

ребности ребенка в движении. Реализация вариативной образовательной среды с задействованием широкого спектра приёмов, форм и средств физического воспитания обеспечили полноценную реализацию оздоровительных, воспитательных и образовательных задач без ущерба естественному росту и развитию детей.

#### Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2013 № 30384), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2013 № 1155.

2. Быстрицкая, Е.В. Кризис 6-7 лет и пути его преодоления средствами здоровьесформирующих технологий / Быстрицкая Е.В., Григорьева Е. Л., Доронин К.Н. / АНИ: педагогика и психология. 2020. №1 (30). – С. 43- 47.

3. Ванштейн, Л.Ю. Организационная составляющая создания и развития здоровьесберегающего пространства в дошкольных учреждениях // КПЖ. 2020. №6 (143).- С.192-198.

4. Гаврючина, Л.В. Здоровьесберегающие технологии в ДОУ: Методическое пособие. [Текст] – М.: ТЦ Сфера, 2017. – 160 с.

5. Журбенко, В.Н., Гредасова Е.М. Здоровый ребенок - наше будущее! (Использование здоровьесберегающих и здоровьеразвивающих технологий в практике ДОУ) // Инновационная наука. 2021. №12-2. – С. 82- 85.

6. Популо Г.М., Подлубная А. А. Влияние здоровьесберегающих технологий на уровень физического здоровья детей старшего дошкольного возраста // АНИ: педагогика и психология. 2019. №4 (29). – С.169 - 172.

## ПРЕДПОСЫЛКИ СПОРТИВНОЙ УСПЕШНОСТИ: ОБЗОР ОТНОСИТЕЛЬНОГО ВКЛАДА ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЁРОВ

Соловьёва Н.Г.

г. Минск, Республика Беларусь

*The article discusses aspects of functional genomics and the role of the contribution of genetic markers in assessing sports success and identifying sports talent. Modern ideas about the genetic map of the athlete's health are characterized.*

Проблема спортивного отбора наиболее перспективных и одарённых лиц не теряет своей актуальности на протяжении всего времени развития спорта. Не смотря на достаточно ши-

рокий и разнообразный арсенал современных средств и подходов, используемых в практике спортивного отбора. до сих пор нет максимально эффективного алгоритма действий и универсальных основополагающих маркёров предрасположенности к проявлению максимально возможных физических качеств.

Сложность в оценке и прогнозировании спортивной успешности определяется многофакторностью данного феномена. Наследственная природа проявления физических возможностей человека, составляющая не менее 75-80%, широко известна в практике спортивного отбора и активно использовалась ещё до наступления эры молекулярно-генетических исследований. Успехи в области молекулярно-генетических методов за последние 30 лет и реализация эпохальных международных проектов «Геном человека» (Human Genome Project, 1990-2003) и «HERITAGE» (1995), позволили выявить гено-типические и фенотипические ассоциации функциональных возможностей организма человека, в том числе связанные с проявлением его физических компетенций, и заложили основы принципиально новой системы медико-биологического обеспечения спорта, базирующейся на результатах функциональной геномики [1–8]. Количество молекулярно-генетических маркёров спортивной успешности, после первого упоминания в статье коллектива авторов во главе с Хью Монтгомери в научном журнале «Nature» 1998 года о функциональной ассоциации гена *ACE* с выносливостью, достигло уже более 250 [1, 5, 8]. Идентифицировано порядка 170 генов выносливости и более 60 генов мышечной силы, быстроты реакции и координированного ответа, более 30 генов повышенной физической работоспособности, а также ряд полиморфизмов генов, определяющих риск развития патологических состояний на фоне чрезмерной спортивной деятельности. Ежегодно в научных изданиях освещаются новые результаты о функциональной роли компонентов генетической карты физической активности человека [1–8].

Спортивная успешность связана не только с наличием «спортивных генов», но и с максимально высоким числом «успешных вариантов спортивных генов», благоприятствующих определённому типу спортивной деятельности [5–9]. Каждый человек несёт свой уникальный генетический код, который реа-

лизуется непосредственно в условиях среды. Генотипическая составляющая спортивного таланта реализуется в фенотипически проявляющийся спортивный результат непосредственно под влиянием внешних условий, среди которых высока роль методического сопровождения подготовки спортсмена, морально-волевых качеств самого спортсмена и качества спортивной среды [4, 6]. Кроме того, корректный спортивный отбор и выбор оптимальности тренировочного процесса не возможен без выяснения уровня индивидуальной экспрессии генов. Известно, что интенсивность работы «спортивных генов» определяется как мощностью и длительностью воздействия тренировочной нагрузки, так и индивидуальными характеристиками генотипа: кратковременная физическая нагрузка приводит к изменению экспрессии сотен генов, возвращающихся к исходному уровню активности уже через некоторое время (секунды, минуты, часы), долговременная же и экстремальная физическая нагрузка способны вызывать более глобальные изменения в системе регуляции генной экспрессии [2, 5].

Молекулярно-генетические маркёры спортивной успешности уже завоевали признание в среде спортивных специалистов, а «генетический паспорт» спортсмена уже объективная реальность. Международный олимпийский комитет с 2008 года рекомендует более широко внедрять «генетический паспорт» спортсменов, акцентируя внимание не только на «спортивных генах», но и группах ДНК-полиморфизмов, предопределяющих генетическую карту здоровья и риска патологических изменений [1, 3, 7, 8]. На современном этапе «генетическая карта здоровья спортсмена» и её фенотипические варианты физической работоспособности объединяют генетические маркёры следующих категорий: предикты, определяющие гемодинамические характеристики и функционирование ведущих систем организм; антропометрические характеристики и композиционный состав тела; параметры метаболизма и гемостаза (энергетического, белкового, углеводного, липидного, инсулинового, витаминного, минерального и др.); факторы антиоксидантной защиты и детоксикации организма, воспаления.

В современных реалиях спорта на фоне всё воз-растающей конкурентной борьбы генетические маркёры помогают более эффективно решать вопросы оценки и прогноза спортивной

успешности [1, 4, 5, 8]. Вместе с тем, роль молекулярно-генетического тестирования в оценке спортивной предрасположенности все ещё остается дискуссионной, не смотря на свою явную перспективность и объективность по сравнению с традиционными моделями спортивного отбора. Генотипический подход позволяет определить наследственную предрасположенность к выполнению больших физических нагрузок и осуществить целенаправленный дифференцированный отбор для занятий спортом уже на самых ранних этапах онтогенеза. Однако при решении вопросов оптимизации и коррекции тренировочного процесса молекулярно-генетическое тестирование не может полностью заменить фенотипическую диагностику, поскольку генетическое исследование не позволяет установить результат взаимодействия генотипа и факторов среды [6–8]. Кроме того, имеется ряд методологических ограничений использования генетических маркёров спортивной успешности: полиморфный характер ряда генетических ассоциаций «спортивных генов»; разноплановость в эпигенетических модификациях и воздействиях средовых факторов на функциональные ответы «спортивных генов»; стратификационная многосложность и/или недостаточность выборок элитных спортсменов по отдельным видам спорта; многомерность в оценке физических качеств, предъявляемых в отдельных видах спорта; размытость в границах и индивидуальных сроках сенситивных и критических периодов проявления физических качеств «успешного спортсмена»; динамичность и многоаспектность самой природы спортивного таланта и др. Таким образом, для объективного прогнозирования спортивной успешности недостаточно одного лишь анализа «генетических маркёров», а необходимо комплексное изучение индивидуальных возможностей претендентов на основании молекулярно-генетических, антропометрических, функциональных, биохимических, педагогических и психологических исследований [3, 4, 7, 8].

#### *Литература*

1. Ахметов, И. И. *Генетическая диагностика в спортивной медицине* / И. И. Ахметов // *Спортивная медицина*. – 2010. – № 12. – С. 11–15.
2. *Genetic and molecular aspects of sport performance / Encyclopaedia of sports medicine*. – 2011. – V. 18. – 404 p.

3. Franca, J. P. L. *Genetics and sport performance: current challenges and directions to the future* / J. P. L. Franca [et. al.] // *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*. – 2014. – V. 28 (1). – P. 177–193.

4. Tucker, R. *What makes champions? A review of the relative contribution of genes and training to sporting success* / R. Tucker, M. Collins // *British Journal of Sports Medicine*. – 2012. – V. 46. – P. 555–561.

5. Мосса, И. Б. *Некоторые аспекты ассоциации генов с высокими спортивными достижениями* / И. Б. Мосса [и др.] // *Вавиловский журнал генетики и селекции*. – 2017. – № 3. – С. 296–303.

6. Marinich, V. *Genetic and phenotypic markers for successful athletic performance forecast* / V. Marinich // *Pedagogy and Psychology of Sport*. – 2018. – V. 4, № 2. – P. 85–94.

7. Jacob, Y. *The potential role of genetic markers in talent identification and athlete assessment in elite sport* / Y. Jacob [et. al.] // *Sports*. – 2018. – V. 6(3), № 88. – Режим доступа : <https://doi.org/10.3390/sports6030088>. – Дата доступа : 20.09.2022.

8. Varillas-Delgado, D. *Genetics and sports performance: the present and future in the identification of talent for sports based on DNA testing* / D. Varillas-Delgado [et. al.] // *European Journal of Applied Physiology*. – 2022. – V. 122. – P. 1811–1830.

## **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В БГМУ**

*Стринкевич Н.М., Максимова О.М., Хонский А.Ю.  
г. Минск, Республика Беларусь*

*The article discusses the principles of drawing up individual plans for self-study in the gym and the selection of optimal forms of load levels for students and employees.*

Основой культуры личности и основной движущей силой формирования здорового образа жизни, объединяя многие компоненты: культуры поведения и двигательную активность, здоровое питание, сон, использование оздоровительных факторов природы, отказ от вредных привычек, являясь средством не только физического оздоровления, но и психоэмоциональной саморегуляции.

С целью формирования культуры здорового образа жизни в БГМУ с 2019 года была создана группа «здоровья» для сотрудников и студентов, желающих заниматься самостоятельно