

становиться менее восприимчивым к простудным заболеваниям, нормализуется психоэмоциональное состояние. Занятия плаванием развивают и укрепляют костно-мышечную систему, в результате улучшается питание суставов.

Плавание — это прекрасный процесс физического развития и укрепления здоровья, который необходим студентам для поддержания собственного уровня здоровья. Таким образом, занятия плаванием как спортивно-оздоровительный комплекс имеет выраженный оздоровительный эффект, который воздействует на мощность дыхательной системы; на развитие органов дыхания, в физической работоспособности, в адаптационных возможностях организма к окружающей среде, то есть происходит активная работа иммунной системы организма, что особенно полезно для физической и умственной активности студентов вузов, колледжей, лицеев и других высших учебных заведений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Викулов, А. Д. Плавание: учеб. пособие / А. Д. Викулов. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. — 18 с.
2. Ганчар, А. И. Теоретико-методические аспекты формирования навыков плавания среди разных групп населения в процессе физического воспитания и спорта с учетом гендерных отличий обучающихся / А. И. Ганчар, С. В. Гаркуша // Физическое воспитание студентов. — 2012. — № 3. — С. 24–28.
3. Булгакова, Н. Ж. Плавание: учеб. пособие. — М.: Физкультура и спорт, 2001. — С. 25–27.

УДК 796:571.21

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА СПОРТА

*Забирин А. В., Апанасюк А. Л.*

Научный руководитель: к.п.н., доцент *Г. В. Новик*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Современный профессиональный спорт предъявляет высочайшие требования к двигательным и функциональным характеристикам спортсменов. В настоящее время является общепризнанным тот факт, что успешность в спортивной деятельности является многокомпонентным фактором, который зависит от наследственных задатков и влияния средовых компонентов [4]. Известно, что успех в любой деятельности человека, в том числе и в спортивной, на 75–80 % зависит от его генотипа, и лишь 15–20 % дают воспитание, обучение, тренировки и другие средовые факторы. Наиболее значительным научным событием начала XXI в. стала расшифровка генома человека, открывающая колоссальные возможности для понимания неповторимой природы каждого индивидуума. На современном этапе развития спорта поиск генов, ответственных за развитие двигательной функции человека и отдельных физических качеств, видится наиболее перспективным направлением в области медико-биологического обеспечения физической культуры и спорта. Молекулярная генетика спорта — наука о закономерностях наследования признаков, значимых в условиях спортивной деятельности [1]. Генотип человека во многом определяет такие важные для спортсменов характеристики как сила, выносливость, состав мышечных волокон и мышечная масса, гибкость, нейромышечная координация, скорость реакции [3].

Спортивная генетика позволяет просчитать предел каждого человека от генетических составляющих, создать оптимальную программу тренировок, обеспечить высокие темпы подготовки.

**Цель**

Анализ обоснованности использования, возможностей и информативности молекулярно-генетических технологий в спорте.

**Материал и методы исследования**

Анализ научной и научно-методической литературы, спортивной прессы.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Расшифровка генотипа человека и развитие методов молекулярной генетики открыли возможность выявления генетических маркеров, определяющих развитие, раннее проявление различных физических особенностей человека [1]. В качестве подобных маркеров широко используются нуклеотидные полиморфизмы — отличия в последовательности ДНК размером в один нуклеотид между гомологичными участками гомологичных хромосом, возникающие в результате точечных мутаций. Подобные изменения в кодирующих последовательностях генов могут приводить к изменению экспрессии генов, образованию мутантного белка или полному подавлению продукта экспрессии, что, в свою очередь, оказывает влияние на функции организма в целом. Основным генетическим маркером, связь которого со спортивными результатами в разных видах спорта убедительно доказана в исследованиях последних лет, остается ген ангиотензин превращающего фермента (ACE). Наряду с этим наиболее вероятными кандидатами на роль генетических маркеров в спорте являются гены, определяющие функции сердечно-сосудистой системы: ангиотензиногена (AGT), ангиотензин-II-рецептора 1-го типа (AGT2R1), b2 — рецептора брадикинина (b2BKR) и эндотелиальной NO — синтазы (eNOS). Определенные генотипы этих генов в той или иной степени ассоциированы с проявлением качества выносливости и указывают на предрасположенность к выполнению длительной физической работы [6].

В настоящее время показана связь между полиморфизмами более 240 генов и предрасположенностью к выполнению определенного типа мышечной деятельности. На современном этапе ученые пришли к выводу, что достаточно тестировать 11–15 главных «спортивных генов, существенно влияющих на результативность спортсмена [5].

При этом проявление физических качеств человека происходит в результате взаимодействия многих полиморфных генов, каждый из которых вносит определенный вклад в этот процесс. Поэтому при изучении генотипических данных спортсменов необходимо анализировать не отдельно взятый полиморфизм гена, а использовать комбинационный подход [2].

В спортивной генетике для анализа структурных полиморфизмов генов используются современные методы: ПЦР с реальным времени, масспектрометрия, технология биочипов, полногеномное секвенирование.

Полимеразную цепную реакцию (ПЦР, PCR) изобрел в 1983 г. американский ученый Кэри Мюллис (Kary Mullis). Принцип метода заключается в удвоении (амплификации) участка ДНК, ограниченного праймерами, при помощи фермента ДНК — полимеразы. На этапе денатурации под воздействием нагрева цепочка ДНК распадается на две нити. На этапе отжига при охлаждении к отдельным нитям ДНК присоединяются метки-праймеры. На этапе элонгации фермент полимеразы достраивает вторую нить исследуемому участку. В результате этого число фрагментов растет в геометрической прогрессии (цепная реакция). После 30–40 циклов их число превышает несколько миллиардов, что делает возможным их обнаружение различными методами.

Основные направления современной генетики спорта включают в себя:

- а) генетическое тестирование спортсменов высокой квалификации;
- б) разработка программ отбора юных спортсменов;
- в) определение экспрессии генов спортивной успешности;

г) выявление у спортсменов генетического риска профессиональных заболеваний и патологий.

### **Выводы**

Спортивная генетика открывает большие перспективы развития спорта, так как она позволяет проводить отбор спортсменов, принимая во внимание их генетические характеристики и в соответствии с ними разрабатывать программы тренировок, отдыха, питания. Большое значение имеет генная терапия в спорте, целью которой является эффективное лечение травм и других заболеваний.

Она обеспечивает научно обоснованный отбор молодых, перспективных, здоровых спортсменов, определяя наследственную предрасположенность не только к тому или иному виду спорта, но и к каким-либо заболеваниям. Это позволяет объективно оценить возможности спортсмена и риск «большого спорта» для его здоровья.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Ахметов, И. И.* Молекулярная генетика спорта: монография / И. И. Ахметов. — М.: Советский спорт, 2009. — 268 с.
2. *Ахметов, И. И.* Молекулярная генетика спорта: состояние и перспективы / И. И. Ахметов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. — 2007. — № 5.
3. Генетические маркеры устойчивости спортсменов к физическим нагрузкам / И. Б. Моссэ [и др.] // Медицина для спорта — 2011: мат. Первого Всерос. конгр. с междунар. участием, 19–20 сентября 2011 г. — М., 2011. — С. 294–298.
4. Достижения современной спортивной генетики / Д. А. Дятлов [и др.] // Теория и практика физической культуры. — 2008. — № 4. — С. 3–5.
5. *Моссэ, И. Б.* Молекулярно-генетические технологии в спорте высших достижений / И. Б. Моссэ // Наука в олимпийском спорте. — 2015. — № 1 — С. 43–51.
6. *Рогозкин, В. А.* Генетические маркеры физической работоспособности человека / В. А. Рогозкин, И. Б. Назаров, В. И. Казаков // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 12. — С. 33–36.

УДК 612.13/.17:378-029.61–057.875(476.2-25)

## **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОК 4 КУРСА ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Зинченко Е. Н., Чепикова А. В.*

**Научный руководитель: ст. преподаватель А. В. Чевелев**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Функциональные методы исследования — это группа специальных методов исследования, используемых для оценки и характеристики функционального состояния организма.

Функциональная проба — это нагрузка, применяемая для оценки сдвигов функций различных органов и систем.

Функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой позволяют получить объективные данные о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и полезны в практическом отношении: они характеризуют восстановительные процессы, что дает информацию для оценки функциональной готовности студента. Кроме того, по сдвигам частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД) можно косвенно судить о характере реакции на нагрузку и даже выявить ранние нарушения работоспособности. Динамические исследования с использованием проб позволяют наблюдать за тренированностью, а также изучать характер адаптации ССС к меняющимся условиям среды [1].