

---

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ У СПОРТСМЕНОВ

**Н.А. Рудых, В.В. Соколев, Ф.И. Собянин,  
И.К. Аристова, М.И. Чурносков**

Кафедра медико-биологических дисциплин  
Медицинский факультет БелГУ  
ул. Победы, 85, Белгород, Россия, 308015  
тел. +79114636467, эл. почта: somvoz@live.ru

Приведены результаты исследования полиморфизмов hSERT, ACE, DAT1 у спортсменов-стрелков. Установлены высокие частоты гена DAT1\*10 и генотипа DAT1\*10/DAT1\*10 у спортсменов по сравнению с популяцией, а также высокая частота гетерозигот (68,96%) по гену ACE в сравнении с популяционным контролем (50,5%,  $p < 0,01$ ).

**Ключевые слова:** спортсмены стрелки, генетические маркеры.

**Целью данной работы** являлось изучение генетического полиморфизма у спортсменов-стрелков для выявления генетических маркеров, ассоциированных с высокими спортивными результатами.

Исследуемую выборку составили 30 спортсменов-стрелков, из них 18 мастеров спорта (8 человек) и кандидатов в мастера спорта (10 человек) (в том числе 1 мастер спорта международного класса), 12 спортсменов 1 и 2 разрядов.

**Материалом для исследования** послужила ДНК, выделенная из периферической крови методом фенольно-хлороформной экстракции.

Проведено типирование трех генетических систем: VNTR — полиморфизм второго интрона гена переносчика серотонина (hSERT), инсерционно-делеционный полиморфизм гена ангиотензин-конвертирующего фермента (ACE), полиморфизм минисателлита в гене переносчика дофамина (DAT1).

Анализ локусов осуществлялся методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) синтеза ДНК с использованием стандартных олигонуклеотидных праймеров. Статистический анализ проведен с помощью стандартных математических методов [1, 2, 3].

Исследование полиморфизма в гене серотонинового транспортера (hSERT) выявило, что среди спортсменов-стрелков наиболее часто встречались гетерозиготный генотип 10/12 (43,33%) и гомозиготный генотип 12/12 (36,67%), ( $\chi^2_{HWE} = 0,48—2,07$ ,  $p > 0,05$ ). Проведенное изучение инсерционно-делеционного полиморфизма гена ангиотензин-конвертирующего фермента (ACE) показало, что частота гетерозигот (генотип I/D) среди спортсменов-стрелков больше по сравнению с популяцией (68,96% и 50,5%,  $\chi^2 = 6,72$ ,  $p < 0,01$ ) [4]. При анализе полиморфизма минисателлита в гене переносчика дофамина (DAT1) было выявлено, что частота генотипа 10/10 у спортсменов-стрелков (76,66%) существенно и достоверно выше частоты данного генотипа в популяции (58,0%,  $\chi^2 = 7,38$ ,  $p < 0,01$ ). Полученные данные позволяют предполагать, что аллель DAT1\*10 и гомозигот-

ный генотип 10/10 гена переносчика дофамина могут являться генетическими маркерами, ассоциированными с высокими спортивными результатами у стрелков. Показатель отношения шансов (OR), отражающий, во сколько раз вероятность оказаться в группе «случай» (спортсмены-стрелки) отличается от вероятности оказаться в группе «контроль» (популяция), для носителя генотипа 10/10 гена переносчика дофамина равняется  $OR = 2,42$  ( $\chi^2 = 7,38$ ,  $p < 0,01$ , 95% доверительный интервал (CI) = 1,26—4,69).

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вейр Б. Анализ генетических данных. — М.: Мир, 1995. — 400 с.
- [2] Животовский Л.А. Статистические методы анализа частот генов в природных популяциях // Итоги науки и техники. Общая генетика. — М.: ВИНТИ, 1983. — С. 76—104.
- [3] Ли И. Введение в популяционную генетику. — М.: Мир, 1978. — 555 с.
- [4] Чурносов М.И., Сорокина И.Н., Лепендина И.Н. и др. Описание структуры генофонда русского населения юга Центральной России // Медицинская генетика. — 2006. — Т. 5. — № 6. — С. 16—20.

### DISTRIBUTION OF MOLEKULJARNOGENETICHESKY MARKERS AT SPORTSMEN

**N.A. Rudyh, V.V. Sokorev, F.I. Sobjanin,  
I.K. Aristova, M.I. Churnosov**

Chair of medical and biologic disciplines  
Medical faculty of BelGu  
*Pobeda str., 85, Belgorod, Russia, 308015*  
*tel. +79114636467, email: somvoz@live.ru*

Results of research polymorphism carrier genes hSERT, ACE, DAT1 at sportsmen of marksmen are resulted. High frequencies of gene DAT1\*10 and genotype DAT1\*10/DAT1\*10 at sportsmen in comparison with population, and also high frequency of heterozygotes (68,96%) on a gene ACE in comparison with population control (50,5%,  $p < 0,01$ ) are established.

**Key words:** sportsmen of an arrow, genetic markers.