

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Исследования последних лет в области генетики человека свидетельствуют о несомненном вкладе генетических факторов в развитие и проявление физических качеств человека. Согласно современным положениям генетики, основанным на данных расшифровки структуры генома человека, считается, что именно полиморфизмы (вариации) определяют индивидуальные различия во многих анатомических, физиологических и биохимических показателях.

В рамках исследования, проводимых совместно кафедрой физического воспитания и Межвузовским центром по физической культуре СПбГПУ, Санкт-Петербургским научно-исследовательским институтом физической культуры была поставлена цель дальнейшего изучения и расшифровки структуры генома человека и его влияние на развитие, как физических качеств человека, так и на состояние физического здоровья.

Исходя из этого, в работе были поставлены задачи по оценке уровня здоровья и физического состояния студентов Политехнического университета, получения новых данных о предрасположенности конкретных студентов к тем или иным видам заболеваний и определения предпочтительных занятий отдельными видами спорта, физических упражнений.

Объектом исследования являлись студенты 1-2 курсов, занимающиеся в тренажерном зале нашего Политехнического университета по учебной программе дисциплины «Физическая культура». Режим обязательных занятий физической культурой составлял 2 раза в неделю по 1,5 часа. Интерпретация результатов генетического тестирования проводилась с использованием 7-ми генетических маркеров – ACE, PPARA, PPARG, PPARD, PGC1A, PGC1B и HIF1A.

Методы исследования – генетическое тестирование, тестирование физической подготовленности (оценка выносливости, скоростной, скоростно-силовой и силовой подготовленности), анкетирование уровня здоровья, ведения здорового образа жизни, самооценка здоровья и выявление заболеваний родителей.

Научные исследования и анализ специальной литературы показали, как устроен наш геном. ДНК человека состоит приблизительно из 2,9 миллиардов нуклеотидов (генетических единиц). В норме люди имеют одинаковое количество генов, которых насчитывается около 20500. Каждый ген может иметь свыше 100 полиморфизмов (различных структурных вариантов). Уже известно более 10 миллионов полиморфизмов генов, что делает любой геном человека уникальным. Таким образом, люди отличаются друг от друга преимущественно за счет различий в структуре генов.

В соответствии с обнаруженными эффектами полиморфизмов генов, в настоящее время выделяют аллели или генетические маркеры, ассоциированные с развитием и проявлением выносливости, скоростно-силовых качеств, и их сочетаний, а также с антропометрическими (рост, вес и др.) и композиционными (мышечная и жировая масса, состав мышечных волокон и др.) показателями. Существуют также аллели, ассоциированные с ограничением физической работоспособности. Следствием такого ограничения в лучшем случае является прекращение роста спортивных результатов, в худшем – развитие патологических состояний, таких как, например, выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка с исходом в сердечную недостаточность.

На основании некоторых успехов в обнаружении таких маркеров, спортивные генетики уже сегодня способны решать задачи, которые направлены на профилактику профессиональных патологий, как спортсменов, так и занимающихся физической

культурой, на помощь в выборе видов спорта и различных систем физических упражнений, а также в планировании и коррекции тренировочного процесса.

В исследовании получены результаты по 74-м студентам СПбГУ основной, подготовительной и специальной медицинских групп 1-2-х курсов всех факультетов университета. У каждого студента выявлены:

- самооценка уровня здоровья и ведения здорового образа жизни (по пяти балльной системе);
- уровень физического развития (антропометрические данные);
- уровень физической подготовленности (по развитию выносливости, скоростных и скоростно-силовых качеств);
- уровень физического здоровья (по медицинскому осмотру врачей-специалистов СПбГУ);
- основные заболевания родителей; (сердечно-сосудистая система, сахарный диабет и т.п.);
- предрасположенность организма к развитию скоростно-силовых качеств и наращиванию мышечной массы, развитию выносливости;
- риск развития патологического спортивного сердца при высокоинтенсивных физических нагрузках;
- риск развития сахарного диабета и риск развития ожирения.

Таким образом, расшифровка структуры генома показала: небольшие изменения внутри генов приводят к огромным различиям снаружи. Мутация (вариация) в одном гене способна повлиять на такие качества, как быстрота, сила и выносливость.

Под предрасположенностью к развитию физических качеств (быстрота, сила, выносливость) авторы понимали, что вероятность развития этих признаков является высокой только при максимальной реализации спортивных задатков (систематические и длительные тренировки, оптимальное спортивное питание, квалифицированный тренер и другие внешние ненаследственные факторы), либо низкой при несоблюдении указанных условий.

Кроме того, учитывалось, что степень риска развития различных заболеваний (гипертрофия миокарда, ожирение, сахарный диабет и др.) зависит не только от генотипа, но и множества различных факторов. Так, если у индивида обнаружен высокий риск развития ожирения, то это означает, что у него оно разовьется только при высококалорийной диете и низкой физической активности. Умеренная же физическая активность (по 30 минут 5 раз в неделю) способна существенно (на 60-80%) снизить риск развития ожирения и сахарного диабета у индивидов, являющихся носителями неблагоприятных генотипов.

Вывод: полученные данные, а также изучение генетической предрасположенности к занятиям спортом и различными системами физических упражнений поможет дать каждому занимающемуся индивидуальные рекомендации по выполнению физических нагрузок, сохранению оптимальности интенсивности и длительности выполнения физических упражнений, определению рационального сочетания режима труда (занятий спортом) и отдыха, поможет сделать правильный выбор в определении наиболее генетически предпочтительных занятий отдельными видами спорта, физическими упражнениями, и снизить риск развития различных патологических состояний.