

УДК 616.839-055.1

DOI: 10.25629/НС.2022.10.21

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕВУШЕК-ПЕРВОКУРСНИЦ, ОПРЕДЕЛЕННЫХ В ТРЕТЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРУППУ ЗДОРОВЬЯ**Сухинина К.В.¹, Бонько Т.И.², Ницина О.А.², Колесникова А.Ю.^{4,5}, Малёванный А.А.^{2,3}**¹Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России²Иркутский государственный университет³Байкальский государственный университет⁴Иркутский колледж экономики, сервиса и туризма⁵Геологоразведочный техникум Иркутского национального исследовательского технического университета

Аннотация. Обследовано 125 человек, девушек, обучающихся в Иркутском государственном университете. Средний возраст обследованных составил $17,8 \pm 0,8$ лет ($M \pm \sigma$). Обследование проводилось в 2019 году, на 1 и 2 курсе 2 раза в год (осенью и весной). Девушки были распределены на контрольную (39 человек) и экспериментальную группы (86 человек). Экспериментальную группу составили девушки, имеющие следующие хронические заболевания: вегетососудистая дистония (ВСД) – 20 человек ($17,8 \pm 0,8$ лет), миопия – 39 человек ($17,2 \pm 0,4$ лет), сколиоз – 27 человек ($17,2 \pm 0,3$ лет). В работе были использованы методы исследования: функциональная проба с дозированной физической нагрузкой, ортостатическая проба, проба Штанге. Изучались следующие показатели: жизненная емкость легких, частота дыхания. На первом курсе у всех обследуемых девушек была выявлена тенденция к гипотонии, тогда как на втором курсе нормализация была установлена нормализация уровней артериального давления. При проведении ортостатической пробы у девушек в контрольной группе и у больных с диагнозом миопия, сколиозом и ВСД на втором курсе было установлено снижение уровней ЧСС в покое, что свидетельствует об изменении в работе сердечно-сосудистой системы, а именно: активации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: студенты, девушки, третья функциональная группа, сколиоз, вегетососудистая дистония, миопия, физические нагрузки.

Введение

Исследование функциональных показателей у девушек специальной медицинской группы дает понимание того, на каком уровне находится физическое развитие и женское здоровье [1,8].

Актуальностью этой темы служит то, что состояние здоровья подрастающего поколения – важнейший показатель благополучия общества и государства, не только отражающий настоящую ситуацию, но и дающий прогноз на будущее [2]. Анализ состояния здоровья населения России по данным официальной статистики и результатам эпидемиологических исследований [1,3] показывает, что оно намного хуже, чем в большинстве индустриально развитых стран, и следует ожидать его дальнейшего ухудшения, если существенно не будут изменены в благоприятном направлении условия, влияющие на здоровье. В условиях современной жизни женское здоровье подвергается большому риску. Особенно ему подвержены девушки в возрасте 17-23 лет [6].

На данном этапе жизни на женский организм оказывает большое влияние стресс, вызванный поступлением в ВУЗ. Согласно данным, основными заболеваниями девушек студенток первого курса является сколиоз, ВСД (вегетососудистая дистония), миопия. Сколиоз у девушек встречается в 4-5 раз чаще, чем у парней [5]. Установлено, что ВСД встречается у девушек

в возрасте 18-20 лет, так как в это время активизируются многие процессы в организме [4]. Результаты исследований, посвященных изучению состояния здоровья и физической подготовленности девушек-подростков на современном этапе, говорят о том, что в нынешних социальных и экологических условиях риск сохранения здоровья очень невелик [7]. В связи с вышесказанным, изучение функциональных показателей у девушек, определенных в третью функциональную группу здоровья является весьма актуальным.

Объект исследования

Всего было обследовано 125 девушек, студенток Иркутского государственного университета, которых распределили на две группы: экспериментальную и контрольную. В экспериментальную группу вошли первокурсницы, определенные согласно медицинскому осмотру, в третью функциональную группу здоровья (имеющие хронические заболевания).

Экспериментальную группу составили 86 человек (средний возраст $17,8 \pm 0,8$ лет), которые разделились на 4 группы:

1 группа: студенты-первокурсники – диагноз – миопия – 15 человек ($17,2 \pm 0,4$ лет);

2 группа: студенты-первокурсники 7 человек – диагноз – вегетосудистая дистония (ВСД), ($17,8 \pm 0,8$ лет);

4 группа – студенты-первокурсники, 5 человек – диагноз – сколиоз ($17,2 \pm 0,3$ лет).

Контрольную группу составили 39 практически здоровых девушек ($17,8 \pm 0,8$ лет).

Методы исследования

В работе были использованы следующие методы исследования:

Функциональные методы: функциональная проба с дозированной физической нагрузкой, ортостатическая проба, Жизненная емкость легких (ЖЕЛ), частота дыхания (ЧД), проба Штанге [5]. Также измеряли артериальное давление (АД) в покое, частоту сердечных сокращений (ЧСС) в покое. Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась на персональном компьютере IBM/AT с использованием пакета прикладных программ «Statistica». Вычислялась M- взвешенная средняя арифметическая, σ - среднее квадратичное отклонение, m – ошибка средней. Достоверность различий средних величин проверялась с помощью параметрического t-критерия и оценивалась по коэффициенту Стьюдента при дисперсионном анализе, критический уровень значимости для статистического критерия принимался равным или меньше 0,05.

Результаты исследования и обсуждение

Были получены следующие результаты (табл. 1).

У девушек на 1 курсе с заболеванием сколиоз объем легких был достоверно выше в сравнении с другими группами ($p > 0,05$), на втором курсе у девушек с заболеванием миопия объем легких был достоверно выше, чем у других групп ($p > 0,05$). Это связано именно с увеличением посещения населением спортивных заведений, а также, занятий физической культурой в рамках обучающего процесса в течение двух лет. Так же это в очередной раз подтверждает положительный эффект от занятий физической культурой. Диастолическое давление в покое в группе контроля было выше, чем в группе у девушек с ВСД ($p < 0,05$) (табл. 1). Так же достоверные различия выявлены в таких функциональных показателях, как ортостатическая и функциональная проба. В контрольной группе показатель ЧСС в покое до проведения ортостатической пробы составлял $90,1 \pm 2,8$ уд в мин. ($p < 0,05$), а в группе с диагнозом ВСД – $86,8 \pm 1,9$ уд в мин. ($p < 0,05$). Таким образом, исходные показатели уровней ЧСС в покое были выше у девушек экспериментальной группы ($p < 0,05$). Это указывает на то, что даже находясь в основной группе, согласно медицинскому освидетельствованию, почти здоровые девушки по состоянию здоровья (согласно уровням ЧСС) нуждаются в подборе особых физических и нагрузок и контроле за функциональным состоянием в течение занятий и периода обучения. Ортостатическая проба является показателем, характеризующим возбудимость симпатического отдела нервной системы, который, в свою очередь регулирует повышение или снижение уровней ЧСС [5]. При нормальной работе обе составляющие части вегетативной нервной системы находятся в

равновесии [2]. Но при наличии ВСД провоцирующие факторы приводят к преобладанию одного из отделов. Это приводит к их дисбалансу. Следовательно, при дисбалансе симпатического и парасимпатического отдела вегетативной системы можно судить о нарушениях в регуляции ЧСС, и как следствие, неадекватной реакции в ответ на физические нагрузки. Эти нарушения происходят под влиянием нескольких факторов: стресса, экология и малоподвижного образа жизни.

При проведении функциональной пробы, которая применяется с целью выявления скрытой коронарной недостаточности, преходящих нарушений ритма сердца и для установления индивидуальной толерантности больных к физической нагрузке, было выявлено достоверные различия между показателями ЧСС, систолического и диастолического давления у группы контроля в сравнении с группой с ВСД ($p < 0,05$). Все показатели были в пределах нормы, несмотря на то, что в группе больных с ВСД разница в показателях ЧСС и АД более значительны и их процесс восстановления до исходного уровня дольше.

Нами также были выявлены достоверные различия между функциональными показателями. Так, у больных с миопией диастолическое артериальное давление было выше, чем у больных сколиозом ($p < 0,05$). Это можно объяснить тем, что у студентов с миопией общее физическое состояние хуже, чем у студентов с заболеванием сколиоз.

Таблица 1 – Функциональные показатели у девушек специальной медицинской группы, обучающихся на 1 курсе

Показатель	Контроль (n=39)	1 группа Сколиоз (n=27)	2 группа ВСД (n=20)	3 группа Миопия (n=39)	Критерий Т-Стьюдента ($p > 0,05$)
Объем легких (мл ³)	3,7 ± 0,1	5,5 ± 0,2*	3,2 ± 0,1	3,1 ± 0,1*	$p < 0,05$ - *1 и 3 гр.
Систолическое давление (мм.рт.ст.)	113,8 ± 3,2	113,1 ± 9,4	113,4 ± 3,4	113,3 ± 5,7	$p < 0,05$
Диастолическое давление (мм.рт.ст.)	71,0 ± 2	69 ± 5,8*	71,9 ± 2,2	74 ± 3,5*	$p < 0,05$ *1 и 3 гр.
ЧСС до ортостатической пробы (уд. в мин.)	90,1 ± 2,8	87,9 ± 4,2	86,8 ± 1,9*	94 ± 3,6*	$p < 0,05$ *2 и 3 гр.
ЧСС после ортостатической пробы (уд. в мин.)	91,6 ± 2,9	93,6 ± 4,5*	89,2 ± 1,9	88 ± 3,4*	$p < 0,05$ *1 и 3 гр.
ЧСС в покое (уд. в мин.)	91,2 ± 4,8	93,7 ± 4,9*	87,3 ± 2,1*	93,8 ± 3,7**	$p < 0,05$ *1 и 2 гр. **2 и 3 гр.
ЧСС после функциональной пробы (уд. в мин.)	113,8 ± 6*	93,6 ± 6,9**	127,3 ± 3,1*	113,3 ± 4,4*	$p < 0,05$ *К и 1 гр. **К. и 2 гр.
ЧСС после восстановления (уд. в мин.)	80,2 ± 4,2*	75,3 ± 4*	84,3 ± 2,1**	99,2 ± 3,8**	$p < 0,05$ *К. и 1 гр. **2 и 3 гр.

Итог анализа изменений показателей ортостатической пробы среди трех групп больных девушек показал, что исходные уровни ЧСС в покое у больных с миопией были выше, чем у больных с ВСД. В тоже время уровни ЧСС после ортостатической пробы у больных сколиозом были выше, чем у больных с миопией ($p < 0,05$).

Это объясняется тем, что наличие ВСД характеризуется дисбалансом в регуляции ЧСС. Следовательно, если уровень ЧСС снижается в ответ на физические нагрузки, то можно говорить о функциональных нарушениях в сердечно-сосудистой системе.

Далее нами была проведена функциональная проба. Было установлено, что уровни ЧСС после восстановления и после проведения функциональной пробы у группы контроля по сравнению с группой больных сколиозом были выше, а по сравнению с группой девушек с ВСД ниже ($p < 0,05$). Это связано с малоподвижным образом жизни у студентов с заболеванием сколиоз и миопией. Таким образом, у студентов, имеющих нарушения регуляции сосудистого тонуса, период восстановления после физических нагрузок дольше.

Так же, было выявлено, что уровни ЧСС после восстановления у девушек с миопией были выше, чем у больных ВСД ($p < 0,05$). Самые низкие показатели ЧСС после проведения функциональной пробы характерны для девушек с ВСД ($p < 0,05$). Таким образом, у девушек с ВСД наблюдалось преобладание парасимпатического тонуса регуляции сердечно-сосудистой системы.

Далее провели оценку показателей дыхательной системы у здоровых девушек и у девушек специальной медицинской группы. Мы изучали частоту дыхания в минуту. Было установлено, что у группы контроля показатели частоты дыхания были выше, чем у экспериментальной группы на 1,3л ($p < 0,05$), (Таблица 2). Это можно объяснить тем, что у контрольной группы функциональные резервы дыхательной системы выше, чем у экспериментальных групп.

Исходя из полученных данных видно, что у всех групп они лежат в пределах нормы и можно сказать, что патологических процессов, выявляемых данным показателем, не наблюдается.

Таблица 2 – Функциональные показатели у девушек специальной медицинской группы, обучающихся на 2 курсе

Показатель	Контроль (n=22)	1 группа Сколиоз (n=27)	2 группа ВСД (n=20)	3 группа Миопия (n=39)	Критерий Т-Стьюдента ($p > 0,05$)
Объем легких (мл ³)	3,0 ± 0,3	2,9 ± 0,3*	2,9 ± 0,2	3,9 ± 0,5*	*1 гр. и 2 гр.
Дыхательный объем (мл ³)	1,2 ± 0,2	1,1 ± 0,4	1,3 ± 0,2	1,1 ± 0,2	$p > 0,05$
Проба Штанге (сек.)	40,0 ± 0,2	38,1 ± 2,5	39,5 ± 2,8	38,5 ± 1,8	$p < 0,05$
САД (мм.рт.ст.)	116,5 ± 2,6	116,1 ± 5,0	113,4 ± 4,6	121,3 ± 1,1	$p > 0,05$ *К. и *3 гр.
ДАД (мм.рт.ст.)	76,4 ± 2,8	73,2 ± 5,5	71,9 ± 5,0	74,2 ± 2,4	$p < 0,05$ *К. и *2 гр.
ЧСС до функциональной пробы (уд. в мин.)	79,7 ± 0,5	82,2 ± 0,5	86,8 ± 0,8	82,2 ± 0,9	$p < 0,05$ *К. и *2 гр.
ЧСС после функциональной пробы (уд. в мин.)	121 ± 3,8	122 ± 2,2	89,2 ± 0,9	121,6 ± 0,8	$p < 0,05$ *К. и *2 гр.
ЧСС в покое (уд. в мин.)	88 ± 3,1	86 ± 3,2	87,3 ± 2,3	86,1 ± 3,5	$p < 0,05$ *К. и *2 гр.
ЧСС до ортостатической пробы (уд. в мин.)	77,2 ± 0,7	82,3 ± 3,2	76 ± 3,2	82,3 ± 1,4	$p < 0,05$ *К. и *2 гр. *К. и *4 гр.
ЧСС после ортостатической пробы (уд. в мин.)	73 ± 3,4	67,6 ± 2	68 ± 3	65 ± 5,4	$p < 0,05$ *К. и *2 гр. *К. и *3 гр.

На втором курсе у девушек с заболеванием сколиоз объем легких был достоверно ниже, чем у девушек с заболеванием миопия ($p < 0,05$) (табл. 2). Снижение объема легких у девушек с заболеванием сколиоз можно объяснить ослаблением дыхательной мускулатуры и, возможно, ухудшением осанки (уменьшением объема грудной клетки). Согласно данным исследований, искривление позвоночника в грудном отделе служит причиной снижения объема легких [2,5]. Можно сказать, что у здоровых студентов это связано с более сильным функциональным развитием системы дыхания, чем у студентов экспериментальных групп. И это доказывает положительное влияние физической культуры на организм студентов.

Самый высокий показатель ЖЕЛ, отражающий функциональные возможности системы дыхания, был выявлен у студентов специальной медицинской группы с заболеванием миопия, который составил $3,9 \pm 0,5$ литра ($p < 0,05$). Данный факт можно объяснить тем, что большинство девушек именно в этой группе занимались плаванием и легкой атлетикой во время обучения в школе.

Выводы

1. На первом курсе у всех обследуемых девушек была выявлена тенденция к гипотонии, тогда как на втором курсе наблюдается достоверное повышение систолического давления у девушек в контрольной группе, в группе больных с миопией, и в группе со сколиозом.

2. У девушек на втором курсе происходит нормализация артериального давления, которая обусловлена влиянием дозированной систематической физической нагрузкой.

3. На втором курсе у девушек в контрольной группе и у больных с диагнозом миопия, сколиоз и ВСД было установлено снижение уровней ЧСС в покое, что свидетельствует об изменениях в работе сердечно-сосудистой системы, а именно активации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что характерно для студентов с вегетососудистой дистонией.

Полученные данные указывают на экономизацию функций сердечно-сосудистой системы [4]. В то же время, на втором курсе наблюдалось повышение ЧСС в покое у студенток с заболеванием миопия, что указывает на то, что сосуды, в том числе и глазные, нуждаются в систематической зрительной гимнастике. Так как известно, что при современных учебных программах у студентов наблюдается большая зрительная нагрузка.

Таким образом, нами было установлено, что занятия физической культурой положительно влияют не функциональные показатели и повышают резервы сердечно-сосудистой и дыхательной систем и способствуют улучшению адаптации в период обучения в вузе. Мы рекомендуем девушкам-первокурсницам обратить внимание на режим организации своей жизни: количество сна, рацион питания, наличие дозированных систематических физических нагрузок и т.д.

Библиография

1. Абилова, Л.А. Адаптация студентов-первокурсников / Л.А. Абилова, Е.В. Суинова // Шестые Всероссийские Державинские чтения (Москва, 10 декабря 2010 года): сборник статей: в 7 кн. Кн.5: Проблемы уголовного права и криминологии, уголовно-процессуального права и криминалистики. – М.: РПА Минюста России, 2011. С. 240 – 244.

2. Александрович, О.Ю., Колесникова, А.Ю., Сухинина, К.В. Оптимизация учебных занятий в специальной медицинской группе студентов Иркутского Государственного Университета / О.Ю. Александрович, А.Ю. Колесникова, К.В. Сухинина: Учеб.-метод. пособие, Иркутск, ООО «Мегапринт», 2016.- С. – 66 с.

3. Анализ взаимосвязей между показателями физического развития и хроническими заболеваниями у студентов-первокурсников, определенных в третью функциональную группу здоровья / Сухинина К.В., Колесникова А.Ю., Бонько Т.И., Ницина О.А. // Человеческий капитал. – 2022. – Т. 1. № 5 (161). – С. 244-251.

4. Корреляционные взаимосвязи между личностными характеристиками, показателями физической подготовленности у здоровых студентов и студентов с хроническими заболеваниями / К.В. Сухинина [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 69-78.

5. Морфофункциональные характеристики здоровья студентов непрофильных вузов / К.В. Сухина, В.Ю. Лебединский, А.Ю. Колесникова: учебно-метод. Пособие, Иркутский государственный университет. Иркутск, 2019. – 250 с.

6. Anthropometric indices of irkutsk state university freshmen girls Sukhinina K.V., Gordeeva E.I., Alexandrovich O.Yu., Kolesnikova A.Yu., Rumshina I.A. Science and Technology. – 2017. – № 1-1. – С. 37-43.

7. Dilekmen, M. Orientation and adaptation of university students / M. Dilekmen // Psychology Rep. 2007. Vol.101.P. 1141-1144

ANALYSIS OF FUNCTIONAL INDICATORS IN FIRST-YEAR GIRLS INCLUDED IN THE THIRD FUNCTIONAL HEALTH GROUP

Sukhinina K.V.¹, Bonko T.I.², Nitsina O.A.², Kolesnikova A.Yu.^{4,5}, Malevanny A.A.^{2,3}

¹Irkutsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,

²Irkutsk State University

³Baikal State University

⁴Irkutsk College of Economics, Service and Tourism

⁵Geological Prospecting College of the Irkutsk National Research Technical University

Abstract. 125 people, girls studying at the Irkutsk State University, were examined. The average age of the surveyed was 17.8 ± 0.8 years ($M \pm \sigma$). The survey was conducted in 2019, on the 1st and 2nd course 2 times a year (in autumn and spring). The girls were divided into control (39 people) and experimental groups (86 people). The experimental group consisted of girls with the following chronic diseases: vegetative vascular dystonia (VVD) – 20 people (17.8 ± 0.8 years), myopia – 39 people (17.2 ± 0.4 years), scoliosis – 27 people (17.2 ± 0.3 years). Research methods were used in the work: a functional test with a dosed physical load, an orthostatic test, a Stange test. The following indicators were studied: vital capacity of the lungs, respiratory rate. In the first year, all the examined girls showed a tendency to hypotension, while in the second year, normalization of blood pressure levels was established. When conducting an orthostatic test in girls in the control group and in patients diagnosed with myopia, scoliosis and VSD in the second year, a decrease in heart rate levels at rest was established, which indicates changes in the work of the cardiovascular system, namely: activation of the parasympathetic division of the autonomic nervous system.

Key words: students, girls, the third functional group, scoliosis, vegetovascular dystonia, myopia, physical activity.