

УДК 611/612

DOI: 10.18413 /2409-0298-2015-1-3-26-32

*Чернявских С.Д.,
Ржевская С.А.,
Голдаева К.А.,
Усачева Л.М.*

**ОЦЕНКА УРОВНЯ
СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ
И АДАПТАЦИИ 17-19-ЛЕТНИХ
СТУДЕНТОК ВУЗА**

Чернявских Светлана Дмитриевна, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания, кандидат биологических наук, доцент, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия; *E-mail: chernyavskikh@bsu.edu.ru*

Ржевская Светлана Александровна, ассистент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия; *E-mail: rzhevskaya@bsu.edu.ru*

Голдаева Кристина Александровна, студент, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия; *E-mail: 716215@bsu.edu.ru*

Усачева Людмила Михайловна, учитель МБОУ СОШ №36 г. Белгорода Бульвар Первого Салюта, 6, г. Белгород, 308012, Россия *E-mail: lyu280504@yandex.ru*

Аннотация

Изучены показатели соматического здоровья и адаптации у 17-19-летних студенток из России и дальнего зарубежья по показателям антропометрии. Установлено, что у всех испытуемых средний уровень соматического здоровья, непропорциональное физическое развитие, сниженные энергетические возможности системы дыхания, слабость мышечного аппарата и высокая систолическая активность миокарда, особенно у иностранок.

Ключевые слова: соматическое здоровье, физическое развитие, показатели соматометрии и физиометрии.

UDC 611/612

DOI: 10.18413 /2409-0298-2015-1-3-26-32

*Chernyavskikh S.D.,
Rzhevskaya S.A.,
Goldaeva Ch.A.,
Usacheva L.M.*

**ASSESSMENT OF THE LEVEL
OF PHYSICAL HEALTH AND
ADAPTATION IN 17-19 YEAR OLD
STUDENTS OF THE UNIVERSITY**

Chernyavskikh Svetlana Dmitrievna, *PhD in Biology, Associate Professor,*
Belgorod State National Research University,
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: chernyavskikh@bsu.edu.ru

Rzhevskaya Svetlana Aleksandrovna, *Assistant Lecturer*
Belgorod State National Research University
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: rzhevskaya@bsu.edu.ru

Goldaeva Christina Aleksandrovna, *Student,*
Belgorod State National Research University,
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: 716215@bsu.edu.ru

Usacheva Lyudmila Mikhailovna, *Teacher*
School №36,
6 Pervogo Salyuta Blvd., Belgorod, 308012, Russia
E-mail: lyu280504@yandex.ru

ABSTRACT

The authors study the indicators of physical health and adaptation in 17-19-year-old students from Russia and non-CIS states in terms of anthropometry. The study revealed the subjects' average level of physical health, disproportionate physical development, reduced energy capability of the respiratory system, the weakness of the muscular system and high systolic myocardial activity, especially for foreign women.

Key words: somatic health; physical development; indicators of somatometry and physiometry.

Важной задачей науки является изучение проблемы здоровья, как показателя адаптации организма человека к факторам среды [11]. В современном обществе в силу неблагоприятных социально-экономических условий жизни, гиподинамии, интенсивных информационных и эмоциональных нагрузок, связанных с высоким потоком информации, интенсификации обучения и других факторов, наблюдается дезадаптация различных физиологических систем учащейся молодежи, снижение её здоровья и рост заболеваемости. Для профилактики отрицательных явлений необходима научно-обоснованная регламентация умственных и физических нагрузок [2, 8]. На всех этапах онтогенеза происходит непрерывный процесс адаптации организма к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды, что позволяет рассматривать онтогенез как адаптационный процесс [3]. Современной проблемой возрастной физиологии является не только изучение процесса срочной адаптации организма детей дошкольного и школьного возраста, но и молодежи, обучающейся в вузе [4, 12]. Изучение состояния здоровья студенток, постоянно проживавших в России и дальнем зарубежье, по основным показателям физиологической адаптации – по уровню физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем является актуальным [5, 10].

Цель работы: изучение адаптации и соматического здоровья 17-19-летних студенток из России и дальнего зарубежья в процессе обучения в вузе.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе Белгородского государственного национального исследовательского университета. В исследовании добровольно участвовали две группы 17-19-летних студенток. I группу составили 30 студенток из Российской Федерации, II – 20 девушек из дальнего зарубежья, обучающихся на первом и втором курсах, имеющих первую или вторую группу здоровья. Антропометрическое обследование студенток проводили в первой половине дня с 9.00 до 12.00 часов. Используя унифицированные методы, определяли и оценивали соматометрические (длину и массу тела, окружность грудной

клетки – ОГК) и физиометрические (жизненную емкость легких – ЖЕЛ, силу мышц кистей рук – СК, частоту сердечных сокращений – ЧСС и все компоненты артериального давления – АД) показатели. На основе исходно полученных данных рассчитывали должную ЖЕЛ (ДЖЕЛ), жизненный индекс (ЖИ), индекс кистевой силы (ИКС), весо-ростовой индекс (ВРИ), индекс Робинсона (ИР), как ключевые индикаторы адаптации организма и, соответственно, соматического здоровья.

Регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического и диастолического артериального давления (АД) проводили с помощью аппарата OMRON. По исходным показателям гемодинамики рассчитывали ударный объем (УО) сердца по формуле:

$$УО = p * (L^2 / R^2) * Ad * Tu,$$

где p – удельное сопротивление крови, равное 150 Ом.см, L – расстояние между измерительными электродами (см), R – базисное сопротивление (Ом), Ad – амплитуда первой производной реографической волны (Ом/сек), Tu – время изгнания крови из левого желудочка (с).

Минутный объем сердца (МОК, л/мин) рассчитывали по формуле:

$$МОК = УО * ЧСС / 1000 (л/мин).$$

Среднее артериальное давление (АД_{ср}) определяли по формуле:

$$АД_{ср} = (САД - ДАД) / 3 + ДАД,$$

где САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление.

Полученный цифровой материал был обработан статистически с использованием персонального компьютера [9]. При определении достоверности между группами был использован критерий Стьюдента и таблицы Фишера-Снедекора по вычислению критерия достоверности. Результаты рассматривали как достоверные, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

Анализ установленных усредненных значений длины и массы тела, ОГК у 17-19-летних студенток I и II групп соответствовали возрастным нормам, свидетельствуя о среднем уровне физического развития и соматического здоровья девушек (таблица 1).

ОЦЕНКА УРОВНЯ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И АДАПТАЦИИ
17-19-ЛЕТНИХ СТУДЕНТОК ВУЗА

Показатели массы тела и ОГК у студенток I группы проявлялись в пределах нижних границ возрастной нормы, а у студенток II группы – в верхних ее пределах. При этом у студенток I группы по сравнению со II дли-

на тела была на 7,9 см больше. У иностранных студенток объемы грудной клетки, измеренные в трех функциональных состояниях, были значительно выше (см. таблица 1).

Таблица 1

Соматометрические показатели развития 17-19-летних студенток

Table 1

Somatometric indicators of development in 17-19-years old female students

Параметры, ед. изм.	I группа	II группа
Длина тела, см	167,7±2,74	159,8±2,24
Масса, кг	53,9±1,59	56,7±2,91
ОГК, см в покое	81,5±1,99	90,7±1,56
ОГК, см при вдохе	85,4± 2,11	93,2±1,25
ОГК, см при выдохе	79,0±2,06	89,5±1,54

Средние значения ВРИ у студенток I и II групп составили 317,1±9,72 и 354,2±16,55 г/см соответственно. Согласно этим данным для девушек I группы характерно проявление гипотрофии, а для девушек из дальнего зарубежья – нормотрофии.

Средние значения индекса Пинье – индекса крепости телосложения, составили 13,5±2,72 и 14,6±4,55 соответственно для студенток I и II групп, указывая на хорошее телосложение и средний уровень физического развития. Следовательно, по данным соматометрии у студенток средний уровень адаптации и соматического здоровья.

Общеизвестно, что состояние системы дыхания организма человека непосредственно определяет уровень его энергетических и, соответственно, адаптивных возможностей. По-

лученные значения средних показателей ОГК у студенток-иностранок ниже, чем у студенток I группы (таблица 2).

Выявленные средние величины ЖЕЛ по абсолютному значению были умеренно снижены против возрастной нормы, равной 3,2 л, на 15,4% и 28,5% соответственно у студенток I и II групп.

Средние значения ЖИ у студенток обеих групп были снижены против возрастной нормы, равной 50-56 мл/кг, и соответствовали ниже среднему уровню физического развития и здоровья. При этом средняя величина ЖИ у студенток II группы была на 11,6% ниже по сравнению с её значением у I группы, указывая на низкие энергетические и адаптивные возможности девушек-иностранок (см. таблицу 2).

Таблица 2

Физиометрические показатели развития 17-19-летних студенток

Table 2

Physiometric indicators of development in 17-19-years old female students

Параметры, ед. изм.	I группа	II группа
ЖЕЛ, л	2,7±0,18	2,28±0,20
ЖИ, мл/кг	45,5±1,60	40,2±2,91
СКп, кгс	19,1±1,20	16,8±1,26
СКл, кгс	17,3±1,18	15,8±1,77
ИКСп, %	40,6±2,67	29,8±2,43
ИКСл, %	33,41±4,64	27,61±2,21

В норме у 17-19-летних девушек значение силы мышц правой кисти составляет 30-33 кгс, левой – 28-30 кгс. У девушек обеих групп сила кистей обеих рук была значительно снижена против нижней границы возрастной нормы, при этом установленные значения силы мышц правой кисти были выше, чем левой.

Относительная величина мышечной силы или ИКС является наиболее объективным показателем и в норме она составляет 40-45%. Средняя величина ИКСп у девушек I группы соответствовала нижней границе

возрастной нормы, а у девушек II группы она была на 25% ниже нормативной величины (см. таблицу 2). Полученные данные свидетельствуют о слабости мышечного аппарата, недостаточном уровне его развития и адаптации к текущим физическим нагрузкам у иностранных студенток.

Показатели гемодинамики – ЧСС и все компоненты АД, установленные у девушек обеих групп в условиях относительного покоя, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели ЧСС и артериального давления 17-19-летних студенток

Table 3

Heart rate and arterial pressure in 17-19-years old female students

Параметры, ед. изм.	I группа	II группа
ЧСС, уд/мин	72,0±2,36	70,0±1,84
АДс, мм.рт.ст.	111,3±2,65	112,0±4,22
АДд, мм.рт.ст.	71,2±2,74	69,3±2,23
АДср, мм.рт.ст.	83,5±1,36	82,9±1,8

Усредненные значения ЧСС и всех компонентов АД у студенток обеих групп и их индивидуальные значения не выходили за пределы возрастных норм (см. таблицу 3). На их основе были рассчитаны наиболее значи-

мые интегральные показатели гемодинамики, прямо характеризующие сократительную и насосную функцию миокарда – УО, МОК и ДП [4]. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели систолической активности миокарда 17-19-летних студенток

Table 4

Systolic myocardial activity in 17-19-years old female students

Параметры, ед. измерения	I группа	II группа
УО, мл	67,5±5,02	70,5±4,91
МОК, л	4,73±0,37	4,94±0,40
ДП, усл. ед	78,8±2,84	89,6±3,00

Известно, что в условиях относительного физиологического покоя УО крови в норме составляет у лиц женского пола 50-60 мл. У девушек обеих группы средние значения УО превышают возрастную норму, свидетельствуя о высокой систолической активности миокарда (см. таблицу 4). Об этом свидетельствуют и средние значения ДП (см. таблицу 4), которые отмечают высокий уровень тренированности миокарда и его систолической активности у студенток I группы и несколько сниженные функциональные возможности насосной функции миокарда у студенток II группы. Полагаем, что высокие значения УО и МОК, следует оценивать как компенсаторный механизм, направленный на удовлетворение текущих потребностей организма в энергии, так как низкие значения ЖЕЛ и ЖИ ограничивают возможность полноценного обеспечения организма кислородом и соответственно энергией. Поэтому расчетные значения МОК у студенток обеих групп, особенно у второй, оказались значительно более высокими.

Заключение

Согласно значениям показателей соматометрии, у студенток обеих групп средний уровень соматического здоровья, средний и непропорциональный уровень физического развития из-за проявления у студенток I группы гипотрофии, а у II группы – гипертрофии. Средние показатели ЖИ, соответствующие уровню физического развития и здоровья ниже среднего, отмечают низкие энергетические возможности у студенток обеих групп. Средние величины СК и ИКСп у иностранных студенток свидетельствуют о слабости и недостаточном уровне развития мышечного аппарата. Высокая систолическая активность миокарда студенток обеих групп является компенсаторным механизмом, направленным на удовлетворение текущих потребностей организма в энергии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агаджанян Н.А. Здоровье студента: стресс, адаптация, спорт / Владимир: ВлГУ, 2004. – 134 с.
2. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология / Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 248 с.
3. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фабер Д.А. Возрастная физиология (физиология развития ребенка). – М.: Академия, 2002. – 416 с.
4. Бондарь Н.В. О критериях эффективности адаптации сердечно-сосудистой системы. – Москва, 2000. – 112 с.
5. Будукоол Л.К. Адаптация студентов республики Тыва к обучению в вузе. – Челябинск, 2011. – 295 с.
6. Войнов В.В., Воронова Н.В., Золотухин В.В. Методы оценки состояния системы кислородообеспечения организма человека. Учебно-методическое пособие/ Ростов н/Д: УНИИ валеологии, 2002. – 99 с.
7. Галаголина С.В. Оценка и прогнозирование психофизического напряжения организма в процессе обучения. – Караганда, 2004. – 24 с.
8. Грицук А. В. Возрастные особенности адаптационных реакций сердечно-сосудистой системы у юношей 18-22 лет в условиях напряжения мышечной деятельности. – Смоленск, 2007.
9. Лакин, Г. Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с
10. Размахова С. Д. Физиологические особенности адаптации студенток к обучению в вузе при различной организации двигательной среды. – Архангельск, 2004. – 167 с.
11. Ревякин А. А., Ревякина Г. А. Автономное выживание человека. – М.: Просвещение, 1989.
12. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и гигиена. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 205 с.

REFERENCES:

1. Agadzhanian N.A. Student Health: Stress, Adaptation, Sports/ Vladimir: Vladimir state University, 2004. 134 p.
2. Apanasenko G.L. Medical Valeology/ Rostov n/D: Phoenix, 2000. 248 p.
3. Bezrukikh, M.M., Son'kin V. D., Faber, D. A. Age Physiology (Physiology of Child Development). Textbook/ M.: Academy, 2002. 416 p.
4. Bondar N.V. The Performance Criteria of Adaptation of the Cardiovascular System. Thesis/ Moscow, 2000. 12 p.
5. Bodycool L.K. Adaptation of students of the Republic of Tuva to study at the University/ Chelyabinsk, 2011. 295 p.
6. Voynov V., Voronova N.V., Zolotukhin V.V. The Methods of Evaluating the System of Oxygen Supply of the Human Body. Textbook/ Rostov n/D: the UNION of Valeology, 2002. 99 p.
7. Galgalia S.V. Evaluation and Prediction of Psychophysical Organism Stress in the Learning Process. Abstract/ Karaganda, 2004. 24 p.
8. Gritsuk A.V. Age-related Features of Adaptive Reactions of the Cardiovascular System in 18-22 Years Young Men in the Conditions of Tension of Muscle Activities / Smolensk, 2007
9. Lakin, G.F. Biometrics: Textbook for Universities / G. F. Lakin. M.: Vysshaya SHKOLA, 1980. 293 p.
10. Razlagova S.D. Physiological Aspects of Adaptation of Students to the Study at the University in Various Motor Activities Environments. Thesis/ Arkhangelsk, 2004. 167 p.
11. Revyakin, A.A., Revyakin G.A. Autonomous Human Survival. A Tutorial for Students/ M.: Education, 1989.
12. Khripkova A.G. Age Physiology and Hygiene. Study guide/ Rostov n/D: Phoenix, 2003. 205 p.