

## **ФАКУЛЬТЕТ МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ И БИОИНЖЕНЕРИИ**

### **СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ»**

УДК 577.112

А.М.Дружевская (4 курс, каф. ФХОМ),  
В.А.Рогозкин, д.б.н., И.В.Астратенкова, к.б.н. (СПбНИИ ФК)

#### **ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА МИОСТАТИНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

По мере углубления знаний об организации генома человека появляется все больше данных о механизмах работы генов, ответственных за проявление физиологических и метаболических функций. Выяснение генетической предрасположенности конкретных людей позволит значительно повысить эффективность отбора в спорте и судить о пределах физической работоспособности организма уже в раннем возрасте. Особый интерес для научно обоснованного отбора спортсменов в различных видах спорта представляет изучение особенностей работы генов, белковые продукты которых могут прямо или косвенно участвовать в развитии двигательной функции.

Целью данного исследования было выяснение, является ли полиморфизм гена миостатина маркером, детерминирующим рост мышц человека в результате силовых тренировок. Известно, что миостатин является негативным регулятором роста скелетных мышц. При отсутствии функционирующего миостатина миобластная пролиферация становится частично нерегулируемой, вследствие чего возрастает число миофибрилл. Это объясняет мышечную гиперплазию у животных, в которых была блокирован синтез миостатина. Линия таких мышц впервые выведена МакФерроном 1997 году.

В 1998 году был секвенирован ген миостатина, локализованный на второй хромосоме (2q31-q33). Он содержит три экзона и три сайта инициации транскрипции и транскрибируется как 3.1- kb матричная РНК, кодирующая 335-аминокислотный белок-предшественник.

С помощью полимеразной цепной реакции в кодирующей последовательности гена обнаружено пять миссенс-мутаций, две однонуклеотидные замены (A55T в 1-ом экзоне и K153R во 2-м экзоне) являются общими в популяции.

Исследование ассоциации генотипа по миостатину и гипертрофией мышц в ответ на силовые нагрузки показало, что объем мышц у женщин с генотипом Lys/Arg (A/G) увеличивался после силовых тренировок на 68% больше, чем у женщин с генотипом Lys/Lys (A/A). Отсюда видна возможная роль аллеля Arg в объяснении увеличении мышечной массы в ответ на силовые тренировки.

Данные выводы сделаны на основании исследования небольшого количества людей в каждой генотипической группе. Необходимы результаты, которые подтверждают данную зависимость между мутациями в гене миостатина и изменением мышечной массы, полученные при изучении генотипов большего числа исследуемых. А так как в реализации генетической детерминации к физической работоспособности принимают участие многие гены, то требуются дальнейшие исследования по отысканию новых генетических маркеров для спортивного отбора.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ivey F.M., Roth S.M., Ferrel R.E. Effects of age, gender and myostatin genotype on the hypertrophic response to heavy resistance strength training.// J.Gerontology A.Biol.Sci.-2000-V.55 - P. M641-648.
2. Ferrel R.E, Conte V, Lawrence E.C. Frequent sequence variation in the human myostatin gene as a marker for analysis of muscle-related phenotypes.// Genomics.-1999-V.62(2) – P.203-207.