

## Вопросы влияния физических нагрузок на организм спортсменов

Помещикова И. П.<sup>1</sup>, Харченко Е. С.<sup>1</sup>, Koval M. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковская государственная академия физической культуры

<sup>2</sup>Suzhou International Academy, China

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы влияния физических нагрузок на организм спортсменов и его реакции на предложенные нагрузки. Установлено, что основная часть исследований посвящена изучению адаптации сердечнососудистой и дыхательной системам. Не значительное количество работ посвящено влиянию физических нагрузок на психофизиологические особенности спортсменов.

**Ключевые слова:** физическая нагрузка; специфическая нагрузка; вестибулярная нагрузка; сердечнососудистая система; спортсмены; внимание; сенсомоторные реакции.

Проявления адаптации в спорте исключительно многообразны. В тренировке приходится сталкиваться с адаптацией к физическим нагрузкам самой различной направленности, координационной сложности, интенсивности и продолжительности, использованием широчайшего арсенала упражнений, направленных на развитие физических качеств, совершенствование технико-тактического мастерства, психических функций (Платонов, 2004).

Так, изучение таких вопросов, как адаптация сердца и состояние внешнего дыхания у спортсменов к физической нагрузке различной мощности и направленности исследовала значительная когорта авторов (Корсун, Шапошнікова, & Помещикова, 2018а, 2018b; Федоров, 2015; Хайруллин, & Косарева, 2011).

Хайруллин Р. Р. и Косарева О. В. указывали о различном вкладе в величину сердечного выброса показателей УОК и ЧСС у спортсменов с различными типологическими особенностями кровообращения при нагрузке повышающейся мощности (Хайруллин, & Косарева, 2011). Федоров Н. А. отмечал, что в группах спортсменов с гиперкинетическими, эукинетическими и гипокинетическими особенностями кровообращения при нагрузке повышающейся мощности показатели МОД на всех ступенях работы на велоэргометре были одинаковые и не зависели от типа кровообращения спортсменов. А значения МОД в различных группах испытуемых достигалось разным сочетанием показателей ЧД и ДО (Федоров, 2015). Кудря О. Н. установила, что показатели спектрального анализа (TP, HF, LF, VLF) у спортсменов высокой квалификации зависят от направленности тренировочного процесса. Выявлено, что VLF-компонента спектра обусловлена

метаболическими процессами, происходящими в организме спортсменов, и связана с образованием и использованием энергии при выполнении физических нагрузок в анаэробных условиях (Кудря, 2009).

Н. Н. Шаяхметов, Р. Г. Ардеев, Е. В. Ардеева пришли к выводу, что при физической нагрузке мощностью 0.25 Вт/кг на велоэргометре наступает повышение гемодинамики и связано это с ростом венозного возврата, при этом насосная функция сердца активирована ударным объемом крови (Шаяхметов, Ардеев, & Ардеева, 2012). Помещикова И. П. с соавторами при проведении у баскетболисток пробы PWC<sub>170</sub>, наблюдали снижение функциональной способности сердечнососудистой системы к предложенным нагрузкам (Помещикова, Рубан, & Науменко, 2015). Калинин Е. М. с соавторами разработали метод, позволяющий с высокой точностью и надежностью ( $R_{tt}=0,97$ ) определять по кардиоинтервальному порогу аэробные возможности футболистов. Авторами определены показатели аэробных возможностей футболистов различного уровня мастерства и амплуа: чем выше уровень мастерства футболиста, тем статистически достоверно выше абсолютная (МКАнП), относительная мощность (МоКАнП), частота сердечных сокращений (ЧССКАнП) на уровне кардиоинтервального порога (Калинин, Селуянов, Сарсания, Заборова, & Аль Халили Моханед 2012).

Ряд работ направлены на изучение влияния дыхательного тренажера на параметры физиологической нагрузки и аэробную работоспособность (Волков, & Антонов, 2018; Унгурян, & Несен, 2018). Так, Волков В. В., Антонов А. Г. установили, что использование тренажера «Elevation Training Mask 2.0» на уровне сопротивления дыханию «18000 ft» способствует появлению легкой степени артериальной гипоксемии ( $95\% > SpO_2 > 93\%$ ), при отказе от работы в упражнении с повышающейся мощностью. Авторы отмечают, что легкая степень артериальной гипоксемии никак не повлияла на динамику мощности работы на АнП, оцениваемую по концентрации лактата 4 ммоль/л и выходу кривой SD<sub>1</sub> кардиоинтервалов на плато в районе 2–4 мс. Отказ от продолжения работы в тесте исследователи связывают с дыхательным дискомфортом, который ощущали испытуемые (Волков, & Антонов, 2018). Проведенное исследование Унгурян В. В. и Несен Е.А. установило влияние респираторного тренажера «Phantom athletics» training mask на реакции организма баскетболистов во время физической нагрузки, которое выжалось в достоверном увеличении показателей ЧСС спортсменов и незначительном уменьшении сатурации кислорода крови (Унгурян, & Несен, 2018).

Некоторые специалисты исследовали влияние вестибулярных нагрузок на организм спортсменов. Так, Моисеенко Е. К. с соавторами исследовали влияние вестибулярных нагрузок на показатели сенсорных реакций волейболистов. Моисеенко, Е. К., Горчанюк, Ю. А., Горчанюк, В. А. установили, что объем периферического поля зрения у волейболистов под влиянием вестибулярных

нагрузок сужается (Моисеенко, Горчанюк, & Харченко, 2018; Моисеенко, Ю. А. Горчанюк, & В. А. Горчанюк, 2017). Авторы отмечают, что аналогичная тенденция прослеживается и у показателей слухового и тактильного анализаторов Моисеенко, Ю. А. Горчанюк, & В. А. Горчанюк, 2017). Помещикова И. П. и Чек А. О. выявили разнонаправленное изменение показателей сердечнососудистой системы баскетболисток студенческой команды в ответ на вестибулярную нагрузку на кресле Барани. Одновременно с этим было отмечено незначительное уменьшение показателей ошибки при воспроизведении заданной величины усилия на динамометре и увеличение величины ошибки воспроизведения интервала времени (Помещикова, & Чек, 2014).

Интересными есть исследования, направленные на изучения влияния физических нагрузок на психофизиологические особенности спортсменов. Так, Е. Митова и О. Ивченко рассматривали влияние нагрузок разной направленности на показатели параметров внимания баскетболистов на этапе предварительной базовой подготовки. Данные полученные авторами свидетельствуют о значительном ухудшении параметров внимания (концентрации, переключения, устойчивости) в ответ на нагрузку специфического характера (Мітова, & Івченко, 2015). Баранник Н. и Помещикова И. в своем исследовании, рассматривая влияние специфической физической нагрузки на сенсомоторные реакции баскетболистов 11–13 лет, установили, что 40 секундный бег максимальной интенсивности незначительно улучшил показатели простой реакции на свет и ухудшил показатели простой реакции на звук (Бараннік, & Помещикова, 2015).

Таким образом, установлено, что основная часть исследований посвящена изучению адаптации сердечнососудистой и дыхательной системам организма. Не значительное количество работ посвящено влиянию физических нагрузок на психофизиологические особенности спортсменов. И данная тема остается актуальной.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бараннік, М., & Помещикова, І. (2015). Зміна рівня швидко-моторних реакцій баскетболістів 11–13 років під впливом специфічного навантаження. *Технології здоров'язбереження в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах України: проблеми та перспективи*: матеріали Всеукр. Студ. Конф. Полтава : НППУ ім. В.Г. Короленка, 109-113.
- Волков, В. В., & Антонов, А. Г. (2018). Влияние дыхательного тренажера «Elevation training mask 2.0» на параметры физиологической нагрузки и аэробную работоспособность при выполнении стандартного упражнения. *Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта*: материалы Международного научно-практического конгресса,

- посвященного 100-летию ГЦОЛИФК, 30-31 мая 2018 г., Ч. 1, М. : РГУФКСМиТ, Т. 30, 21-24.
- Калинин, Е. М., Селуянов, В. Н., Сарсания, С. К., Заборова, В. А., & Аль Халили Моханед. (2012). Метод кардиоинтервалометрии при оценке аэробных возможностей спортсменов (на примере спортивных игр). *Биомедицина*, 4, 33-38.
- Корсун, С, Шапошнікова, І, & Помещикова, І. (2018а). Дослідження адаптаційних можливостей функціонального стану організму баскетболістів до фізичних навантажень у ході мікроциклу підготовчого періоду тренування. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3 (65), 22-26. doi:10.15391/snsv.2018-3.004
- Кудря, О. Н. (2009). Влияние физических нагрузок разной направленности на вариабельность ритма сердца у спортсменов. *Бюллетень сибирской медицины*, Т. 8, 1, 36-43.
- Мітова, О., & Івченко, О. (2015). Контроль впливу навантаження різної спрямованості на показники параметрів уваги у баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки. *Молода спортивна наука України*, Т.1, 139-144.
- Моисеенко, Е. К., Горчанюк, Ю. А., & Харченко, Е. С. (2018). Изменения показателей сенсорных систем волейболистов студенческой команды под влиянием вестибулярных нагрузок. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, Випуск 3 (97), 68-72.
- Моисеенко, Е. К., Горчанюк, Ю. А., & Горчанюк, В. А. (2017). Изменение показателей периферического объема поля зрения под влиянием стандартных вестибулярных раздражений спортсменов-волейболистов сборной команды ХДАФК. *Спортивные игры*, 1, 29-33.
- Платонов, В. Н. (2004). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Ее теория и практические приложения*. К. : Олимпийская література.
- Помещикова, И. П., & Чек, А. О. (2014). Уровень вестибулярной устойчивости баскетболисток студенческой команды. Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: Уфимский гос. Ун-т экономики и сервиса, 431-434.
- Помещикова, І. П., Рубан, Л. А., & Науменко, Л. Г. (2015). Функціональний стан серцево-судинної системи у баскетболісток команди першої ліги у процесі проведення лікарсько-педагогічних спостережень *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(45), 100-103. dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-1.019
- Унгурян, В. В., & Несен, О. О. (2018). Термінові фізіологічні реакції баскетболістів на фізичні навантаження, що виконується із застосуванням дихального тренажера «phantom athletics» training mask. *Збірник наукових*

*праць Харківської державної академії фізичної культури. Харків: ХДАФК, 5, 125-127.*

- Федоров, Н. А. (2015). Влияние физической нагрузки повышающейся мощности на показатели кардиореспираторной системы спортсменов с различными типологическими особенностями кровообращения. *Современные тенденции развития науки и технологий : сборник научных трудов по материалам III Международной научнопрактической конференции 30 июня 2015 г., Белгород, Часть II, 33-36.*
- Хайруллин, Р. Р., & Косарева, О. В. (2011). Влияние физической нагрузки повышающейся мощности на показатели кардиореспираторной системы спортсменов с различными типологическими особенностями кровообращения. *Фундаментальные исследования, Т. 2, 10, 393-396.*
- Шаяхметов, Н. Н., Ардеев, Р. Г., & Ардеева, Е. В. (2012). Влияние физической нагрузки минимальной мощности на реакцию сердечно-сосудистой системы. *Вестник Башкирского университета, Т. 17, 1, 97-100.*
- Korsun, S., Shaposhnikova, I., & Pomeshchikova, I. (2018b). Study of the adaptive capabilities of the functional state of the basketball players' organism to physical loads during the microcycle of the preparatory training period. *Slobozhanskyi herald of science and sport, 3 (65), 16-19. doi: 10.5281/zenodo.1321645*

### Информация об авторах

***Помещикова Ирина Петровна***

кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент  
*Харьковская государственная академия физической культуры*  
E-mail: [pomeshikovaip@ukr.net](mailto:pomeshikovaip@ukr.net)

***Харченко Евгений Сергеевич***

*Харьковская государственная академия физической культуры*  
E-mail: [selezen23@mail.ru](mailto:selezen23@mail.ru)

***Koval Marina***

*Suzhou International Academy, China*  
E-mail: [hesli@ukr.net](mailto:hesli@ukr.net)

*Поступила до редакції 22.12.2018*