vliyaniye zanyatiy nastol'nym tennisom na sostoyaniye zdorov'ya lyudey [Influence of table tennis on health of people]. *Nauchnoe soobshchestvo studentov: mezhdistsiplinarnyye issledovaniya* [Scientific community of students: interdisciplinary research]. Moscow, 2018. (In Russ.).