

Особенности изменений функционального состояния сердечно-сосудистой системы девушек 18-19 лет в процессе занятий спортивно-оздоровительным туризмом

Денисенко И.А.

Запорожский национальный университет

Аннотации:

Проведена оценка динамики интегральных показателей сердечно-сосудистой системы студенток высшего учебного заведения в процессе занятий по физическому воспитанию, включающих средства спортивно-оздоровительного туризма. В эксперименте приняли участие 40 девушек в возрасте 18-19 лет. Установлено, что, к завершению исследования у обследованных студенток наблюдалось позитивное снижение всех видов артериального давления, коэффициента экономичности кровообращения, индекса Робинсона и сердечного индекса, общего периферического сопротивления сосудов и достоверное повышение уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы их организма. Выяснено, что у студенток, занимавшихся спортивно-оздоровительным туризмом, величины практически всех использованных показателей системы кровообращения были достоверно выше, чем у студенток, занимавшихся по традиционной программе физического воспитания для высших учебных заведений. Полученные результаты свидетельствовали о достаточно высокой эффективности использования средств спортивно-оздоровительного туризма в оптимизации функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток 18-19 лет.

Ключевые слова:

функциональный, сердечно-сосудистая система, девушки, физическое воспитание, оздоровительный, туризм.

Денисенко І.О. Особливості змін функціонального стану серцево-судинної системи дівчат 18-19 років в процесі занять спортивно-оздоровчим туризмом. Проведена оцінка динаміки інтегральних показників серцево-судинної системи студенток вищого навчального закладу в процесі занять з фізичного виховання, які включають засоби спортивно-оздоровчого туризму. У експерименті прийняли участь 40 дівчат у віці 18-19 років. Встановлено що, до завершення дослідження у обстежених студенток спостерігалось позитивне зниження усіх видів артеріального тиску, коефіцієнту економічності кровообігу, індексу Робінсона й серцевого індексу, загального периферичного опору судин та достовірно підвищення рівня функціонального стану серцево-судинної системи їхнього організму. З'ясовано, що у студенток, які займалися спортивно-оздоровчим туризмом, величини практично усіх використаних показників системи кровообігу були достовірно вище, в порівнянні зі студентками, які займалися за традиційною програмою з фізичного виховання для вищих навчальних закладів. Отримані результати свідчили про достатньо високу ефективність використання засобів спортивно-оздоровчого туризму в оптимізації функціонального стану серцево-судинної системи студенток 18-19 років.

функціональний, серцево-судинна система, дівчата, фізичне виховання, оздоровчий, туризм.

Denisenko I.A. The peculiarities of functional state changes of cardiovascular system of girls at the age 18-19 years in the process of practicing sport and health tourism. The dynamics estimation of the integral indices of cardiovascular system among the female students of higher educational institution during the process of physical education activities, including means of sports and health tourism, has been conducted. There are 40 girls at the age of 18-19 years that participated in the experiment. It is found that by the end of the research the positive decrease of all the types of arterial pressure, coefficient of blood circulation effectiveness, Robinson's and cardiac indices, common peripheral resistance and significant increase of functional state of cardiovascular system of the organism are being observed among the examined students. There were stated that significantly more optimal cardiac rate indices, systolic and average, coefficient of blood circulation effectiveness, Robinson's index and the level of functional state of organism cardiovascular system (LFScv's) had been observed among the girls of experimental rather than control group of female students. It is found that the rates of almost all the used indices of cardiovascular system were significantly higher among the students practiced sports and health tourism, than those ones engaged into the traditional program of physical education for higher educational institution. Obtained results certified the sufficiently high effectiveness of using the tourism facilities in optimization of functional state of cardiovascular system among the female students at the age of 18-19 years.

functional, cardiovascular system, girls, physical education, health, tourism.

Введение.

В настоящее время отмечается существенное ухудшение физического состояния и физического здоровья студенческой молодежи [1, 3, 7, 14].

По мнению целого ряда авторов, связано это с ухудшением экологической и социально-экономической ситуации в обществе, выраженной гиподинамией студентов, потерей у них интереса к занятиям физической культурой и спортом, и, как следствие, с резким снижением степени адаптированности основных физиологических систем их организма, в первую очередь сердечно-сосудистой, к неблагоприятным факторам внешней среды [2, 3, 4].

В связи с этим, достаточно актуальными представляются исследования, направленные на изучение возможности оптимизации сердечно-сосудистой системы студенческой молодежи средствами различных видов физических упражнений.

Анализ научно-методической литературы пока-

© Денисенко И.А., 2013

doi: 10.6084/m9.figshare.781289

зал, что доказана эффективность использования в оптимизации сердечно-сосудистой системы студентов средств ритмической гимнастики, степ-аэробики, фитбол-аэробики, плавания, спортивных игр и т.д. [6, 8, 13, 15, 17, 18].

Вместе с тем, практически отсутствуют исследования, касающиеся влияния на сердечно-сосудистую систему организма студентов таких стремительно развивающихся и пользующихся особой популярностью среди студентов видов физических упражнений как спортивно-оздоровительный туризм [9, 16]. Очевидно, что знание этих особенностей необходимо для обоснования возможности включения средств спортивно-оздоровительного туризма в программу по физическому воспитанию студентов.

Актуальность и несомненная практическая значимость указанной проблемы послужили предпосылками для проведения настоящего исследования.

Работа выполнена в соответствии с Планом научно-исследовательской работы факультета физи-

ческого воспитания, кафедры физической реабилитации Запорожского национального университета «Разработка современных оздоровительных технологий для различных групп населения» (2005-2015 гг.).

Цель, задачи работы, материал и методы.

Целью работы стало изучение особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы девушек-студенток 18-19 лет, занимающихся спортивно-оздоровительным туризмом.

Задачи работы:

- выполнить критический анализ специальной литературы;
- изучить особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы девушек студенток 18-19 лет;
- разработать комплекс средств спортивно-оздоровительного туризма для использования в программе по физическому воспитанию студенток 18-19 лет;
- дать оценку изменениям в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы студенток 18-19 лет под влиянием занятий по физическому воспитанию, включающих средства спортивно-оздоровительного туризма.

В решении задач использовались традиционные физиологические методы и компьютерная программа экспресс-оценки функционального состояния организма «ШВСМ-интеграл» [12]. В исследовании приняли участие 40 студенток Запорожского национального университета, разделенных на контрольную (n=23) и экспериментальную (n=17) группы.

Результаты исследования.

До проведения формирующего эксперимента у студенток контрольной и экспериментальной групп отмечался практически одинаковый, ниже среднего, уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы их организма (табл. 1). Кроме этого, для всех студенток были характерны сниженные величины общего периферического сопротивления сосудов и гипокинетический тип регуляции сердечной деятельности.

Полученные результаты полностью согласуются с данными других авторов, изучавших особенности системы кровообращения девушек в возрасте 18-19 лет [5, 10, 11, 19, 20].

С целью оптимизации функционального состояния сердечно-сосудистой обследованных студенток нами было предложено включить в традиционную программу по физическому воспитанию, включающую средства спортивных игр (баскетбол, волейбол), легкой атлетики и ритмической гимнастики, средства спортивно-оздоровительного туризма за счет сокращения количества часов на представленные виды физических упражнений.

Разработанный нами комплекс средств спортивно-оздоровительного туризма включал средства общей и специальной физической подготовки, походы выходного дня рекреационной и спортивно-тренировочной направленности, многодневные категорийные походы (первой и второй категории сложности) и упражнения туристского многоборья.

Для оценки эффективности использования средств

Таблица 1

Показатели сердечно-сосудистой системы девушек контрольной и экспериментальной групп до начала формирующего эксперимента, $X \pm t$

Показатели	Контрольная группа (n=23)	Экспериментальная группа (n=17)	t	P
ЧСС, уд•мин ⁻¹	72,56±1,54	76±2,67	1,12	>0,05
АДс, мм рт. ст.	113,7±0,77	115,31±2,83	0,55	>0,05
АДд, мм рт. ст.	68,48±1,13	71,88±2,66	1,18	>0,05
АДп, мм рт. ст.	45,22±0,95	43,44±1,97	0,81	>0,05
АДср., мм рт. ст.	84,23±0,83	86,21±2,55	0,74	>0,05
КЭК, у.е.	3272,8±85,84 средний	3279,38±166,55 средний	0,04	>0,05
ИР, у.е.	82,38±1,60 средний	87,99±4,38 средний	1,20	>0,05
СОК, мл	65,52±1,22 средний	64,78±1,91 средний	0,32	>0,05
МОК, л•мин ⁻¹	4,75±0,13 средний	4,88±0,15 средний	0,67	>0,05
СИ, л•мин•м ⁻²	3,01±0,07	2,98±0,10	0,22	>0,05
ОПСС, дин•с•см ^{-0,5}	1434,34±51,36 ниже среднего	1434,21±64,22 ниже среднего	0,00	>0,05
УФСсс, баллы	58,82±2,37 ниже среднего	55,36±1,83 ниже среднего	1,16	>0,05

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений, АДс – артериальное давление систолическое, АДд – артериальное давление диастолическое, АДп – артериальное давление пульсовое, АДср. – артериальное давление среднее, КЭК – коэффициент экономичности кровообращения, ИР – индекс работоспособности, СОК – систолический объем крови, МОК – минутный объем кровообращения, СИ – сердечный индекс, ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление, УФСсс – уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

спортивно-оздоровительного туризма в повышении функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток 18-19 лет следующее их обследование было проведено в конце учебного года (табл. 2).

Показано, что после формирующего эксперимента у студенток экспериментальной группы отмечалась выраженная оптимизация функционального состояния системы кровообращения, что нашло отражение

Таблица 2

Показатели сердечно-сосудистой системы девушек экспериментальной группы (n=17) к окончанию формирующего эксперимента, X±t

Показатели	Начало	Окончание	t	P
ЧСС, уд•мин ⁻¹	76±2,67	67,5±1,16	2,92	<0,01
АДс, мм рт. ст.	115,31±2,83	108,13±1,64	2,20	<0,05
АДд, мм рт. ст.	71,88±2,66	66,88±1,51	1,64	>0,05
АДп, мм рт. ст.	43,44±1,97	41,25±1,48	0,89	>0,05
АДср., мм рт. ст.	86,21±2,55	80,49±1,39	1,97	<0,05
КЭК, у.е.	3279,38±166,55 средний	2767,5±77,09 средний	2,79	<0,01
ИР, у.е.	87,99±4,38 средний	72,91±1,49 выше среднего	3,26	<0,01
СОК, мл	64,78±1,91 средний	66,32±1,46 средний	0,64	>0,05
МОК, л•мин	4,88±0,15 средний	4,47±0,10 средний	2,27	<0,05
СИ, л•мин•м ⁻²	2,98±0,10 гипокинетический	2,73±0,05 гипокинетический	2,27	<0,05
ОПСС, дин•с•см ^{-0,5}	1434,21±64,22 ниже среднего	1456,06±50,03 ниже среднего	0,27	>0,05
УФСсс, баллы	55,36±1,83 средний	69,08±2,28 выше среднего	4,69	<0,001

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений, АДс – артериальное давление систолическое, АДд – артериальное давление диастолическое, АДп – артериальное давление пульсовое, АДср. – артериальное давление среднее, КЭК – коэффициент экономичности кровообращения, ИР – индекс работоспособности, СОК – систолический объем крови, МОК – минутный объем кровообращения, СИ – сердечный индекс, ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление, УФСсс – уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Таблица 3

Показатели сердечно-сосудистой системы у девушек контрольной и экспериментальной групп к окончанию формирующего эксперимента, X±t

Показатели	Контрольная группа (n=23)	Экспериментальная группа (n=17)	t	P
ЧСС, уд•мин ⁻¹	80,13±2,37	67,5±1,16	4,78	<0,001
АДс, мм рт. ст.	117,61±1,5	108,13±1,64	4,27	<0,001
АДд, мм рт. ст.	73,26±1,5	66,88±1,51	3,01	<0,05
АДп, мм рт. ст.	44,35±1,95	41,25±1,48	1,26	>0,05
АДср., мм рт. ст.	88,32±1,15	80,49±1,39	4,35	<0,001
КЭК, у.е.	3540,65±164,42	2767,5±77,09	4,26	<0,001
ИР, у.е.	94,01±2,65	72,91±1,49	6,94	<0,001
СОК, мл	62,47±2,11	66,32±1,46	1,50	>0,05
МОК, л•мин ⁻¹	5±0,21	4,47±0,1	2,32	<0,05
СИ, л•мин ⁻¹ •м ⁻²	3,16±0,12	2,73±0,05	3,38	<0,01
ОПСС, дин•с•см ^{-0,5}	1480,95±81,88	1456,06±50,03	0,26	>0,05
УФСсс, баллы	54,5±2,2	69,08±2,28	4,60	<0,001

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений, АДс – артериальное давление систолическое, АДд – артериальное давление диастолическое, АДп – артериальное давление пульсовое, АДср. – артериальное давление среднее, КЭК – коэффициент экономичности кровообращения, ИР – индекс работоспособности, СОК – систолический объем крови, МОК – минутный объем кровообращения, СИ – сердечный индекс, ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление, УФСсс – уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

в позитивном достоверном снижении индекса Робинсона, коэффициента экономичности кровообращения и повышении уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы до функционального класса выше среднего.

Убедительным подтверждением позитивной динамики функционального состояния системы кровообращения девушек экспериментальной группы стали результаты сравнительного анализа состояния сердечно-сосудистой системы студенток экспериментальной и контрольной групп после завершения исследования (табл. 3).

Оказалось, что у девушек экспериментальной группы наблюдались достоверно более оптимальные, чем в контрольной группе студенток, величины ЧСС, систолического, диастолического и среднего артериального давления, коэффициента экономичности кровообращения, индекса Робинсона и уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма (УФСсс).

Показательными оказались и данные относительно темпов улучшения функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма обследованных девушек.

Удалось установить, что если для девушек экспериментальной группы после формирующего эксперимента было характерно позитивное снижение ЧСС (на 12%), систолического и диастолического артериального давления (на 5% и 7%), коэффициента экономичности кровообращения на 15%, индекса Робинсона на 17%, то у студенток контрольной группы, наоборот, наблюдался негативный рост этих показателей от 3% до 14%.

Выводы:

1. Результаты проведенного исследования показали, что под влиянием занятий по физическому воспитанию, включающих средства туризма, у студенток 18-19 лет отмечалось выраженное улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой систем.
2. Полученные материалы свидетельствовали о достаточно высокой эффективности использования средств туризма в процессе физического воспитания студентов в условиях высшего учебного заведения.

В дальнейшем планируется изучение особенностей влияния средств туризма на уровень физического здоровья и физической подготовленности девушек 18-19 лет.

Литература:

1. Агаджанян Н.А. Стресс и теория адаптации / Н.А. Агаджанян. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – 190с.
2. Бальсевич В.К. Спортивно ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физ. культуры. - 2003. - N 5. - С. 19-22.
3. Булатова М. Здоров'я і фізична підготовленість населення України / М. Булатова, О. Литвин // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - 2004. - № 1. - С.3-9.
4. Верблюдов І.Б. Оптимізація індивідуальної тренувально-оздоровчої програми для студентів вищих педагогічних навчальних закладів : дис... канд. наук. з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / Верблюдов Ігор Борисович. - Суми, 2007. - 193 с.
5. Вретельник Е.Н. Физиологическая оценка изменений сердечно-сосудистой системы в процессе адаптации к физическим нагрузкам у лиц различного пола и возраста /Е.Н. Вретельник // Слобожанский научно-спортивный вестник. - 2008. - № 4. - С. 119-121.
6. Глущенко Н.В. Корекція функціонального стану студентів 19–20 років засобами кондиційного тренування (на прикладі плавання) / Н.В. Глущенко, М.В. Маліков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків. - 2010. № 9. - С. 26-29.
7. Дроздова Л.Н. Комплексный подход при оценке состояния здоровья студентов / Л.Н. Дроздова, Н.Т. Селезнева // Теория и практика физической культуры. 2007. - № 7. - С. 13-14.
8. Егорова Н.В. Влияние методики проведения занятий ритмической гимнастикой на физическую подготовленность, физическое развитие и функциональное состояние студенток I-II курсов технического вуза / Н.В. Егорова, Л.Е. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Вип. 9. – Харків: ХДАФК, 2006. – С. 10-12.
9. Жигарев О.И. Влияние спортивно-оздоровительного туризма на морфофункциональные и психофизические показатели организма студентов: Автореф. дис. . канд. биол. наук: 03.00.13 / Жигарев Олег Львович. Томск, 2002. - 28 с.
10. Кабанов С.А. Особенности адаптации системы внешнего дыхания, кровообращения, морфофункциональных показателей и уровня здоровья студентов / С.А. Кабанов, Т.В. Потапов, А.П. Исаев // Теория и практика физ. культуры. - 2005. - N 8. - С. 45-48.
11. Куликова Н.В. Влияние дозированной ходьбы на сердечно-

References:

1. Agadzhanian N.A. *Stress i teoriia adaptacii* [Stress and adaptation theory], Orenburg, IPK GOU OSU, 2005, 190 p.
2. Bal'sevich V.K., Lubyshcheva L.I. *Teoriia i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2003, vol.5, pp. 19-22.
3. Bulatova M., Litvin O. *Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu* [Theory and methods of physical education and sport], 2004, vol.1, pp. 3-9.
4. Verbliudov I.B. *Optimizaciia individual'noyi trenuval'no-ozdorovchoyi programi dlia studentiv vishchikh pedagogichnikh navchal'nikh zakladiv* [Optimization of individual training and recreational programs for students of higher educational institutions], Cand. Diss., Sumy, 2007, 193 p.
5. Vretel'nik E.N. *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik* [Slobozhansky scientific and sport bulletin], 2008, vol.4, pp. 119-121.
6. Glushchenko N.V., Malikov M.V. *Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vihovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2010, vol.9, pp. 26-29.
7. Drozdova L.H., Selezneva N.T. *Teoriia i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2007, vol.7, pp. 13-14.
8. Egorova N.V., Shesterova L.E. *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik* [Slobozhansky scientific and sport bulletin], 2006, vol.9, pp. 10-12.
9. Zhigarev O.I. *Vliianie sportivno-ozdorovitel'nogo turizma na morfofunkcional'nye i psikhofizicheskie pokazateli organizma studentov* [Influence of sports tourism on the morfo-functional and psycho-physical parameters of the body of students], Cand. Diss., Tomsk, 2002, 28 p.
10. Kabanov S.A., Potapov T.V., Isaev A.P. *Teoriia i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2005, vol.8, pp. 45-48.
11. Kulikova N.V., Kudelina O.V. *Teoriia i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2004, vol.5, pp. 42-43.
12. Malikov M.V. *Funkcional'na diagnostika v fizichnomu vikhovanni ta sporti* [Functional diagnosis in physical education and sport], Zaporozhye, ZNU, 2006, 199 p.
13. Oks'om P. M. *Efektivnist' fizichnoyi pidgotovlenosti studentok*

- сосудистые и вегетативные реакции студентов / Н.В. Куликова, О.В. Куделина // Теория и практика физ. культуры. - 2004. - № 5. - С. 42-43.
12. Маликов М.В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті. Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНУ, 2006. – 199 с.
 13. Оксьом П. М. Ефективність фізичної підготовленості студенток вищого педагогічного навчального закладу засобами міні-футболу: автореф. дис. на здобуття ступеня канд.наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.02 „Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення” / П. М. Оксьом. - Харків, 2008. - 21 с.
 14. Родина Е.В. Исследование состояния здоровья и физическое развитие студентов // Личность студента в образовательно-развивающем пространстве физической культуры: тезисы докладов / Е.В. Родина. М., 2003. -4. 1.-С. 417-419.
 15. Соколова О.В. Использование средств степ-аэробики в оптимизации функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов высших учебных заведений / О.В. Соколова, Н.В. Маликов // Здоровий спосіб життя-здорова нація-здорове суспільство: матеріалі Всеукраїнської н-п. конференції. - Кіровоград, 2010. –С. 89-91.
 16. Тарасеня Т.Ю. Комплекс средств спортивно-оздоровительного туризма в физическом воспитании студентов: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Тарасеня Татьяна Юрьевна. СПб., 2008. - 25 с.
 17. Черненко Е.Е. Исследование показателей функционального состояния девушек, занимающихся фитбол-аэробикой / Е.Е. Черненко, Н.В. Маликов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, Чернігів: ЧДПУ, 2011. – Вип. 86. – т. 2. – С. 275-279.
 18. David Salo. Complete conditioning for swimming / D. Salo, S. Rievald // Human Kinetics. – 2008. – 240 p.
 19. Dintiman G., Ward B. Sports Speed // Third Edition. Human Kinetics. -2003.-272 p.
 20. Jack H. Wilmore, Physiology of Sport and Exercise (3rd ed.) / J.H. Wilmore, D.L. Costill, W.L. Kenney // Champaign, IL : Human Kinetics. – 2008. – 574 p.
- vishchogo pedagogichnogo navchal'nogo zakladu zasobami mini-futbolu* [Effectiveness of physical fitness of students of higher educational institutions by means of mini-football], Kharkiv, 2008, 21 p.
- 14 Rodina E.V. *Lichnost' studenta v obrazovatel'no-razvivaiushchem prostranstve fizicheskoy kul'tury* [The identity of the student in the educational space-developing physical culture], 2003, vol.4(1), pp. 417-419.
 - 15 Sokolova O.V., Malikov N.V. *Ispol'zovanie sredstv step-aerobiki v optimizacii funkcional'nogo sostoianii serdechno-sosudistoj sistemy studentov vysshikh uchebnykh zavedenij* [Use of proceeds of step aerobics in the optimization of the functional state of the cardiovascular system of higher education students]. *Zdorovij sposib zhittia-zdorova naciia-zdorove suspil'stvo* [A healthy lifestyle and healthy nation, a healthy society], Kirovograd, 2010, pp. 89-91.
 - 16 Tarasenia T.Iu. *Kompleks sredstv sportivno-ozdorovitel'nogo turizma v fizicheskom vospitanii studentov* [Means complex of sports tourism in physical education students], Cand. Diss., Sankt Petersburg, 2008, 25 p.
 - 17 Chernenko E.E., Malikov N.V. *Visnik Chernigivs'kogo derzhavnogo pedagogichnogo universitetu* [Bulletin of the Chernihiv State Pedagogical University], 2011, vol.2(86), pp. 275-279.
 - 18 David Salo, Rievald S. *Complete conditioning for swimming*. Human Kinetics, 2008, 240 p.
 - 19 Dintiman G., Ward B. *Sports Speed*. Third Edition. Human Kinetics. 2003, 272 p.
 - 20 Jack H. Wilmore, Costill D.L., Kenney W.L. *Physiology of Sport and Exercise* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2008, 574 p.

Информация об авторе

Денисенко Инна Александровна: nvmalikov@mail.ru; Запорожский национальный университет; ул. Жуковского 66, г.Запорожье, 69000, Украина

Цитируйте эту статью как: Денисенко И.А. Особенности изменений функционального состояния сердечно-сосудистой системы девушек 18-19 лет в процессе занятий спортивно-оздоровительным туризмом // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 5 – С. 32-36. doi:10.6084/m9.figshare.781289

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 25.08.2013 г.
Опубликовано: 10.09.2013 г.

Information about the author

Denisenko I.A.: nvmalikov@mail.ru; Zaporozhia National University; Zhukovskogo str. 66, Zaporozhia, 69000, Ukraine.

Cite this article as: Denisenko I.A. The peculiarities of functional state changes of cardiovascular system of girls at the age 18-19 years in the process of practicing sport and health tourism. *Physical education of students*, 2013, vol.5, pp. 32-36. doi:10.6084/m9.figshare.781289

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 25.08.2013
Published: 10.09.2013