УДК 796.072

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ ПРИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОМ СТРЕССЕ**

COMPARATIVE EVALUATION OF FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS WITH DIFFERENT PHYSICAL TRAINING WITH EXAM STRESS

**Касько В.А., Игонина Е.Н.**

**Белорусский государственный университет имени Максима Танка, Минск, Беларусь**

Kasko V.A., Igonina E.N.

Belarusian state pedagogical University named after M. Tank, Minsk, Belarus

valentina.kasko@tut.by

Аннотация. В статье рассматриваются изменения функционального состояния студентов-спортсменов и студентов, не занимающихся спортом, в период экзаменационной сессии и влияние стресса на их адаптационные возможности.

**Ключевые слова:** адаптация, экзаменационный стресс,сердечно-сосудистая система, физиологические ресурсы, студенты-спортсмены.

**Abstract.** The article discusses the changes in the functional state of students-athletes and students who do not play sports, during the examination session and the impact of stress on their adaptive capabilities.

**Keywords:** adaptation, examination stress, cardiovascular system, physiological resources, students-athletes.

Молодые спортсмены, являющиеся студентами различных учреждений высшего образования, сочетают значительные физические нагрузки с умственными и психоэмоциональными, сталкиваясь при этом с необходимостью адаптации к условиям обучения. Адаптация студентов связана с существенным напряжением компенсаторно-приспособительных механизмов организма, которое оказывает влияние на их работоспособность и здоровье [3]. При этом считают, что адаптация к учебной нагрузке зависит как от величины самой нагрузки, так и от пола, возраста, тренированности, уровня мотивации и личностных особенностей студента[5].

Период острой адаптации приходится на время экзаменационной сессии. Интенсификация интеллектуальной деятельности, психоэмоциональные перегрузки являются стрессовым фактором, вызывающим неспецифические реакции организма в первую очередь со стороны сердечно-сосудистой системы. Система кровообращения отличается высокой реактивностью и играет первостепенную роль в адаптационных перестройках функционального состояния организма. Это определяет ее практически немедленное вовлечение в стрессовые реакции [1].

Уровень функциональных изменений во многом зависит от особенностей регуляторных механизмов, обеспечивающих мобилизацию физиологических ресурсов организма, что в свою очередь является залогом успешной умственной деятельности и сохранения здоровья на фоне максимального умственного и физического напряжения.

Многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют, что у высококвалифицированных спортсменов по сравнению с лицами, не занимающимися спортом, наблюдаются специфические особенности регуляторных механизмов, обеспечивающих у них экономичность функций организма в условиях мышечного покоя и наиболее высокий уровень функционирования физиологических систем в процессе физического напряжения. При этом их постоянное участие в соревновательном процессе играет существенную роль в формировании устойчивости и к эмоциональным стрессам [1,4].

В настоящее время существуют различные мнения о возможности совмещения занятий спортом и учебы в высших учебных заведениях и влиянии экзаменационного стресса на организм спортсменов. В связи с этим, вопрос об особенностях реакции организма спортсменов на экзаменационный стресс на фоне сочетания умственных и физических нагрузок актуален и является целью нашего исследования.

Методы и организация исследования.

В исследовании приняли участие 62 студента (33 юноши и 29 девушек) третьего курса факультета физического воспитания БГПУ, которые были разделены на 2 группы. Опытную группу 1 (22 юноши, 12 девушек) составили студенты, постоянно занимающиеся спортом (3 и более тренировок в неделю). В контрольную группу 2 (11 юношей, 17 девушек) вошли студенты, занимающиеся общей физической подготовкой в соответствии с существующей программой обучения факультетов физического воспитания для ВУЗов (10 – 12 часов в неделю).

Исследование включало определение основных антропометрических показателей: длины и массы тела. Для анализа функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) на протяжении семестра раз в неделю в одно и тоже время регистрировали частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление по методу Н.С.Короткова. На основании зарегистрированных показателей рассчитывали пульсовое давление (ПД), систолический объем крови (СОК) по Старру, минутный объем крови (МОК). Для оценки компенсаторно-приспособительных механизмов ССС рассчитывали адаптационный потенциал (АП) по формуле Р. М. Баевского [2]. Контрольные измерения и расчеты вышеуказанных показателей проводили в рамках практической части экзамена по учебной дисциплине «Физиологии спорта». Результаты исследования обрабатывались с помощью статистических пакетов программ Microsoft Excel 7 и Statistica 6.1. По каждой группе данных вычислялись среднее значение и стандартное отклонение. Статистическая значимость (р-уровень) определялась по критерию Вилкоксона для непараметрических переменных при р< 0,05.

Результаты и их обсуждение.

При проведении исследования определены антропометрические показатели студентов. Они составили: рост юношей опытной группы – 178,9 ± 7,6 см, девушек – 166,3 ± 4,5 см, в контрольной группе – 177,2 ± 6,3 и 166,0 ± 5,0 см соответственно; масса тела юношей в опытной группе – 75,1 ± 8,61 кг, девушек – 57,2 ± 5,0 кг, в контрольной группе – 77,2 ± 9,1 и 54,9 ± 5,6 кг соответственно. Данные показатели во всех группах соответствуют физиологической норме.

При сравнительном анализе функционального состояния студентов в межсессионный и экзаменационный периоды, выявлена наиболее высокая реактивность ССС по средним показателям ЧСС и МОК (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели гемодинамики в межсессионный и экзаменационный периоды

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| группы | | ЧСС уд/мин | САД  мм рт. ст. | ДАД  мм рт. ст. | СОК мл | МОК  л | ПД  ед. | АП  ед. |
| девушки  группа 1 | до сессии | 70,8±  7,65 | 115,8±  8,87 | 73,3±  7,6 | 60,2±  7,7 | 4,28±  0,81 | 42,5±8,92 | 2,0±  0,18 |
| сессия | 95,8±  15,7\* | 114,6±  6,89 | 73,7±  15,7\* | 59,1±  5,91 | 5,67±  1,06\* | 40,8±5,15 | 2,27±  0,2\* |
| девушки  группа 2 | до сессии | 73,9±  4,17 | 106,3,8±  6,36 | 69,2±  7,7 | 59,9±  6,76 | 4,43±  0,59 | 37,5±5,76 | 1,86±  0,15 |
| сессия | 101,1±  11,68\* | 107,1±  10,64 | 66,2±  7,6\* | 63,4±  8,4 | 6,42±  1,23\* | 40,9±1  1,21 | 2,1±  0,21\* |
| юноши  группа 1 | до сессии | 72,3±  11,1 | 120,36±  6,2 | 76,3±  5,67 | 59,16±  5,7 | 4,30±  0,91 | 44,04±  6,09 | 2,16±  0,19 |
| сессия | 77,6±  7,9\* | 118,00±  4,86 | 76,5±  8,22\* | 58,05±  8,4 | 4,50±  0,76\* | 42,27±  7,19 | 2,2±  0,25\* |
| юноши  группа 2 | до сессии | 72,45±  6,64 | 121,8±  5,6 | 77,27±6,46 | 59,17±7,13 | 4,27±  0,57 | 44,5±  7,56\* | 2,22±  0,21 |
| сессия | 93,81±  15,47\* | 121,4±  5,51 | 80,01±  4,47\* | 55,89±  4,77 | 5,27±  1,17\* | 41,4±  5,52\* | 2,47±  0,16\* |

Примечание: \*- статистическая значимость внутри групп (при р<0,05)

У девушек первой и второй групп перед экзаменом ЧСС достоверно увеличилась на 35,3% и 36,8% соответственно (р< 0,05). У юношей обеих групп обнаружены различия в реакции ЧСС: у не занимающихся спортом ЧСС достоверно увеличилась на 29,5%, у занимающихся на 7,3% (р< 0,05). При этом МОК достоверно увеличился во всех группах: у девушек 1 и 2 групп на 32% и 45% соответственно, у юношей 4,9% и 23% (р< 0,05). Показатель СОК у девушек группы 2 увеличился на 5,8%, в остальных группах наблюдается снижение данного показателя (у юношей группы 2 на 5,9%, у юношей и девушек группы 1 на 1,9%). Выявленные сдвиги показателей ССС обусловлены активизацией регуляторных механизмов симпатического отдела вегетативной нервной системы. У студентов всех групп произошли незначительные изменения показателей АД и ПД. Однако следует отметить, что в контрольной группе средние показатели ДАД у юношей снизились на 5,8%, а у девушек увеличились на 4,5%, что соответственно изменило пульсовой размах. У занимающихся спортом юношей и девушек значительных изменений данных показателей не наблюдалось.

Изменения гемодинамических показателей отражает уровень стрессоустойчивости, функционального резерва сердечно-сосудистой системы студентов. При этом, как показали исследования, они наименее выражены у юношей, занимающихся спортом. У девушек в связи с высокой эмоциональностью и уровнем мотивации наблюдается более значительная реакция ССС, чем у юношей, однако она ниже, чем у студенток контрольной группы.

Такая же тенденция различий в группах установлена по среднему показателю АП. Сравнительный анализ показал, что рост функционального напряжения адаптационных механизмов ССС достоверно наблюдается у всех студентов, однако наиболее выражен в контрольных группах (юноши и девушки группы 2 – 11% и 13% соответственно, юноши и девушки группы 1 – 2% и 7% соответственно).

Расчет АП выявил во всех группах студентов достаточные функциональные возможности к адаптации. Однако более низкий прирост показателя АП свидетельствует о значительном уровне мобилизации регуляторных механизмов и стрессоустойчивости во время экзаменационной сессии у студентов группы 1 по сравнению с группой 2.

Выводы.

Таким образом, изменения гемодинамических показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы и ее адаптационного потенциала до и вовремя экзаменационной сессии показал, что у студентов, занимающихся спортом, адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы к стрессовым ситуациям выше, чем у студентов, не занимающихся спортом. Регулярные физические нагрузки и участие в соревнованиях формируют у них более совершенные компенсаторно-приспособительные механизмы, которые способны к активной мобилизации не только при занятиях спортом, но и при умственном напряжении в условиях экзаменационного стресса.

**Список литературы**

1. Алексеева, Э.А. Оценка функционального состояния организма студентов в период экзаменационного стресса / Э.А. Алексеева [и др.]. // Вестн. Бурятского гос. ун-та. – 2010.- №12. – С. 108-112.
2. Баевский, Р.М. Методика оценки функционального состояния организма человека / Р.М. Баевский [и др.]. // Мед. труда и пром. экология. – 1995. – № 3. – С. 30-34.
3. Бусловская, Л.К. Адаптационные реакции у студентов при экзаменационном стрессе / Л.К. Бусловская, Ю.П. Рыжкова // Научные ведомости. Естественные науки. – 2011. –№21. Вып.17. – С. 46-51.
4. Казин, Э.М. Особенности психофизиологической адаптации студентов факультета физической культуры, специализирующихся в разных видах спорта, к условиям обучения в вузе / Э.М. Казин, Л.А. Варич // Физиология человека. – 2005. – Т.31., №1. – С. 77–81.
5. Стукалов, П.Л. Определение степени психической адаптации и риска развития дезадаптации у студентов в процессе учебной деятельности / П.Л. Стукалов [и др.] // Российский журнал физиологии им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т.90., №8. – С. 236.