



ОБРАЗЕЦ

Персональное генетическое заключение «Предрасположенность к спортивным достижениям»

Дата забора пробы
12.12.2017Дата обработки
15.12.2017

Методы исследования: Сбор биологической пробы (соскоб буккального эпителия), выделение ДНК, полимеразная цепная реакция в режиме реального времени.

Персональный код: **12345**Пол: **Ж**Возраст: **12**Рост: **145 см**Вес: **32 кг**

Заключение составлено по результатам молекулярно-генетического анализа следующих генов

Ген	Локализация	Мутация	RefSNP Id	Результат
AMPD1	1p13.1	C34T	rs17602729	C/T
ACE	17q23	AluYa5	rs4646994	I/D
ACTN3	11q13-q14	R577X	rs1815739	R/X
NRF2	15q21.2	rs12594956	rs12594956	A/C
NRF2	15q21.2	rs8031031	rs8031031	C/T
BDNF	11p11.2	G196A	rs6265	G/A

Ген	Мутация	Результат
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Заключение

На основе результатов молекулярно-генетического анализа было выявлено, что у вас генетическая предрасположенность к:

- ✓ развитию скоростно-силовых способностей **средняя** (4 из 6)
- ✓ развитию выносливости **средняя** (5 из 12)
- ✓ набору мышечной массы **высокая** (5 из 5)
- ✓ стрессоустойчивости **высокая** (4 из 4)

Наибольший прогресс может быть достижим в видах спорта, в которых результат зависит от способности организма к значительному увеличению мышечной массы, таких как: тяжелая атлетика, пауэрлифтинг.

У вас присутствуют способности к развитию скоростных качеств, поэтому вы можете достичь успехов в таких видах спорта как: спринтерский бег, конькобежный спорт.

У вас присутствуют способности к развитию выносливости, по этому вы можете достичь успехов в циклических видах спорта, таких как: бег на длинные дистанции, велоспорт, лыжные гонки, биатлон, плавание, академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ, спортивная ходьба.

Вы обладаете способностью к повышенной устойчивости к стрессам, поэтому вы можете достичь успехов в игровых и командных видах спорта, таких как: синхронное плавание, спортивные танцы, водное поло, волейбол, гандбол, парусный спорт, парное фигурное катание.

<u>Ген</u>	<u>Мутация</u>	<u>Результат</u>
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Рекомендации

Выявленные генетические особенности дают основание рекомендовать вам:

✓ при выборе легкоатлетических видов спорта отдавать предпочтение следующим тренировкам: чередование периодов тяжелой (интенсивной) нагрузки с периодами лёгкой (восстановительной) нагрузки при постоянном обязательном пульсометрическом контроле, упражнениям с отягощением с доминированием отталкивания, а такие тренировки как темповой бег (бег без пауз в равномерном темпе на протяжении длительного времени) использовать в рамках общефизической подготовки для укрепления сердца и легких, развития скорости, силы, усиления мышечного роста, особенно скелетной мускулатуры нижней части тела.

✓ при выборе тяжелоатлетических видов спорта отдавать предпочтение следующим тренировкам: упражнениям с отягощением с доминированием отталкивания, а такие тренировки как прыжки (с ноги на ногу, на одной ноге, с места в длину), скачки, выполняющиеся на время или на дальность, отскок от опоры после «напрыгивания» с заданной высоты, а также различные виды отжиманий и подтягиваний использовать в рамках общефизической подготовки для развития скоростно-силовых способностей.

✓ при выборе игровых и групповых видов спорта или единоборств отдавать предпочтение следующим тренировкам: технико-тактическим тренировкам для развития скоростно-силовых способностей в конкретных игровых ситуациях, при выполнении технических элементов; аутогенной тренировке для расслабления мышц, концентрации или отвлечения внимания, управления вегетативной нервной системой и через нее — деятельностью внутренних органов, достижения состояния покоя, внушения себе желаемые модели поведения, а идеомоторные тренировки использовать в рамках общефизической подготовки для повышения скорости движений и точности.

<u>Ген</u>	<u>Мутация</u>	<u>Результат</u>
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Справка по гену AMPD1

Полиморфизм гена **AMPD1** определяет особенности синтеза специфичного для скелетных мышц белка аденозинмонофосфат-дезаминазы, участвующего в регуляции энергетических процессов, что приводит к различиям в способности тренировки выносливости.

Локализация гена на хромосоме: 1p13.1

Функция гена

Ген AMPD1 кодирует аденозинмонофосфат-дезаминазу 1, специфичный для скелетных мышц белок, участвующий в регуляции энергетических процессов. Он катализирует дезаминирование аденозин монофосфата (AMP, англ. adenosine monophosphate) до инозина монофосфата (IMP, англ. inosine monophosphate) и играет важную роль в цикле пуриновых нуклеотидов.

Генетический маркер: C34T

Возможные генотипы: C/C, C/T, T/T

Литература

Fedotovskaya ON, Danilova AA, Akhmetov II. Effect of AMPD1 gene polymorphism on muscle activity in humans. Bull Exp Biol Med. 2013 Feb;154(4):489-91.

Рогозкин, В.А. Гены-маркеры предрасположенности к скоростно-силовым видам спорта / В.А. Рогозкин, И.В. Астратенкова, А.М. Дружевская, О.Н. Федотовская // Теория и практика физической культуры. 2005. - №1. - С.2-4.

Ген	Мутация	Результат
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Справка по гену ACE

Полиморфизм гена **ACE** влияет на соотношение быстрых и медленных волокон, ускорение роста мышечной массы в ответ организма на физическую нагрузку, что приводит к различиям способностей развития выносливости и силы.

Локализация гена на хромосоме: 17q23.3

Функция гена

Ген ACE кодирует ангиотензинпревращающий фермент (АПФ) – циркулирующий во внеклеточном пространстве белок (карбоксипептидаза), который играет важную роль в регуляции кровяного давления и баланса электролитов, катализируя расщепление неактивного ангиотензина I до активного ангиотензина II.

Генетический маркер: AluYa5

Возможные генотипы: I/I, I/D, D/D

Литература

Hamdi, H. K., Reznik, J., Castellon, R., Atilano, S. R., Ong, J. M., Udar, N., Tavis, J. H., Aoki, A. M., Nesburn, A. B., Boyer, D. S., Small, K. W., Brown, D. J., Kenney, M. C. Alu DNA polymorphism in ACE gene is protective for age-related macular degeneration. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 295: 668-672, 2002.

Woods, D., Onambele, G., Woledge, R., Skelton, D., Bruce, S., Humphries, S. E., Montgomery, H. Angiotensin-I converting enzyme genotype-dependent benefit from hormone replacement therapy in isometric muscle strength and bone mineral density. *J. Clin. Endocr. Metab.* 86: 2200-2204, 2001.

Ген	Мутация	Результат
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Справка по гену ACTN3

Полиморфизм гена **ACTN3** оказывает влияние на работу скелетных мышц, что приводит к различным сочетаниям тренируемости быстроты, силы и выносливости.

Локализация гена на хромосоме: 11q13-q14

Функция гена

Ген ACTN3 кодирует белок альфа-актинин-3 (ACTN3), который стабилизирует сократительный аппарат скелетных мышц и участвует в большом количестве метаболических процессов.

Генетический маркер: R577X

Возможные генотипы: R/R, R/X, X/X

Литература

Ahmetov II, Druzhevskaya AM, Astratenkova IV, Popov DV, Vinogradova OL, Rogozkin VA. The ACTN3 R577X polymorphism in Russian endurance athletes. Br J Sports Med. 2010 Jul;44(9):649-52.

Druzhevskaya A.M., Ahmetov I.I., Astratenkova I.V., Rogozkin V.A. Association of the ACTN3 R577X polymorphism with power athlete status in Russians. Eur J Appl Physiol. – 2008 Aug – 103(6) – P. 631-634.

Papadimitriou ID, Papadopoulos C, Kouvatzi A, Triantaphyllidis C. The ACTN3 gene in elite Greek track and field athletes // Int J Sports Med. – 2008 Apr – 29(4) – P. 352-355.

Santiago C, González-Freire M, Serratosa L, Morate FJ, Meyer T, Gómez-Gallego F, Lucia A. ACTN3 genotype in professional soccer players. Br J Sports Med. 2008 Jan;42(1):71-3.

Ген	Мутация	Результат
AMPD1	C34T	C/T
ACE	AluYa5	I/D
ACTN3	R577X	R/X
NRF2	rs12594956	A/C
NRF2	rs8031031	C/T
BDNF	G196A	G/A

Справка по гену NRF2

Ген **NRF2** кодирует белок, который улучшает дыхательную способность и увеличивает производство аденозинтрифосфата во время тренировок. Это связано с его важной ролью в работе митохондрий.

Локализация гена на хромосоме: 15q21.2

Функция гена

Ген **NRF2** кодирует белок, который является ключевым транскрипционным активатором многочисленных ядерных генов, которые продуцируют различные изоформы митохондриальных ферментов.

Генетические маркеры: rs12594956, rs8031031

Возможные генотипы для rs12594956 : A/A, A/C, C/C

Возможные генотипы для rs8031031 : C/C, C/T, T/T

Литература

Eynon N, Ruiz JR, Bishop DJ, Santiago C, Gomez-Gallego F, Lucia A, Birk R. The rs12594956 polymorphism in the NRF-2 gene is associated with top-level Spanish athlete's performance status. J Sci Med Sport 2012; Jun 30.

Eynon, N., Alves, A.J., Sagiv, M. et al, Interaction between SNPs in the NRF2 gene and elite endurance performance. Physiol Genomics. 2010;41:78–81.

<u>Ген</u>	<u>Мутация</u>	<u>Результат</u>
<u>AMPD1</u>	<u>C34T</u>	<u>C/T</u>
<u>ACE</u>	<u>AluYa5</u>	<u>I/D</u>
<u>ACTN3</u>	<u>R577X</u>	<u>R/X</u>
<u>NRF2</u>	<u>rs12594956</u>	<u>A/C</u>
<u>NRF2</u>	<u>rs8031031</u>	<u>C/T</u>
<u>BDNF</u>	<u>G196A</u>	<u>G/A</u>

Справка по гену BDNF

Полиморфизм гена **BDNF** оказывает влияние на работу центральной нервной системы, что приводит к различиям в стрессоустойчивости и обучаемости.

Локализация гена на хромосоме: 11p11.2

Функция гена

BDNF обладает свойством стимулировать рост нейронов, аксонов и дендритов, формирование синапсов и другие процессы нейропластичности не только в раннем онтогенезе, но и в мозге взрослого организма.

Генетический маркер: G196A

Возможные генотипы: G/G, G/A, A/A

Литература

Попова Н.К., Ильчибаева Т.В., Науменко В.С. Нейротрофические факторы (BDNF, GDNF) и серотонинергическая система мозга. Биохимия, Т. 82, №. 3, 2017. С. 449–459.

Huang T, Larsen K.T, Ried-Larsen M, Møller N.C, Andersen L.B. The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review. Scand J Med Sci Sports. 24(1), 2014.

Sagi, Y., Tavor, I., Hofstetter, S., Tzur-Moryosef, S., Blumenfeld-Katzir, T., & Assaf, Y. (2012). Learning in the fast lane: New insights into neuroplasticity. Neuron, 73(6), 1195-1203.