

УДК: 61:796/799

СПОРТ ТИББИЁТИДА ГЕНЕТИК ТЕКШИРУВЛАР ПРЕАНАЛИТИК БОСҚИЧНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ



Жалалова Вазира Замировна

Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕАНАЛИТИЧЕСКОГО ЭТАПА ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Жалалова Вазира Замировна

Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

FEATURES OF THE PREANALYTICAL STAGE OF GENETIC STUDIES IN SPORTS MEDICINE

Jalalova Vazira Zamirovna

Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: vaziraz@inbox.ru

Резюме. Спорт генетикаси – илмий тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган турли усуллар асосида спортчиларга юқори натижаларга эришиш имконини берувчи долзарб соҳадир. Ген полиморфизмининг жисмоний фаолиятга, чидамлик хусусиятига, спортчининг жисмоний ривожланишига ва бошқаларга таъсир этади. Ушбу шарҳ мақола ушбу полиморфизмларнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганишга бағишланган.

Калит сўзлар: спорт турини танлаш, мойиллик, генетик полиморфизмлар, сузиш, спортчилар.

Abstract. Sports genetics is a topical area that allows athletes to achieve high results based on various methods developed in the course of scientific research. Gene polymorphism affects physical activity, performance, physical development of an athlete, and much more. This review article is devoted to the study of these circumstances of the relationship.

Key words: choice of sport, predisposition, genetic polymorphisms, swimming, athletes.

Совокупность всех наследственных задатков (генотипов) и совокупность всех признаков организма (фенотипов) определяются как унаследованными свойствами, так и влияниями физических нагрузок, что позволяет избежать многих ошибок в плане отбора в спортивные секции и выбора адекватных методов в процессе тренировочных занятий. В настоящее время достигнуты определенные успехи в поиске генов переключających жировой обмен с образования белого жира, откладывающегося про запас, но выделение отдельных генов или их комплексов весьма трудоемкий и мало разработанный процесс. В спортивной практике спорта важную роль в селекции одаренной молодежи отдают использованию так называемых маркеров, отражающих наследственные задатки отдельных индивидуумов, при помощи которых возможно выявление генетических задатков на ранних этапах развития ребенка. Для спортивной ориентации и отбора генетические маркеры

можно в поиске спортсменов с адекватными для данного вида спорта признаками организма.

С целью подготовки спортсмена высокого класса, без вреда для его здоровья в настоящее время возможно применяя наиболее информативные генетические маркеры, которые позволяют дифференцировать спортсменов в каждом отдельном виде спорта.

Выявление вышеописанных подобных информативных комплексов генетических маркеров для отдельных видов спорта позволит разработать более эффективные технологии спортивного отбора высоко и быстро тренируемых спортсменов.

Чем выше степень и влияние наследуемости на физические качества спортсмена, тем выше качество тренируемой спортсмена [4;8]. Физические качества спортсмена как сила, выносливость, быстрота, скорость и т.д., носят генотипический характер.

Спортивная генетика-это платформа для принятия новых решений для создания

персонализированных тренировочных программ, с целью достижения высокой результативности спортсмена, а также адекватного отбора в спортивную квалификацию с минимальным риском для здоровья [5; 6; 7].

Как известно, спортивная генетика как наука сравнительно молодая, около сорока лет назад на олимпийском научном конгрессе в городе Тбилиси было создано международное научное общество занимающееся вопросами спортивной генетики и спортивной соматологии. Затем, в 1983 году, профессор и заведующий кафедрой генетики и питания им. Джона Бартона-старшего Университета штата Луизиана, США Клод Бушар ввел термин «генетика двигательной активности», где в двух обзорах, опубликованных в научном журнале «Exercise and Sport Science reviews» привел доказательные факты об индивидуальных различиях спортсменов в ответ на физические нагрузки и роли наследуемых физических качеств, участвующих в процессе физической деятельности [9; 10; 13].

Позднее, в конце 90-х годов XX столетия в журнале «Human gene for physical performance» британским ученым Хью Монтгомери была опубликована статья о роли ACE гена в спортивной практике, где полиморфизм аллелей этого гена, а именно аллель I отвечает за выносливость, аллель D за скоростные и силовые качества спортсмена.

Спортивная генетика как наука развивается стремительно быстро, число новых изученных генов растет и в настоящее время изучено более 200 генетических маркеров ответственных за развитие и проявление физических качеств [2; 12].

Человек по своему строению обладает уникальной генетически заложенной информацией, которую сегодня стало возможно изучить методом ДНК диагностики. Для детального исследования генетического материала спортсмена в спортивной генетике широко используют доступный метод полимеразной цепной реакции и др., а также биохимические и гениологические методы [1; 8].

Анализ генов ADRB2 и ADRB3 даст понимание как будет происходить процесс расщепления жира и насколько эффективным будет снижение веса в зависимости от интенсивности физической нагрузки. Ген ADRB2 кодирует бета-2-адренергический рецептор – ионный белковый канал цитоплазматической мембраны клетки, имеющий высокую степень сродства к адреналину и обеспечивающий повышение или снижение метаболической активности иннервируемой ткани или органа и его активация увеличивает интенсивность гликогенолиза, изучены два полиморфизма - Gly16Arg (связан с сердечным выбросом в покое,

повышенной бронходилатацией и выносливостью) и Gln27Glu (связан с ожирением и гликогенолизом, распадом гликогена при физической активности), аллель 27Glu (G) связана с изменением рецептора из замедленным распадом гликогена [10; 12].

В свою очередь ген ADRB3 кодирует бета-3-адренергический рецептор, действующий в адипоцитах через который под воздействием катехоламинов происходит липолиз и терморегуляция, при этом максимальная экспрессия гена отмечается в яичниках, плаценте, желчном и мочевом пузырях. Полиморфизм в гене замедляет процесс сжигания жира, и ассоциирован с развитием таких заболеваний, как гипертоническая болезнь, сахарный диабет, ожирение [5; 7].

Значение проблемы достижения высоких результатов на соревнованиях определяется прежде всего врожденными особенностями организма. Именно обладание генетически запрограммированными данными, таких как тип темперамента, генов ADRB2, ADRB3 и его генотипных аллельных вариантов [1; 3], которые являются важными компонентами симпатической нервной системы во многом определяют физическое состояние и тренированность спортсмена. В этой связи значительный научный интерес для практики отбора в спортивные секции представляет разработка дополнительных клинико-инструментальных исследований, не входящих в стандартное углубленное медицинское обследование.

Согласно многочисленным проведенным исследованиям для спортивной ориентации необходимо изучать врожденные особенности спортсмена и подбирать адекватный для него вид спорта. Наряду с врачебно-педагогическими, социологическими методами изучения индивидуальных особенностей спортсмена несомненно необходимо использовать генетические и морфофункциональные методы [7; 8].

Как показывают современные исследования не правильный выбор спортивной специализации способствует медленному росту спортивного мастерства и может стать причиной ухудшения состояния здоровья спортсмена [2; 12]. Совокупность всех наследственных задатков (генотипов) и совокупность всех признаков организма (фенотипов) определяются как унаследованными свойствами, так и влияниями физических нагрузок, что позволяет избежать многих ошибок в плане отбора в спортивные секции и выбора адекватных методов в процессе тренировочных занятий. В настоящее время достигнуты определенные успехи в поиске генов переключающих жировой обмен с образования

белого жира, откладывающегося про запас, но выделение отдельных генов или их комплексов весьма трудоемкий и мало разработанный процесс [9; 11]. В спортивной практике спорта важную роль в селекции одаренной молодежи отдают использованию так называемых маркеров, отражающих наследственные задатки отдельных индивидуумов, при помощи которых возможно выявление генетических задатков на ранних этапах развития ребенка. Для спортивной ориентации и отбора генетические маркеры можно в поиске спортсменов с адекватными для данного вида спорта признаками организма [8; 11].

С целью подготовки спортсмена высокого класса, без вреда для его здоровья в настоящее время возможно, применяя наиболее информативные генетические маркеры, которые позволяют дифференцировать спортсменов в каждом отдельном виде спорта [12; 13].

Как известно, регуляция симпатической активности нервной системы происходит под влиянием адренергического рецептора β -2A типа и участвует в адаптации ССС спорта, изменяя показатели артериального давления и пульса под действием физических нагрузок спорта [11; 12].

Многочисленные исследования в области генетики определили, что β -2 адренергические рецепторы экспрессируются во многих клетках организма, участвуют в регуляции не только функций сердечной системы, но и легочной, эндокринной и центральной нервной, данный адренергический рецептор спорта, также стимулирует расщепление триглицеридов. Ген *ADRB2* имеет функциональный Gly16Arg полиморфизм (G/A), имеющий высокую взаимосвязь с физиологическим и процессами организма спорта, аллель ассоциируется с низкой плотностью рецептора и низкими значениями сердечного выброса в покое, уменьшенной бронходилатацией (Snyder H. et al., 2006), низким уровнем систолического артериального давления (Snieder H. et al., 2002) и низким риском развития ожирения (Masuo K. et al., 2006).

По результатам исследований в рамках проекта «GenathleteStudy» были получены данные о высокой частоте встречаемости 16Arg аллеля у элитных стайеров в сравнительной характеристике с группой контроля (Wolfarth B. et al., 2007).

Ген *ADRB3* расположен в основном в адипоцитах, сосудах, гладкой мускулатуре пищеварительного тракта, в предстательной железе, скелетных мышцах, желчном пузыре и кодирует β -3 адренорецепторы [9; 13].

В своих исследованиях Clement et al. Нашли связь полиморфизма Trp64Arg гена *ADRB3* в увеличением массы тела человека, было

отмечено, что носители мутантного аллеля в группе с ожирением (гетерозиготный генотип) имели склонность к постоянному набору избыточного веса [7;10].

Также группой исследователей Walston et al. Было обнаружено, что у индейцев из племени Пима носители гомозиготного варианта аллеля гена *ADRB3* в анамнезе имеют сахарный диабет второго типа и развивается данное заболевание довольно таки в раннем возрасте, скорость метаболизма данных пациентов очень медленная, исследователи выдвинули гипотезу, что мутация может ускорять начало данного заболевания, нарушая баланс энергорасхода в висцеральной жировой ткани [13].

Kim-Motoyama et al. В своих исследованиях определили связь полиморфизма Trp64Arg с висцеральным ожирением, у индивидов с повышенным индексом массы тела мутация встречалась чаще, а мутантная гомозигота Arg64Arg (CC) в большем числе встречалась в группе с пониженным уровнем сывороточных триглицеридов, ученые сделали вывод, что мутация приводит к снижению липолиза в висцеральной жировой ткани [5; 8].

Наряду с врачебно-педагогическими, социологическими методами изучения индивидуальных особенностей спортсмена несомненно необходимо использовать генетические и морфофункциональные методы.

Как показывают современные исследования не правильный выбор спортивной специализации способствует медленному росту спортивного мастерства и может стать причиной ухудшения состояния здоровья спортсмена.

В таком виде спорта как плавание большое влияние на одаренность и перспективность спортсменов, а также рекордные достижения оказывают морфологические особенности, обуславливая тем самым разную адаптацию к различным условиям деятельности, что в совокупности воздействует на отбор наиболее талантливых спортсменов. Антропометрические данные непосредственно влияют на успешность в соревновательной деятельности, потому как, физические качества прямо пропорциональны физической работоспособности. В связи с этим спортивный отбор перспективных спортсменов это комплекс мероприятий для выявления талантливых спортсменов, с высоким уровнем способностей, которые отвечают требованиям специфики данного вида спорта.

Так же, анализ литературных данных показывает, что в настоящее время исследования посвященные особенностям антропометрического фенотипа, психофизиологической характеристике, анализу полиморфизма порттивных генов у лиц, занимающихся физической культурой и спортом

являются одним из актуальных направлений в современной спортивной практике. Недооценка, в современной спортивной теории и практике, значения вклада генетического фактора в успешный рост спортивного мастерства при выборе вида спорта, спортивной специализации и стиля соревновательной деятельности приводит к формированию нерациональной функциональной системы адаптации организма спортсмена, со многими излишними внутрисистемными и межсистемными взаимосвязями, компенсаторными реакциями, с постоянным эмоциональным напряжением, создающими риск здоровья и замедлению или вовсе прекращению росту спортивных результатов.

Литература:

1. Николаев С. Ю. Оздоровча спрямованість засобів атлетичної гімнастики для юнаків старшого шкільного віку / С. Ю. Николаев // Молодіжний науковий вісник. – 2013. – № 9. – С. 85–88.
2. Образцова Н.Н. Современные проблемы спортивного отбора / Н.Н. Образцова, Н.Н. Щербакова // Развитие одаренности в современной образовательной среде: сб. мат. Всероссийской заочной науч.-практ. конф. с международным участием 2 октября 2012 года. Часть II. – Белгород, 2012. – С. 130-134;
3. Мустафаева Ш.А. Применение лечебной физической культуры в лечении функциональных состояний нервной системы у спортсменов(обзорная статья) // Вестник СМУС74. 2016. №4 (15).
4. Мустафаева Ш. А. Свойства Морфофенотипа И Качество Физической Работоспособности Юных Футболистов И Их Взаимосвязь С Игровой Амплуа // Amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 279-284.
5. Расуловна, Р.М. 2022. Нейрофизиологический Статус Спортсменов Юниоров И Кадетов Занимающихся Легкой Атлетикой И Велоспортом. *Miasto Przyszłości*. 25, (Jul. 2022), 217–220.
6. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Юниор ва кадет спортсменларда тананинг композицион таркибини ўрганиш.// Тиббиётда янги кун. - № 2 (30/2). - В. 67-70
7. Рахматова Мархабо Расуловна Анализ состава тела спортсменов юниоров и кадетов легкоатлетов и велогонщиков // European journal of biomedical and life sciences. 2022. №2-3.
8. Dismukhamedov, D. M., Rizaev, J. A., Yuldashev, A. A., & Dismukhamedov, M. Z. (2020). Characteristics of clinical-morphometric parameters and evaluation of results of surgical treatment of patients with gnathic forms of occlusion anomalies. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(4), 2156-2169.
9. Mustafayeva S. A. Characteristics of morphophenotype and physical performance of young football players and their relationship to playing position (literature review) // *World Bulletin of Public Health*. – 2021. – Т. 4. – С. 137-140.
10. Rakhmatova M.R., Jalolova V.Z., Methods of research of body composition in athletes// *Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина» №4 – июль-август (44) 2020– С.16-29*
11. Rasulovna R. M. Method for Assessing Body Composition and Neurophysiological Characteristics of Junior Athletes and Cadets, Taking into Account the Polymorphism of Genes Responsible for Metabolizim // *Central asian journal of medical and natural sciences*. – 2021. – С. 131-136.
12. Rasulovna R. M. Significance Of Body Composition Indicators In Junior And Cadet Athletes And Modern Informative Methods For Their Study // *Eurasian Research Bulletin*. – 2022. – Т. 10. – С. 26-31.
13. Rasulovna R. M. Sports Genetics is the Key to High Achievements of Athletes // *International journal of health systems and medical sciences*. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 23-30.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕАНАЛИТИЧЕСКОГО ЭТАПА ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Жалалова В.З.

Резюме. Спортивная генетика – это актуальное направление, позволяющая спортсменам достигать высоких результатов на основании разработанных в ходе научных исследований различных методик. Полиморфизм генов влияет на физическую активность, работоспособность, физическое развитие спортсмена и многое другое. Данная обзорная статья посвящена к изучению данных обстоятельств взаимосвязи.

Ключевые слова: выбор вида спорта, предрасположенность, генетический полиморфизмы, плавание, спортсмены.