

2. Курбатова, О.В. Служебно-педагогическая деятельность сотрудников органов внутренних дел: общая характеристика и особенности / О.В. Курбатова // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2016 – № 2 (65). – С. 4.

3. Петрова, А.С. Нравственно-эстетическое воспитание сотрудников правоохранительных органов : учебное пособие / А.С. Петрова, М.А. Шелепова. – Тюмень, 2010. – 11 с.

#### REFERENCES

1. Kasyan V.Yu. (2007), *Assessment of the organization of law enforcement activity of internal Affairs bodies: questions of methodology*, dissertation, Moscow.

2. Kurbatova, O.V. (2016), "Service-pedagogical activity of employees of Internal Affairs: general characteristics and features", *Psychopedagogics in law enforcement agencies*, No. 2 (65), pp. 4.

3. Petrova A.S. and Shelepova, M.A. (2010), *Moral and aesthetic education of law enforcement officers: studies*, Tyumen.

**Контактная информация:** miss-vika-94@bk.ru

*Статья поступила в редакцию 23.12.2019*

УДК 796.922.093.642

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОК

*Геннадий Александрович Сергеев, кандидат педагогических наук, доцент, Дмитрий Игоревич Поломошнов, аспирант, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья, имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

#### Аннотация

В статье представлены результаты исследования скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса квалифицированных биатлонисток (18-19 лет) с использованием тренажёра Ski Erg Concept 2. Задачей данного эксперимента была оценка скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса квалифицированных биатлонисток в начале и конце этапа предсезонной подготовки. Представлены полученные результаты максимальной алактатной мощности (МАМ) и максимальной относительной мощности в начале и конце подготовительного периода. Результаты тестирования выявили явный недостаток скоростно-силовой подготовки у биатлонисток на начальном этапе предсезонной подготовки. Несмотря на то, что средние показатели абсолютной мощности находились на уровне «выше среднего», средняя величина максимальной относительной мощности (ватт/кг) по группе соответствовали «среднему» уровню подготовки даже для спортсменок возрастной группы 15 лет. Тестирование по окончании подготовительного этапа подготовки показало, что 6 из 8 спортсменок статистически значимо увеличили результаты в МАМ тесте, при расчёте мощности в относительном показателе (ватт/кг). Даже учитывая улучшения, средняя мощность по группе всё ещё осталась на среднем уровне, но сместилась на верхнюю границу спектра мощности. Результаты исследования указывают на недостаточную разработанность теории и методики скоростно-силовой подготовки биатлонисток в годичном цикле. Полученные данные помогут внести корректировки в тренировочный процесс биатлонисток и оптимизировать силовую и скоростно-силовую подготовку в годичном цикле тренировок.

**Ключевые слова:** биатлон, квалифицированные биатлонистки, этап предсезонной подготовки, скоростно-силовые способности, максимальная алактатная мощность.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2019.12.274-278

### SOME ASPECTS OF UPPER BODY HIGH SPEED AND POWER TRAINING IN COMPETITIVE FEMALE BIATHLETES

*Gennady Aleksandrovich Sergeev, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Dmitri Igorevich Polomoshnov, the post-graduate student, Lesgaft National State University of*

### **Abstract**

The present article presents the results of maximal upper-body speed strength testing in female biathletes aged 18-19 years old by using Ski Erg Concept 2. Testing was made before and right after pre-season training in order to see the dynamics of upper body power development. The aim of the study was to evaluate the dynamics of upper body power development during pre-season training. The results describe absolute and relative maximal upper body power changes among the female biathletes before and after pre-season training. The results showed a significant lack of relative upper body power in female biathletes before the beginning of the pre-season training. The averaged results of the group in absolute upper body test were rated as “above average”, however, the averaged relative power was rated as “average”, even by power scale for 14-15 years old athletes. By the end of pre-season training 6 of 8 athletes have significantly improved their absolute and relative upper body power, however the averaged power of the group was still rated as “average”. The present results show that there is a significant lack of the absolute and relative upper body power in female biathletes who use classical training model. These findings should be taken into consideration by the coaches. It seems necessary to pay more attention to speed-strength and power training in female athletes in pre-season in order to perform on high level during competitive season.

**Keywords:** biathlon, female competitive athletes, pre-season training, maximal power, speed strength training.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Выступления в соревнованиях по биатлону предъявляют высокие требования к физической подготовке спортсменов. Соревнования, проходящие на пересечённом рельефе с применением различных техник конькового хода, обязывают спортсменов иметь развитые мышцы ног, рук, спины и туловища. В связи с этим, биатлонистки и лыжницы традиционно показывают высокие показатели потребления кислорода [1]. Однако, как указывают исследования в области физиологии биатлона и лыжных гонок максимальное потребление кислорода (МПК) далеко не единственный фактор, обеспечивающий успешное выступление в соревнованиях [2-3]. Силовые показатели мышц плечевого пояса, а также потребление кислорода мышцами рук, туловища и спины также являются важными детерминантами высокой скорости на дистанции [4].

В связи с интенсификацией тренировочного процесса, роста количества коротких дистанций и общего количества стартов по ходу соревновательного сезона, способность поддерживать высокую скорость передвижения коньковыми ходами на дистанции является одной из фундаментальных для высокого спортивного результата. При различных техниках конькового хода вклад мышц плечевого пояса, туловища и спины в продвижение может доходить до 50% [5].

Исследования в области физиологии лыжных видов спорта показали, что относительное потребление кислорода на уровне ПАНО — показатель, характеризующий относительный уровень текущей аэробной работоспособности, в тесте руками был значительно ниже, чем в беговом тесте, что свидетельствует о том, что увеличение аэробных возможностей мышц плечевого пояса и туловища является большим резервом для развития спортивной формы. Также была установлена высокая корреляция между скоростно-силовыми возможностями мышц плечевого пояса и средней скоростью на дистанции [6-7].

Задачей данного эксперимента была оценка скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса квалифицированных биатлонисток в начале и конце этапа предсезонной подготовки.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование проводилось на базе кафедры теории и методики биатлона, Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург). В исследовании приняли участие 8 биатлонисток в возрасте 18-19 лет, имеющих квалификацию

КМС.

Для тестирования скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса был использован лыжный эргометр Ski erg Concept 2 (США). Работа на данном эргометре позволяет выполнять специфичные по виду спорта движения, что является важным требованием для оценки работоспособности мышц плечевого пояса биатлонисток. Тестирование осуществлялось по методике Д.В. Попова (2014). Тест для определения показателей максимальной алактатной мощности (МАМ) проводился следующим образом – испытуемый в течение 5 махов руками «раскручивал» эргометр, затем старался развить максимальную мощность в течении 8–10 сек. Окончанием теста являлось снижение мощности отдельного цикла движения на протяжении двух циклов подряд. За значение МАМ бралась максимальная мощность отдельного цикла движений в минуту в течение теста (абсолютные и относительные значения). Чем выше значения относительной максимальной мощности, тем выше скоростно-силовые возможности мышц плечевого пояса. Перед тестированием спортсменки провели лёгкую разминку – 5 мин работы на ручном эргометре с произвольной интенсивностью. За 48 часов до тестирования все спортсменки исключили из тренировочной программы силовые и высокоинтенсивные нагрузки. Последний приём пищи осуществлялся за 2-3 часа до тестирования.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены результаты тестирования скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса квалифицированных биатлонисток на начальном этапе предсезонной подготовки (июнь 2019).

Таблица 1 – Результаты МАМ теста, июнь

№	Масса, кг	МАМ, ватт	МАМ, ватт/кг
1	64	286	4.5
2	51	230	4.5
3	58.5	225	3.8
4	61	223	3.7
5	60	218	3.6
6	55	190	3.5
7	62	230	3.7
8	65.5	260	3.9
Среднее	59.6 ±7.2	232.8 ±48,0	3.9 ±0.5

Результаты тестирования выявили явный недостаток скоростно-силовой подготовки у биатлонисток на начальном этапе предсезонной подготовки. Несмотря на то, что средние показатели абсолютной мощности находились на уровне «выше среднего», средняя величина максимальной относительной мощности (ватт/кг) по группе соответствовали «среднему» уровню подготовки даже для спортсменок возрастной группы 15 лет. Нормативные значения скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса юных биатлонисток представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативные значения скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса юных биатлонисток (Е.А. Реуцкая, 2019)

Уровни	Абсолютная мощность, Вт			Относительная мощность, Вт/кг		
	Ниже среднего	средний	Выше среднего	Ниже среднего	средний	Выше среднего
Возраст						
14 лет	<149	150–214	>215	<2.9	3–4	>4.1
15 лет	<190	191–231	>232	<3.5	3.6–4.2	>4.3

Так как тестирование было проведено перед началом подготовительного этапа, важно отметить, что показатели спортсменок находились далеко от соревновательных кондиций, но даже учитывая данный факт, результаты явно указывают на недостаточный уровень скоростно-силовой подготовки.

В таблице 3 представлены результаты тестирования скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса квалифицированных биатлонисток по окончании этапа предсезонной подготовки (ноябрь 2019).

Таблица 3 – Результаты МАМ теста, ноябрь

№	Масса, кг	МАМ, ватт	МАМ, ват/кг
1	64	288	4,5
2	51	235	4,6
3	58,5	240	4,1
4	61	240	3,9
5	59	232	3,9
6	54,5	215	3,9
7	60	240	4,0
8	63,5	275	4,3
Среднее	58,9±6,5	245,6±36,5	4,2±0,3

Тестирование по окончании подготовительного этапа подготовки показало, что 6 из 8 спортсменок статистически значимо увеличили результаты в МАМ тесте, при расчёте мощности в относительном показателе (ватт/кг). Даже учитывая улучшения, средняя мощность по группе всё ещё осталась на среднем уровне, но сместилась на верхнюю границу спектра мощности. Данное исследование далеко не первое, фиксирующее недостаток скоростно-силовой подготовки мышц плечевого пояса у биатлонисток как в России, так и за рубежом [4, 6, 7, 9, 10]. Данная тенденция может указывать на недостаточную разработанность теории и методики скоростно-силовой подготовки биатлонисток в годичном цикле подготовки. Полученные данные помогут внести корректировки в тренировочный процесс биатлонисток и оптимизировать силовую и скоростно-силовую подготовку в годичном цикле тренировок.

#### ВЫВОДЫ

Таким образом, в ходе проведённых исследований был выявлен недостаточный уровень скоростно-силовой подготовки мышц плечевого пояса у квалифицированных биатлонисток в возрастной группе 18-19 лет. Целесообразно проводить тестирование мышц плечевого пояса в начале и в конце этапа предсезонной подготовки для оценки уровня скоростно-силовой подготовленности биатлонисток.

Результаты тестирования могут быть использованы для оперативной корректировки и индивидуализации тренировочного процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Holmberg, H.C. Lung function, arterial saturation and oxygen uptake in elite cross country skiers: influence of exercise mode / H.C. Holmberg, H. Rosdahl, J. Svedenhag // Scand J Med Sci Sports. – 2007. – № 17 (4). – P. 437–444.
2. The road to gold: training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance / E. Tonnessen, K. Sylta, T.A. Haugen, E. Hem, I.S. Svendsen, S. Seiler // PLoS One. – 2014. – № 9(7). – URL : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0101796> (дата обращения: 01.07.2019)
3. Maximal aerobic capacity in the winter Olympic endurance disciplines: Olympic medal benchmarks for the time period 1990–2013 / E. Tonnessen, T.A. Haugen, E. Hem, S. Leirstein, S. Seiler // Int J Sports Physiol Perform. – 2015. – № 10(7). – P. 835–839.
4. Holmberg, H.C. The physiology of cross-country skiing : With special emphasis on the role of the upper body / H.C. Holmberg ; Department of Physiology and Pharmacology. – 2005. – URL : <http://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/43443> (дата обращения: 09.10.2019).
5. Contribution of the Legs to Double-Poling Performance in Elite Cross-Country Skiers / H.C. Holmberg, S. Lindinger, T. Stoggl, G. Bjorklund, E.Muller // Med Sci Sports Exerc. – 2006. – № 38 (10). – P. 1853–1860.
6. Попов, Д.В. Сопоставление аэробных возможностей мышц ноги и мышц плечевого пояса у спортсменов-лыжников/ Д.В. Попов, О.Л. Виноградова// Физиология человека. – 2012. – Т. 38. – № 5. – С. 67–72.

7. Попов, Д.В. Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне / Д.В. Попов, А.А. Грушин, О.Л. Виноградова. – Москва : Советский спорт, 2014. – 78 с.
8. Реуцкая, Е.А. Оценка скоростно-силовых возможностей мышц плечевого пояса юных биатлонистов / Е.А. Реуцкая, В.Н. Попков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С. 247–250.
9. Сергеев, Г.А. О некоторых факторах, лимитирующих результат в лыжной гонке квалифицированных биатлонистов России / Г.А. Сергеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 220–224.
10. Gender differences in power production, energetic capacity and efficiency of elite cross-country skiers during whole-body, upper-body, and arm poling / A.M. Hegge, E. Bucher, G. Ettema, O. Faude, H.-C. Holmberg, O. Sandbakk // *Eur J Appl Physiol*. – 2016. – № 116 (2). – P. 291–300.

#### REFERENCES

1. Holmberg, H.C., Rosdahl, H. and Svedenhag, J. (2007), “Lung function, arterial saturation and oxygen uptake in elite cross-country skiers: influence of exercise mode”, *Scand J Med Sci Sports*, No. 17 (4), pp. 437-444.
2. Tonnessen, E., Sylta, K., Haugen, T.A., Hem, E., Svendsen, I.S. and Seiler, S. (2014), “The road to gold: training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance”, *PLoS One*, No. 9 (7), available at: <https://journals.plos.org/plosone/article=10.1371/journal.pone.0101796>.
3. Tonnessen, E., Haugen, T.A., Hem E., Leirstein S. and Seiler, S. (2015), “Maximal aerobic capacity in the winter Olympic endurance disciplines: Olympic medal benchmarks for the time period 1990–2013”, *Int J Sports Physiol Perform*, No. 10 (7), pp. 835-839.
4. Holmberg, H.C. (2005), “The physiology of cross-country skiing: With special emphasis on the role of the upper body”, *Department of Physiology and Pharmacology*, available at: <http://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/43443>.
5. Holmberg, H.-C., Lindinger, S., Stoggl, T., Bjorklund, G. and Muller, E. (2006), “Contribution of the Legs to Double-Poling Performance in Elite Cross-Country Skiers”, *Med Sci Sports Exerc*, Vol. 38 (10), pp. 1853-1860.
6. Popov, D.V. and Vinogradova, O.L. (2012), “Comparison between upper and lower body muscles aerobic capacity in cross-country skier”, *Human Physiology*, Vol. 38, No. 5, pp. 67-72.
7. Popov, D.V., Grushin, A.A. and Vinogradova, O.L. (2014), *Physiological basics for aerobic capacity testing and training load prescription in cross country skiing and biathlon*, Soviet Sport, Moscow.
8. Reutskaya, E.A. (2019), “Assessment of high-speed and power abilities of shoulder girdle of young biathletes”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 1 (167), pp. 247-250.
9. Sergeev, G.A. (2018), Factors limiting distance speed of Russian competitive biathletes, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 6 (160), pp. 220-224.
10. Hegge, A.M., Bucher, E., Ettema, G., Faude, O., Holmberg, H.-C. and Sandbakk, O. (2016), “Gender differences in power production, energetic capacity and efficiency of elite cross-country skiers during whole-body, upper-body, and arm poling”, *Eur J Appl Physiol*, No.116 (2), pp. 291-300.

**Контактная информация:** sga181054@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 27.11.2019*

**УДК 796.83**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ БОЕВОЙ ГОТОВНОСТИ БОКСЁРА НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

*Дмитрий Константинович Сеницын, кандидат педагогических наук, МС, доцент, Александр Васильевич Зимин, профессор, заслуженный тренер России, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

#### **Аннотация**

В настоящее время подготовка боксёра требует включения в себя актуальных методик и разработок. Не только для повышения мастерства спортсмена, но и для улучшения его