

О КАКИХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВАХ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ПРОБА ШТАНГЕ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Казакевич В. Б., Бузляков Н. А.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Введение. В оценке физических качеств атлетов важное значение имеют функциональные пробы – нагрузки, выполняемые для определения резервных возможностей отдельных функциональных систем или организма в целом. Например, длительность произвольной задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) зависит от многих факторов: от интенсивности метаболизма, кислородной емкости крови, функции системы кровообращения и дыхания, чувствительности хеморецепторов к гипоксии и гиперкапнии, а также от волевых качеств человека. При дыхательной недостаточности, нарушениях кровообращения и анемиях время произвольной задержки дыхания значительно уменьшается [1]. Несмотря на давнюю историю применения пробы Штанге в спорте, нельзя с точностью говорить, о каких конкретно физических качествах говорит этот показатель у практически здоровых юных спортсменов.

Цель – взаимосвязь длительности произвольной задержки дыхания на вдохе у юных баскетболисток и показателей их общей физической подготовки.

Методы исследования. В обследовании приняли участие 30 баскетболисток Республиканского государственного училища олимпийского резерва Республики Беларусь в возрасте 14-15 лет, принимающих участие в официальных соревнованиях по баскетболу. Для оценки физической подготовленности спортсменок применяли пробу Штанге (проба с произвольной задержкой дыхания на вдохе), а также использовали данные регулярных контрольных обследований, проводимых в училище. Пробу Штанге выполняли в положении сидя. После 5 минут отдыха испытуемые выполняли 2 полных вдоха и выдоха, затем делали вдох примерно на 80% от максимально возможного. Нос зажимали пальцами и задерживали дыхание. Время задержки дыхания фиксировали по секундомеру. Проба проводилась повторно через 5-10 минут, при этом учитывали максимальное время задержки дыхания. Для корреляционного анализа были выбраны следующие показатели общей физической подготовки юных баскетболисток: время бега на короткую дистанцию (10 м), время бега на длинную дистанцию (5 км), расстояние бега на среднюю дистанцию (так называемый пятиминутный бег), длина прыжка с места и число отжиманий. Корреляционный анализ взаимосвязей длительности произвольной задержки дыхания на вдохе и спортивных показателей спортсменок (определение коэффициента

Пирсона r) осуществляли с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. Анализ взаимосвязей показателей общей физической подготовки спортсменок и длительности произвольной задержки дыхания на вдохе не выявил сильных корреляций между ними. Для времени бега на короткую дистанцию и длительности задержки дыхания коэффициент Пирсона равнялся 0,16 ($n=30$), а для времени бега на длинную дистанцию - $r=-0,17$ ($n=30$). Корреляция между длиной прыжка с места и временем пробы Штанге была слабой ($r=0,25$, $n=30$). Слабая корреляция выявляется и между числом отжиманий и временем задержки дыхания ($r=0,26$, $n=30$). Только для дистанции пятиминутного бега (средняя дистанция бега) и длительности произвольной задержки дыхания на вдохе была найдена довольно значимая прямая корреляция ($r=0,62$, $n=30$), что показано на рисунке.

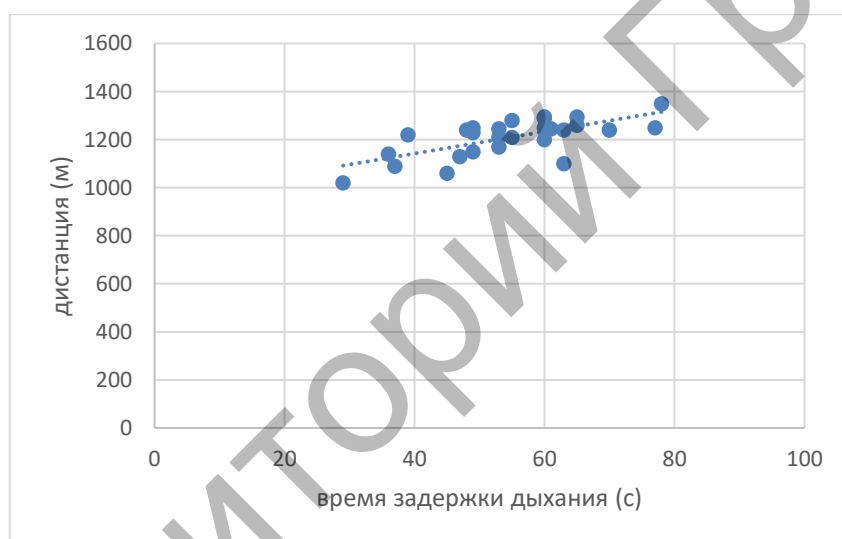


Рисунок – Взаимосвязь между дистанцией пятиминутного бега и длительностью задержки дыхания у баскетболисток

Если из полученных данных для корреляционного анализа удалить данные по физической подготовке центральных нападающих, обладающих определенными анатомо-физиологическими отличиями от большинства спортсменок (большой вес и рост), то выявленная ранее корреляция средней силы ($r=0,62$) между дистанцией пятиминутного бега и длительностью задержки дыхания на вдохе становится сильной ($r=0,73$, $n=27$). Характерно, что исключение из корреляционного анализа данных этих спортсменок не увеличивало заметно силу других взаимосвязей.

Почему время произвольной задержки дыхания на вдохе у обследованных спортсменок связано с результатами бега на среднюю дистанцию? Это может быть обусловлено особенностями метаболизма и функционирования системы кровообращения и дыхания у баскетболисток и бегунов

на среднюю дистанцию. Бег на средние дистанции представляет сложную нагрузку для атлетов, вовлекающую одновременно анаэробные и аэробные механизмы для ее выполнения. Здесь от бегунов требуется одновременное развитие таких физических качеств, как выносливость и скорость – то есть развитие скоростной выносливости [2]. Известно, что у элитных бегунов на среднюю дистанцию в мышцах бедра преобладают мышечные волокна второго типа, особенно промежуточные волокна типа ПА, обладающих уникальными метаболическими окислительно-гликолитическими свойствами [3]. По некоторым данным, преобладание именно этих волокон также характерно для мышц [4]. Известно, что у людей, мышцы которых характеризуются наличием большого количества промежуточных волокон, особым образом функционирует эндокринная и сердечно-сосудистая система. Возможно, проба Штанге выявляет способность скелетных мышц противостоять закислению при беге, благодаря своей микронасосной функции [5].

Таким образом, такие основные физические качества, как сила, скорость и выносливость, проявляющиеся в результатах бега на короткую и длинную дистанцию, в длине прыжка с места и в числе отжиманий, слабо связаны с длительностью пробы Штанге у юных баскетболисток. Однако у них выявляется довольно тесная взаимосвязь между временем произвольной задержки дыхания на вдохе и показателем скоростной выносливости в беге на среднюю дистанцию, что позволяет считать полезным использование данной функциональной пробы для экспресс-оценки физических качеств юных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта.

Выводы. Полученные результаты указывают на то, что существует прямая взаимосвязь между показателями пробы Штанге и скоростной выносливости у юных баскетболисток. Между другими физическими качествами спортсменок и временем произвольной задержки дыхания на вдохе существуют только слабые корреляции.

Литература

1. Ачкасов Е.Е., Руненко С.Д., Пузин С.Н. и др. Врачебный контроль в физической культуре // М.: ООО «Триада – Х». – 2012. – 130 с.
2. Гилеп И.Л., Ильютик А.В, Базулько А.С., Рубченя И.Н. Биохимия мышечной деятельности в спорте: учебное пособие // Минск: БГУФК. – 2019. – 169 с.
3. Sandford G.N., Stellingwerff T. The Misunderstood Complexity of Middle-Distance Running Profiles with Implications for Research Methods and Application // Front. Sports Act. Living. – 2019. – Vol. 1. – P. 28.
4. Metaxas T.I., Mandroukas A., Vamvakoudis E. et al. Muscle fiber characteristics, satellite cells and soccer performance in young athletes // J. Sports Sci. Med. – 2014. – Vol. – 13. – P. 493–501.
5. Аринчин Н.И. Микронасосная деятельность скелетных мышц при их растяжении // Мн.: Наука и техника. – 1986. – 112 с.