



Поволжский
государственный университет
физической культуры,
спорта и туризма

КОПИЯ

**Материалы
Всероссийского конкурса
студенческих
научно-исследовательских работ
«Студент-Исследователь»**



Казань, 2021 г.



МАРКЕРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СЛАБОСЛЫШАЩИХ ПЛОВЦОВ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

КОПИЯ

Каун В.А.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта
и туризма, г. Казань, Россия

Аннотация. На основании анализа опубликованных научных данных определены гены, оказывающие влияние на развитие физических качеств у пловцов с нарушением слуха. В процессе исследования установлены средние показатели функциональных тестов. С помощью проведенного эксперимента выявлена взаимосвязь и необходимость применения методов оценки функционального состояния слабослышащих пловцов и определения их предрасположенности к занятиям профессиональным плаванием.

Ключевые слова: слабослышащие пловцы, функциональное тестирование, гены

Введение. Адаптивный спорт представляет собой способ реализации и достижения максимального результата среди спортсменов с ограниченными возможностями здоровья. В свою очередь, подготовка слабослышащих пловцов, являющихся частью адаптивного спорта, имеет свои особенности. Следствием этого является необходимость индивидуального подхода в построении тренировочного процесса.

Для успешного планирования тренировочной нагрузки и ее объективной оценки важно учитывать функциональные показатели, которые должны сопровождаться системным тестированием.

Развитие физических качеств и повышение функциональных показателей во многом зависит от методов, методики, пола, возраста спортсменов и множества других факторов. Однако научные исследования 21 века доказывают, что достижение высоких результатов в спорте на 70% зависит от генетической составляющей [3]. Современные методы молекулярной биологии, позволяют определить генетическую предрасположенность к занятиям определенным видом спорта и успешность в нем.

Благодаря генетическим маркерам можно прогнозировать физическое развитие спортсмена и определить его возможность достигнуть высоких спортивных результатов.

Следует отметить, что федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта плавание отличается от спорта глухих, включающего плавание. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта спорт глухих предполагает требования к результатам реализации программ спортивной подготовки, кроме выполнения контрольных нормативов в соответствии с программой спортивной подготовки, повышение функциональных возможностей организма спортсмена, совершенствование общих и специальных физических качеств, технической, тактической и психологической подготовки, еще и социализацию спортсмена.



КОПИЯ

Цель исследования – определить маркеры для оценки физических качеств слабослышащих пловцов на основе функционального тестирования.

Организация исследования. В марте 2021 года нами было проведено функциональное тестирование группы слабослышащих пловцов тренировочного этапа 4 и 5 годов, учащихся Республиканской спортивно-адаптивной школы, в составе 7 человек.

Результаты и их обсуждение. Согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта глухих (плавание) представлена таблица об уровне влияния физических качеств на результативность спортсменов [5].

Таблица 1 – Влияние физических качеств на результативность слабослышащих пловцов

Плавание мужчины, женщины	
Скоростные способности	3
Вестибулярная устойчивость	3
Выносливость	3
Мышечная сила	2
Гибкость	2
Координационные способности	2
Телосложение	1

В соответствии с полученными данными из федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта глухих наибольшее значение имеет развитие таких качеств как: скорость, вестибулярная устойчивость, выносливость и сила. Из этого следует, что для определения генетических задатков нужно проводить тестирование с целью выявить следующие маркеры соответствующих аллелей генов (таблица 2). В таблице представлены наиболее изученные генетические полиморфизмы.

Подбор генетических маркеров вестибулярной устойчивости представляет сложность в связи с недостаточной изученностью темы.

Таблица 2 – Генетические маркеры, ассоциированные с развитием физических качеств

Качества	Ген	Полиморфизм	Маркер
Скоростные способности	ACE	Alu I/D	D
	ACTN3	Arg577Ter (rs1815739 C/T)	R577
	AR	(CAG)n	L (≥ 22)
	HIF1A	Pro582Ser (rs11549465 C/T) rs4253778 G/C	582Ser
Вестибулярная устойчивость	PPARA	Pro12Ala	rs4253778 C
	PPARG	(rs1801282 C/G)	12Ala
Выносливость	ACE	Alu I/D	I



	ADRA2A PPARA PPARD UCP2	6.7/6.3 kb rs4253778 G/C rs2016520 T/C Ala55Val (rs660339 C/T)	6.7-kb rs4253778 G rs2016520 C 55Val
Мышечная сила	ACE ACTN3 AR HIF1A PPARA PPARG	Alu I/D Arg577Ter (rs1815739 C/T) (CAG)n Pro582Ser (rs11549465 C/T) rs4253778 G/C Pro12Ala (rs1801282 C/G)	D R577 L (≥22) 582Ser rs4253778 C 12Ala

Наличие у спортсменов данных генов и большого числа их аллелей будет свидетельствовать о том, что они могут показать высокие спортивные результаты в плавании при условии индивидуального подхода и реализации возможностей организма [1, 2, 4, 6].

Для определения функционального состояния слабослышащих пловцов нами были использованы wingate test (определения мышечной силы и скоростных способностей рук и ног), cardiopulmonary exercise testing (CPET) (выявления уровня выносливости) и проба Ромберга (определение вестибулярной устойчивости) (таблица 3).

Таблица 3 – Функциональные показатели слабослышащих пловцов

Функциональные показатели	Метод оценивания	Средний показатель исследуемой группы		Средний показатель квалифицированных пловцов		Средний показатель исследуемой группы	Средний показатель квалифицированных пловцов
		Ноги (5 сек)	Руки (5 сек)	Ноги (5 сек)	Руки (5 сек)		
Скоростные способности	Wingate test Максимальная скорость педалирования (rpm)	131,95 ±19,1	144,71 ±19,15	-	-	-	-
Вестибулярная устойчивость	Проба Ромберга (сек)	-	-	-	-	23,3±1,8	15
Выносливость	CPET МПК (мл/мин/кг)	-	-	-	-	57,57±5,44	61,95
Мышечная сила	Wingate test Пиковая мощность (Вт/кг)	11,12±2,22	8,8±1,65	10,95±1,03	7,71±0,87	-	-





На основании полученных данных функционального тестирования видно, что в исследуемой группе слабослышащих пловцов показатель относительного МПК ниже, чем среднее значение, что говорит о недостаточном уровне выносливости. Показатели Вингейт теста, направленные на выявление мышечной силы выше среднего показателя квалифицированных пловцов, а результаты пробы Ромберга выше нормы. К сожалению, для сравнения показателей Вингейт теста квалифицированных на выявление скоростных способностей при анализе научно-методической литературы не было найдено. Поэтому полученные данные будут использоваться в дальнейших исследованиях для анализа динамики показателей

В соответствии с федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта спорт глухих, одним из требований которого является развитие социализации спортсменов, была необходимость наблюдать за общением слабослышащих пловцов между собой и тренером. В результате выявлено изменение от замкнутости и неуверенности спортсменов в изложении своих мыслей до подробных описаний их самочувствия и состояния до и после тренировочного процесса.

Выводы. Маркеры для оценки физических качеств слабослышащих пловцов включают в себя как генетические, так и функциональные показатели.

На основе материала, изложенного в федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта спорт глухих, были выделены физические качества, оказывающие наибольшее влияние на результативность соревновательной деятельности спортсменов.

Для каждого из основных физических качеств слабослышащего пловца были определены генетические маркеры, наличие которых необходимо для объективной оценки предрасположенности и специализации спортсменов.

По результатам тестов функциональных показателей слабослышащих пловцов наблюдается уровень относительного МПК ниже среднего, пиковая мощность ног и рук на килограмм веса выше среднего показателя квалифицированных пловцов на 0,17 и 1,09 соответственно, проба Ромберга выше нормы.

Таким образом, полученные данные функционального тестирования и анализ генетических маркеров можно использовать для оптимизации тренировочного процесса и повышения уровня спортивных результатов слабослышащих пловцов. В свою очередь это подтверждает необходимость систематического проведения функционального тестирования и соотнесения этих данных с генетическим материалом каждого из спортсменов.

Список литературы:

1. Ахметов И.И. Влияние полиморфизмов генов на адаптационные изменения в мышечных волокнах при различных типах физических нагрузок / И.И. Ахметов // Сб. тр. СПбНИИФК. – СПб., 2005. – С. 118–122.



КОПИЯ

2. Ахметов И.И. Значение комплексного анализа факторов генетической предрасположенности к мышечной деятельности человека / И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова, А.М. Дружевская, А.И. Комкова, Е.В. Любаева, П.П. Таракин, А.И. Нетреба, Д.В. Попов, А.Б. Вдовина, О.Л. Виноградова, Б.С. Шенкман, В.А. Рогозкин // Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок. Сб. ст. – М., 2006. – С.23–38.

3. Ахметов И.И. Значение комплексного анализа факторов генетической предрасположенности к мышечной деятельности человека / И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова, А.М. Дружевская, А.И. Комкова, Е.В. Любаева, П.П. Таракин, А.И. Нетреба, Д.В. Попов, А.Б. Вдовина, О.Л. Виноградова, Б.С. Шенкман, В.А. Рогозкин // Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок. Сб. ст. – М., 2006. – С.23–38.

4. Ахметов И.И. Молекулярно-генетические маркеры физических качеств человека [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. докт. мед. наук (14.03.11) / Ахметов Ильдус Ильясович; СПб: Научно-исследовательский институт физической культуры. – Москва, 2010. – 45с.

5. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта спорт глухих: [сайт]. – Москва, 2014 – URL: <https://minsport.gov.ru/upload/docs/prikaz70ot030314.pdf> (дата обращения: 22.03.2021). – Текст: электронный.

6. Шамсувалеева Э.Ш. Проблемы интерпретации результатов генетического тестирования на примере изучения выносливости / Э.Ш. Шамсувалеева, А.И. Невмывака, А.С. Назаренко/ Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 75-82.

