

УДК 796.015.82

Сравнительный анализ результатов генетической предрасположенности и результатов соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов

Туманов Максим Вячеславович¹

Горбунов Сергей Сергеевич², кандидат педагогических наук, доцент

¹*Удмуртский государственный университет, Ижевск*

²*Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, Чайковский*

Аннотация. Современная система спортивного отбора и ориентации строится на использовании большого числа критериев, в том числе генетических. Отсутствие достоверной информации о возможностях спортсменов, получаемой с помощью генетических исследований, может послужить препятствием правильного планирования процесса подготовки и как следствие приведёт к снижению роста спортивных достижений. С целью определения объективности полученных данных о генетической предрасположенности спортсменов в статье представлен сравнительный анализ результатов генетического исследования с результатами соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов. Анализ проводился по двум критериям: стрессоустойчивость спортсмена и его предрасположенность к коротким и длинным дистанциям. По итогам проведённого исследования лишь один спортсмен из семи показал статистически значимое различие в выступлениях на коротких и длинных дистанциях, тем самым оправдав генетическое заключение. По параметру стрессоустойчивости не было выявлено статистически значимой зависимости с результатами стрельбы на соревнованиях.

Ключевые слова: квалифицированные спортсмены, биатлон, генетическая предрасположенность, генетика спорта, стрессоустойчивость, соревновательная деятельность.

Comparative analysis of genetic predisposition results and competitive performance results of qualified biathletes

Tumanov Maxim Vyacheslavovich¹

Gorbunov Sergey Sergeevich², candidate of pedagogical sciences, associate professor

¹*Udmurt State University, Izhevsk*

²*Tchaikovsky State Academy of Physical Culture and Sports, Tchaikovsky*

Abstract. The modern system of sports selection and orientation is based on the use of a large number of criteria, including genetic ones. The lack of reliable information about athletes' abilities obtained through genetic research can hinder proper training planning and, as a result, lead to a decrease in athletic achievements. In order to determine the objectivity of the obtained data on athletes' genetic predisposition, the article presents a comparative analysis of the results of genetic research with the performance of qualified biathletes. The analysis was conducted based on two criteria: the athlete's stress resistance and their predisposition to short and long distances. As a result of the conducted research, only one out of seven athletes showed statistically significant differences in performances on short and long distances, thereby justifying the genetic conclusion. There was no statistically significant correlation between stress resistance and shooting results in competitions.

Keywords: qualified athletes, biathlon, genetic predisposition, sports genetics, stress resistance, competitive activity.

ВВЕДЕНИЕ. Рост спортивных результатов в значительной мере зависит от качества отбора и продуктивности применения средств и методов тренировки, оптимального построения тренировочного процесса управления им с учётом квалификации и этапа подготовки спортсменов [1]. В последнее десятилетие у лидеров мужского и женского мирового биатлона отмечается рост соревновательных показателей. Улучшения наблюдаются как в скорости передвижения по дистанции, результативности стрельбы, так и времени пребывания на огневом рубеже [2]. Учитывая высокую плотность результатов в спорте высших достижений, следует осознавать, что весомый вклад в него вносят и тренировочный процесс, и предрасположенность спортсмена к данному виду спорта. Определение предрасположенности индивида к

спортивной деятельности является главной задачей спортивного отбора, который представляет собой многоступенчатый процесс, направленный на отбор и подготовку спортсменов высокого класса. Многие физиологические, антропометрические и морфологические признаки, важные в условиях спортивной деятельности, генетически детерминированы. Поэтому для спортивного отбора и ориентации чрезвычайно актуально выявление генетических маркеров, ассоциированных со спортивной деятельностью, позволяющих прогнозировать успешность спортсмена [3].

Предполагается, что расшифровка геномов спортсменов позволит отбирать наиболее талантливых людей, которые смогут легче и быстрее прогрессировать в избранном виде спорта.

На данный момент расшифровано около 200 генов, которые играют свою роль в спорте [4], но используют для анализа, как правило, 10-20, которые имеют наиболее решающее значение. Важно подметить, что один ген не может дать сверхъестественный результат. Это сложный комплекс взаимодействия.

Но так ли всё гладко на практике? Стоит ли считать генетику абсолютной истиной в спорте?

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – выявить объективность результатов оценки генетической предрасположенности на основе их сравнения с результатами соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов в различных дисциплинах.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучить отчёты генетических обследований квалифицированных биатлонистов.
2. Провести анализ результатов соревновательной деятельности спортсменов-биатлонистов, прошедших обследование, на основе генетического заключения.
3. Выявить объективность выводов генотипического анализа обследуемых спортсменов.

Анализ соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов и генетическое заключение по уровню их стрессоустойчивости позволили установить низкую достоверность влияния уровня стрессоустойчивости спортсменов на точность их стрельбы в раздельных и контактных гонках.

В исследовании принимали участие 7 квалифицированных биатлонистов, прошедших генетическое обследование на основе изучения образцов буккального эпителия и исследования ДНК. Нами был проведён сравнительный анализ объективности полученных данных с реальными результатами соревновательной деятельности.

Из полученного отчёта было взято два критерия – показатель стрессоустойчивости, который был интересен с точки зрения рассмотрения качества стрелковой подготовленности, и итоговый критерий, который характеризовал предрасположенность к определённой дистанции в биатлоне: короткой или длинной.

По данным генетического отчёта из 7 спортсменов предрасположенность к спринтерским дисциплинам в биатлоне имели пять человек, двое к дистанционным гонкам (рисунок 1).

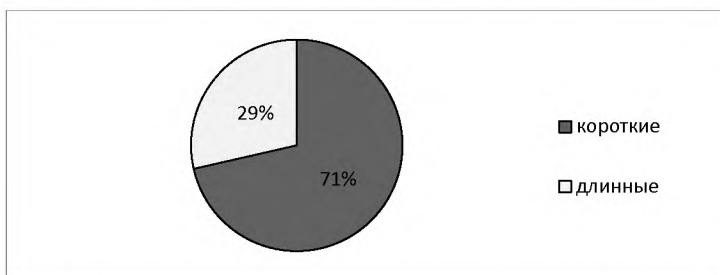


Рисунок 1 – Предрасположенность исследуемых спортсменов к видам дистанции

По показателям стрессоустойчивости двое спортсменов имели показатели ниже среднего, четверо – средний и один – выше среднего (рисунок 2).

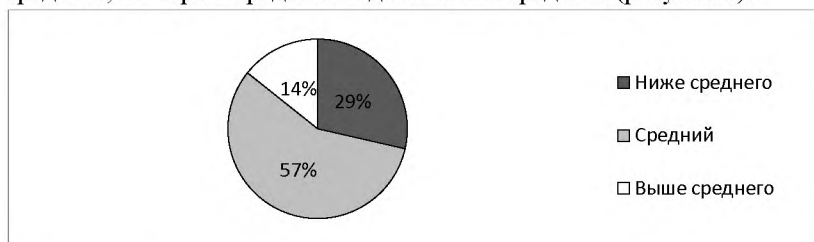


Рисунок 2 – Уровень стрессоустойчивости среди исследуемых спортсменов

Для анализа соревновательной деятельности брали соревнования всероссийского уровня за прошедшие 2 сезона, как летние, так и зимние. К коротким дисциплинам были отнесены: спринт, супер-спринт, эстафета, а к длинным: индивидуальная гонка, преследование и массстарт (рис. 3, 4).

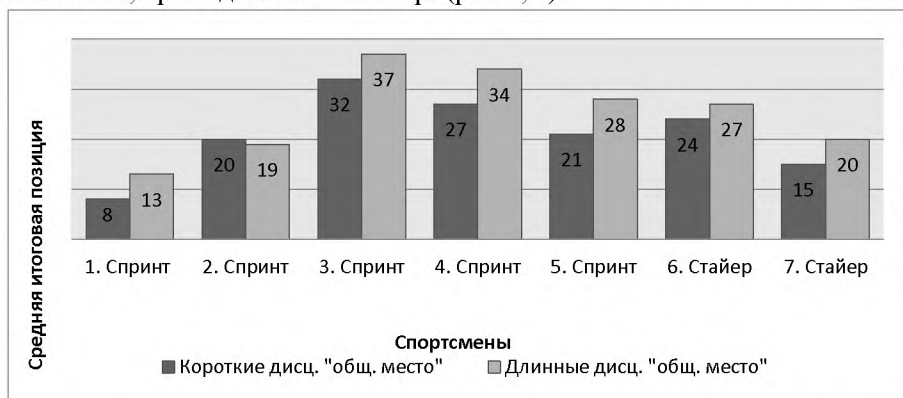


Рисунок 3 – Сравнительные средние данные общих позиций между короткими и длинными гонками

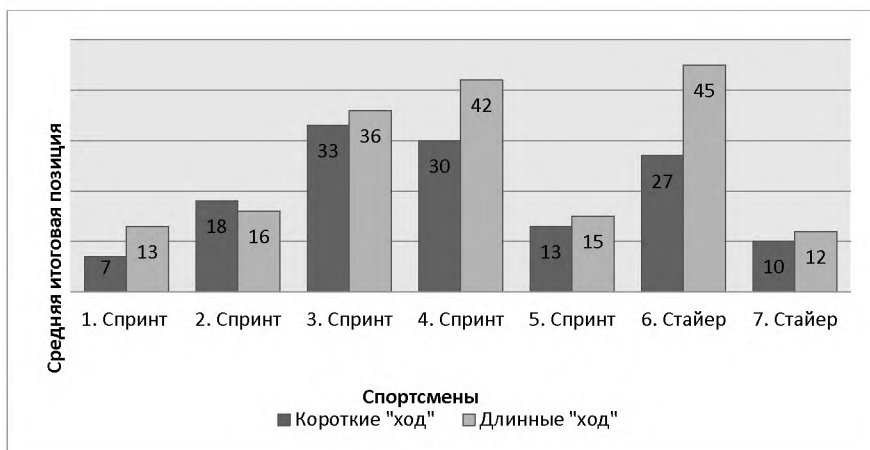


Рисунок 4 – Сравнительные средние данные общих позиций по скорости хода между короткими и длинными гонками

По итогам статистического анализа все спортсмены, за исключением спортсмена №2, который по заключению генетического анализа является «спринтером», имели свои лучшие показатели выступлений в спринте, как в занятом общем месте, так и по чистой скорости. Таким образом, трое из 7 спортсменов не подтвердили свою предрасположенность на основе генетического обследования.

С помощью двух выборочного F-теста для дисперсии было установлено, что статистически неразличимы оказались результаты между короткими и длинными гонками у всех спортсменов, за исключением спортсмена №1, который значительно лучше проявлял себя на спринтерских гонках, что и было указано в генетическом заключении.

Можно сделать вывод, что статистически значимых различий нет, а, следовательно, генетическое заключение по предрасположенности к определённой дистанции не оправдало своих выводов.

По показателям стрессоустойчивости на основе генетического исследования двое спортсменов имели показатели ниже среднего, четверо – средний и один – выше среднего.

Для анализа также учитывались результаты соревнований всероссийского уровня, как летних, так и зимних, за прошедшие 2 сезона. Дисциплины были разделены на контактные и раздельные. В каждой из них рассчитывался процент попадания для последующего сравнения.

Предполагалось, что спортсмены с низкой устойчивостью к стрессу будут иметь процент попаданий в контактных гонках значительно хуже, чем в раздельных. Спортсмены с высокой стрессоустойчивостью могли показать примерно одинаковые проценты попаданий или доминирующие в контактных гонках.

Из таблицы 1 мы видим, что спортсмены с низкой стрессоустойчивостью показали разные результаты: так, спортсмен №1 имеет статистически значимое расхождение между процентом попаданий на раздельных и контактных гонках (7,3%), в то время как спортсмен №2 имеет лучшие показатели при контактных гонках (практически статистически значимое расхождение равно 4,7%).

Таблица 1 – Процент попадания исследуемых спортсменов в контактных и раздельных гонках

Спортсмен и уровень его стрессоустойчивости	Результативность попадания в раздельных гонках (%)	Результативность попадания в контактных гонках (%)	значимость различий
№1. Ниже среднего	77,2	69,9	$p \leq 0,05$
№2. Ниже среднего	68,6	73,3	$p \leq 0,05$
№3. Средний	76,7	75,6	$p \geq 0,05$
№4. Средний	71,6	66,1	$p \leq 0,05$
№5. Средний	75	71	$p \geq 0,05$
№6. Средний	72,7	74,3	$p \geq 0,05$
№7. Выше среднего	60,8	64,3	$p \geq 0,05$

Единственный спортсмен с высоким уровнем стрессоустойчивости действительно имеет лучшие показатели стрельбы в контактных гонках, но статистически они не значимы (3,5%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Исходя из итогов исследования, видно, что нет значимых показателей, которые могли бы подтвердить основополагающую роль генетики в результатах соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов. Отсутствие корреляции может быть связано со следующими факторами: специфика биатлона, где нет большой разницы коротких и длинных гонок; заключение генетического исследования составляется на основе среднего по популяции среди всех высококвалифицированных спортсменов, а не внутри сходных видов спорта; отличия биатлона от других циклических видов спорта на выносливость – это наличие постоянного перепада высот и полное прекращение выполнения интенсивной работы при стрельбе; всевозможные второстепенные факторы (материальные условия, тренерские решения, мотивация спортсмена и др.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Фарбей В. В. Педагогические и медико-биологические критерии отбора в биатлоне // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2008. № 62. С. 309–316.
2. Романова Я. С., Загурский Н. С. Ретроспективный анализ показателей соревновательной деятельности сильнейших биатлонистов мира в сезонах 2003–2004 гг. и 2015–2016 гг. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2017. № 10 (152). С. 203–206.
3. Ахметов И. И., Мустафина Л. Д., Насибulina Э. С., Мартыканова Д. С. Перспективы использования молекулярных методов в спортивном отборе // Физическая культура и массовый спорт в основе здоровьесберегающих технологий, роль науки в повышении эффективности управления подготовкой спортсменов на многолетних этапах. Казань, 2013. С. 65–73.
4. Пономарева О. В. Генетика в современном спорте: научные технологии для новых достижений // Наука молодых–Eruditio Juvenium. 2018. Т. 6, №. 4. С. 569–581.

REFERENCES

1. Farbey V. V. (2008), "Pedagogical and medico-biological selection criteria in biathlon", *Izvestiya RSPU named after A. I. Herzen*, No. 62, pp. 309–316.
2. Romanova Ya. S., Zagursky N. S. (2017), "A retrospective analysis of the indicators of competitive activity of the world's strongest biathletes in the seasons 2003–2004 and 2015–2016", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, № 10 (152), pp. 203–206.
3. Akhmetov I. I., Mustafina L. D., Nasibulina E. S., Martykanova D. S. (2013), "Prospects of using molecular methods in sports selection", *Physical culture and mass sports at the heart of health-saving technologies, the role of science in improving the effectiveness of management of athletes' training at long-term stages*, Kazan, pp. 65–73.
4. Ponomareva O. V. (2018), "Genetics in modern sports: scientific technologies for new achievements", *The Science of the young–Eruditio Juvenium*, Vol. 6, No. 4, pp. 569–581.

Информация об авторах: Туманов М.В., max111tum.vaz@yandex.ru, Горбунов С.С., доцент кафедры теории и методики лыжных гонок и биатлона ser-go84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9981-3543>.

Поступила в редакцию 21.06.2024.

Принята к публикации 17.07.2024.