

Дата публикации: 01.06.2021

DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_02_14

УДК 796.92

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

И.Ю. Горская, Е.А. Шагарова, В.И. Михалев
Сибирский государственный университет физической культуры и спорта,
г. Омск, Россия

Ключевые слова: морфофункциональный статус, лыжницы-гонщицы, медико-биологический контроль, тренировочный процесс.

Аннотация. Текущие изменения в развитии лыжных гонок на современном этапе, обусловленные интенсификацией соревновательного процесса, обострением конкуренции на международной арене, ужесточением антидопинговых мероприятий, тенденцией к универсализации подготовки лыжника-гонщика диктуют актуальность обновления и дополнения сведений о специфике морфофункциональных показателей спортсменов в лыжных гонках. Цель данного исследования – определение количественных показателей, характеризующих морфофункциональный статус лыжниц-гонщиц высокой квалификации. Определен морфофункциональный статус лыжниц-гонщиц с учетом спортивной результативности. Полученные сведения могут использоваться для оптимизации медико-биологического контроля в тренировочном процессе лыжниц.

MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF ELITE FEMALE SKI RACERS

I.Yu. Gorskaya, E.A. Shagarova, V.I. Mikhalyov
Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Key words: morphofunctional status, female ski racers, biomedical control, training process.

Annotation. Current changes in the development of ski racing at the present stage due to the intensification of the competitive process, increased competition on the international arena, reinforcement of anti-doping events and tendency to the universalization of ski racer's training dictate the relevance of updating and supplementing information about the specifics of the morphological and functional indicators of athletes in ski racing. The purpose of this study is to determine quantitative indicators characterizing the morphological and functional status of elite female racers. The morphological and functional status of female racers was determined, taking into account their sports performance. The information obtained can be used to optimize biomedical control in the training process of female skiers.

Введение. Известно, что для представителей разных видов спорта характерны определенные морфотипологические и морфофункциональные особенности, обусловленные спецификой физических нагрузок [1, 4, 5, 6, 11]. Проявление этих особенностей определяет морфостатус спортсмена и является результатом не только влияния специфичных двигательных нагрузок, но и последствием отбора, в ходе которого спортсмены, не имеющие выраженных задатков для успешности в конкретном виде спорта, отсеиваются либо уже на этапе первичного отбора, либо на более поздних этапах. В связи с этим получение сведений о морфостатусе спортсменов на разных этапах подготовки позволяет оптимизировать медико-биологический контроль, вносить соответствующую коррекцию в процесс подготовки.

Исследование специфики индивидуально-типологических особенностей спортсменов в разных видах лыжного спорта привлекает внимание многих исследователей [4, 5, 6, 9, 10, 11]. Текущие изменения в развитии лыжных гонок на современном этапе, обусловленные интенсификацией соревновательного процесса, обострением конкуренции на международной арене, ужесточением антидопинговых мероприятий, тенденцией к универсализации подготовки лыжника-гонщика [2, 3, 7, 11] диктуют актуальность обновления и дополнения сведений о специфике морфофункциональных показателей спортсменов в лыжных гонках.

Цель исследования – определение количественных показателей, характеризующих морфофункциональный статус лыжниц-гонщиц высокой квалификации.

Методы и организация исследования. Исследование проведено на базе кафедры естественно-научных дисциплин Сибирского государственного университета физической культуры и спорта с участием 20 лыжниц-гонщиц, имеющих уровень спортивной квалификации КМС, МС. Использовались следующие методы: антропометрия, спирометрия, метод морфофункциональных индексов, методы математической статистики. Анализировались показатели физического развития (длина и масса тела, толщина жировых складок, объем мышечной и жировой ткани, окружность грудной клетки (ОГК), экскурсия грудной клетки (ЭГК), индексы Кетле, Брока, Эрисмана, индекс процентного отношения мышечной силы к массе спортсменок, индекс отношения становой силы к массе и относительная масса мышечного компонента). Для расчета и оценки антропометрических особенностей, функциональных резервов нервно-мышечного аппарата и системы внешнего дыхания, уровня физического развития лыжниц-гонщиц

высокой квалификации, использовалось программное обеспечение «Компонентный состав массы тела человека» [8].

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование строилось таким образом, чтобы, во-первых, получить количественные значения показателей морфофункционального статуса лыжниц-гонщиц высокой квалификации, во-вторых, изучить динамику этих показателей в процессе подготовки, в-третьих, выявить и проанализировать различия в уровне морфофункциональных показателей лыжниц, имеющих разный уровень спортивной результативности. В этой связи, проведено два среза, первый срез получен в начале подготовительного периода годового цикла подготовки (май), второй срез проведен в конце подготовительного периода (сентябрь) для оценки морфофункционального статуса спортсменок на стадии предсоревновательной готовности. Анализ показателей проводился с учетом спортивной результативности, исходя из чего в выборке испытуемых выделена группа лидеров, к которой отнесены наиболее успешные спортсменки по показателям предыдущего и текущего сезонов.

Проведенное исследование позволило выявить, что все лыжницы-гонщицы, независимо от уровня спортивного результата, относятся к нормостеническому варианту телосложения, характеризуются средним уровнем ростовых параметров. Достоверно значимых различий между показателями гонщиц лидирующей группы, характеризующими морфологические параметры, показателями остальных лыжниц не выявлено (Таблица 1). Лыжницы с более высоким уровнем спортивной результативности имеют достоверно более высокие значения морфофункциональных показателей, характеризующих силовые возможности и функции дыхательной системы.

Анализ динамики морфофункциональных показателей в ходе тренировочной подготовки позволил выявить достоверно значимые приросты отдельных показателей как в выборке лыжниц лидирующей группы, так и у менее успешных спортсменок. Однако количество таких показателей, а также величина прироста выше в группе гонщиц с высокой спортивной результативностью (Таблица 1). Это позволяет отнести показатели ЖЕЛ (жизненная емкость легких), силовых индексов (индекс отношения мышечной силы к массе, %, индекс отношения становой силы к массе, %), показатель относительной массы мышечного компонента к наиболее значимым морфофункциональным показателям, в определенной степени обуславливающим достижение спортивной результативности.

Анализ проведенного исследования свидетельствует, что лыжницы с более высоким уровнем спортивной результативности демонстрируют более

высокие темпы прироста морфофункциональных показателей в процессе подготовки (на подготовительном этапе макроцикла).

Таблица 1

Морфофункциональные показатели высококвалифицированных лыжниц-гонщиц в подготовительном периоде ($\bar{x} \pm \sigma$)

Параметр	Первая группа лыжниц-гонщиц (n=16 чел.)		Группа лидеров (n=4 чел.)	
	Май	Сентябрь	Май	Сентябрь
Возраст, лет	20,3±2,2	20,3±2,2	24±2	24±2
Длина тела, см	166±4	166±4	169±2	169±2
Масса тела, кг	60±2,6	59±2,1	62±2	62±2
Конституционный тип скелета	среднекостный	среднекостный	среднекостный	среднекостный
Окружность грудной клетки (в покое)	87±2,7	87±3,2	89±2	91±2
Экскурсия грудной клетки	7±2	8±2	9±1	10±1
ЖЕЛ, мл	3732±358	3978±370*	4140±165	4380±250**^
Индекс Кетле, г/см	351±17,1	350±16,4	365±9	365±9
Индекс Брока, %	104,5±5,2	103±4,8	106±4	106±4
Становая сила, кг	92±6,3	110±8,9*	98±7,5^	123±9,3**^
Индекс отнош. мышечной силы к массе, %	50,5±6,3	53,3±6,9	62±5	63±9^
Индекс отношения становой силы к массе, %	155±24	171±19*	188±47^	192±43**^
Относительная масса мышечного компонента (M1), %	53,9±3,2	54,1±3	59±7^	56±4

Примечание: * - отмечены статистически достоверные различия на разных этапах тестирования первой группы лыжниц при $P \leq 0,05$; ** - отмечены статистически достоверные различия на разных этапах тестирования лыжниц-лидеров при $P \leq 0,05$; ^ - отмечены статистически достоверные различия лыжниц-гонщиц лидирующей группы и менее успешных спортсменок на одном этапе тестирования при $P \leq 0,05$

Заключение. В процессе исследования получены количественные значения, характеризующие морфофункциональный статус лыжниц-гонщиц с уровнем спортивной квалификации КМС и МС. Полученные данные целесообразно использовать для медико-биологического контроля в процессе подготовки лыжниц-гонщиц высокой квалификации, а также на более ранних этапах подготовки. Ориентируясь на полученные значения морфофункциональных показателей, можно планировать примерную величину ожидаемых сдвигов показателей в ходе подготовки, вносить индивидуализацию и коррекцию в тренировочный процесс.

Список литературы

1. Абрамова Т.Ф. Морфологические критерии – показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.И. Кочеткова // М.: ТВТ Дивизион. – 2010. – 104 с.
2. Головачев А.И. Модельные показатели физической подготовленности лыжниц-гонщиц высокой квалификации при подготовке к XXIV зимним Олимпийским играм 2022 года в Пекине (Китай) / А.И. Головачев, В.И. Колыхматов, С.В. Широкова // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, S2. – С. 81-87.
3. Загурский Н.С. Оценка силовых возможностей мышц плечевого пояса и функциональной подготовленности высококвалифицированных биатлонистов/ Н.С. Загурский, Я.С. Романова // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений, Омск: Изд-во: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» (Омск). – 2019. – № 1. – С. 74-87.
4. Зебзеев В.В. Анализ морфофункциональных особенностей лыжников-двоеборцев различных типов соревновательной подготовленности / В.В. Зебзеев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – 22 (1). – С. 97-102.
5. Зебзеев В.В. Сравнительный анализ морфологических особенностей лыжников-двоеборцев, представляющих разные типы соревновательной подготовленности / В.В. Зебзеев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5 (123). – С. 75-79.
6. Зебзеев В.В. Педагогический контроль морфологических показателей лыжников-двоеборцев различных этапов многолетней спортивной подготовки / В.В. Зебзеев, О.С. Зданович // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 2 (19). – С. 51-57.
7. Корягина Ю.В. Современные аспекты спортивной подготовки в биатлоне и лыжных гонках / Ю.В. Корягина, Н.С. Загурский // Учёные зап. Ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. – 2015. – № 8 (126). – С. 80-87
8. Корягина Ю.В. Компонентный состав массы тела человека №2008610039 / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. – 2008 . – № 2 (55). Ч.1. – С. 13.
9. Лебедев Г.К. Контроль антропометрических параметров юных прыгунов на лыжах с трамплина / Г.К. Лебедев // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – № 4 (12). – С. 158-168.

10. Михайловский С.П. Взаимосвязь морфологических параметров лыжников-гонщиков со спортивным результатом в спринте / С.П. Михайловский // Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. – 2009. – Вып. 8 (54). – С. 89-93.

11. Хакимуллина Д.Р. Модельные антропометрические характеристики участников зимних олимпийских игр (2010 и 2014 г.) / Д.Р. Хакимуллина, Г.С. Кашеваров, И.И. Ахметов // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2016. – № 2. – С. 85-91.

References

1. Abramova T.F. Morphological criteria – indicators of fitness, general physical fitness and control of current and long-term adaptation to training loads / T.F. Abramova, T.M. Nikitina, N.I. Kochetkova // M.: TVT Division. – 2010. – 104 p.

2. Golovachyov A.I. Model indicators of physical fitness of highly qualified female racers in preparation for the XXIV Winter Olympic Games in 2022 in Beijing (China) / A.I. Golovachyov, V.I. Kolykhmatov, S.V. Shirokova // Man. Sport. Medicine. – 2019. – Vol. 19, S2. – P. 81-87.

3. Zagurskij N.S. Assessment of the strength capabilities of the muscles of the shoulder girdle and functional readiness of highly qualified biathletes / N.S. Zagurskij, Ya.S. Romanova // Questions of functional training in sports of higher achievements, Omsk: Publishing house: Federal State Budgetary educational institution of higher education "Siberian State University of Physical Culture and Sports" (Omsk). – 2019. – №. 1. – P. 74-87.

4. Zebzeev V.V. Analysis of morphological and functional characteristics of double-athlete skiers of various types of competitive readiness / V.V. Zebzeev // Science and Sport: Modern Trends. – 2019. – 22 (1). – P. 97-102.

5. Zebzeev V.V. Comparative analysis of morphological characteristics of combined skiers representing different types of competitive readiness / V.V. Zebzeev // Scientific Notes of P.F. Lesgaft University. – 2015. – №. 5 (123). – P. 75-79.

6. Zebzeev V.V. Pedagogical control of morphological indicators of combined skiers at various stages of long-term sports training / V.V. Zebzeev, O.S. Zdanovich // Science and sport: modern trends. – 2018. – №. 2 (19). – P. 51-57.

7. Koryagina Yu.V. Modern aspects of sports training in biathlon and cross-country skiing / Yu.V. Koryagina, N.S. Zagurskij // Scientists zap. University named after PF Lesgaft. – SPb. – 2015. – №. 8 (126). – P. 80-87

8. Koryagina Yu.V. Component composition of human body mass №2008610039 / Yu.V. Koryagina, S.V. Nopin // Computer programs. Database. Topologies of Integrated Circuits. – 2008. – №. 2 (55). Part 1. – P. 13.

9. Lebedev G.K. Control of anthropometric parameters of young ski jumpers from a springboard / G.K. Lebedev // Pedagogical-Psychological and Biomedical Problems of Physical Culture and Sport. – 2017. – №. 4 (12). – P. 158-168.

10. Mikhailovskij S.P. The relationship of the morphological parameters of skiers-racers with sports results in the sprint / SP Mikhailovskij // P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health – SPb. – 2009. – Issue. 8 (54). – P. 89-93.

11. Khakimullina D.R. Model anthropometric characteristics of participants in the Winter Olympic Games (2010 and 2014) / D.R. Khakimullina, G.S. Kashevarov, I.I. Akhmetov // Bulletin of Moscow University. Series XXIII. Anthropology. – 2016. – №. 2. – P. 85-91.

Spisok literatury

1. Abramova T.F. Morfologicheskie kriterii – pokazateli prigodnosti, obshchej fizicheskoj podgotovlennosti i kontrolya tekushchej i dolgovremennoj adaptatsii k trenirovochnym nagruzkam / T.F. Abramova, T.M. Nikitina, N.I. Kochetkova // M.: TVT Divizion. – 2010. – 104 s.

2. Golovachyov A.I. Model'nye pokazateli fizicheskoj podgotovlennosti lyzhnits-gonshchits vysokoj kvalifikatsii pri podgotovke k XXIV zimnim Olimpijskim igrum 2022 goda v Pekine (Kitaj) / A.I. Golovachyov, V.I. Kolykhmatov, S.V. Shirokova // Chelovek. Sport. Meditsina. – 2019. – T. 19, S2. – S. 81-87.

3. Zagurskij N.S. Otsenka silovykh vozmozhnostej myshts plechevogo poyasa i funktsional'noj podgotovlennosti vysokokvalifitsirovannykh biatlonistov/ N.S. Zagurskij, Ya.S. Romanova // Voprosy funktsional'noj podgotovki v sporte vysshikh dostizhenij, Omsk: Izd-vo: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sibirskij gosudarstvennyj universitet fizicheskoj kul'tury i sporta» (Omsk). – 2019. – № 1. – S. 74-87.

4. Zebzeev V.V. Analiz morfofunktsional'nykh osobennostej lyzhnikov-dvoebortsev razlichnykh tipov sorevnovatel'noj podgotovlennosti / V.V. Zebzeev // Nauka i sport: sovremennye tendentsii. – 2019. – 22 (1). – S. 97-102.

5. Zebzeev V.V. Sravnitel'nyj analiz morfologicheskikh osobennostej lyzhnikov-dvoebortsev, predstavlyayushchikh raznye tipy sorevnovatel'noj podgotovlennosti / V. V. Zebzeev // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. – 2015. – № 5 (123). – S. 75-79.

6. Zebzeev V.V. Pedagogicheskij kontrol' morfologicheskikh pokazatelej lyzhnikov-dvoebortsev razlichnykh etapov mnogoletnej sportivnoj podgotovki /

V.V. Zebzeev, O.S. Zdanovich // Nauka i sport: sovremennye tendentsii. – 2018. – № 2 (19). – S. 51-57.

7. Koryagina Yu.V. Sovremennye aspekty sportivnoj podgotovki v biatlone i lyzhnykh gonkakh / Yu.V. Koryagina, N.S. Zagurskij // Uchyonye zap. Un-ta im. P. F. Lesgafta. – SPb. –2015. – № 8 (126). – S. 80-87

8. Koryagina Yu.V. Komponentnyj sostav massy tela cheloveka №2008610039 / Yu.V. Koryagina, S.V. Nopin // Programmy dlya EVM. Bazy dannykh. Topologii integral'nykh mikroskhem. – 2008 . – № 2 (55). Ch.1. – S. 13.

9. Lebedev G.K. Kontrol' antropometricheskikh parametrov yunyh prygunov na lyzhakh s tramplina / G.K. Lebedev // Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta. – 2017. – № 4 (12). – S. 158-168.

10. Mikhajlovskij S.P. Vzaimosvyaz' morfologicheskikh parametrov lyzhnikov-gonshchikov so sportivnym rezul'tatom v sprinte / S.P. Mikhajlovskij // Natsional'nyj gos. un-t fiz. kul'tury, sporta i zdorov'ya im. P.F. Lesgafta. – SPb. – 2009. – Vyp. 8 (54). – S. 89-93.

11. Khakimullina D.R. Model'nye antropometricheskie kharakteristiki uchastnikov zimnikh olimpijskikh igr (2010 i 2014 g.) / D.R. Khakimullina, G.S. Kashevarov, I.I. Akhmetov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya. 2016. – № 2. – S. 85-91.

Сведения об авторах: **Инеcса Юрьевна Горская** – доктор педагогических наук, профессор кафедры естественно-научных дисциплин СибГУФК, Омск, e-mail: mbofkis@mail.ru; **Елена Анатольевна Шагарова** – преподаватель кафедры теории и методики циклических видов спорта СибГУФК, Омск, e-mail: shef_le@mail.ru; **Владимир Иванович Михалев** – доктор педагогических наук, профессор, президент СибГУФК, Омск, e-mail: michalev@sibgufk.ru.

Information about the authors: **Inessa Yur'evna Gorskaya** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Siberian State University of Physical Culture, Department of Natural Sciences of the Siberian State University of Physical Culture, Omsk, e-mail: mbofkis@mail.ru; **Elena Anatol'evna Shagarova** – Lecturer, Siberian State University of Physical Culture, Department of Theory and Methods of Cyclic Sports of the Siberian State University of Physical Culture, Omsk, e-mail: shef_le@mail.ru; **Vladimir Ivanovich Mikhalyov** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, President of the Siberian State University of Physical Culture, Omsk, e-mail: michalev@sibgufk.ru.