

<https://doi.org/10.47183/mes.2026-467-annex>

Глоссарий ключевых генов и микроРНК

Приведены подтвержденные HGNC-идентификаторы, а также номенклатура генов в соответствии с рекомендациями HUGO Gene Nomenclature Committee (HGNC).

Символ (HGNC)	HGNC ID / синонимы	Название	Функциональное значение
<i>PPARGC1A</i>	HGNC:9237; NCBI:10891; OMIM:604517; синонимы: <i>PGC-1α</i> , <i>PGC1A</i> , <i>PPARGC1</i>	PPARG coactivator 1 alpha (коактиватор 1-альфа рецептора гамма, активируемого пролифераторами пероксисом)	Центральный коактиватор транскрипции; главный регулятор митохондриального биогенеза, окислительного метаболизма и адаптации к аэробной нагрузке
<i>PDK4</i>	HGNC:8812; NCBI:5166; OMIM:602527; синонимы: <i>PDHK4</i>	Pyruvate dehydrogenase kinase 4 (пируватдегидрогеназокиназа 4)	Регуляция переключения метаболизма с углеводов на жиры; ключевой ген энергетического обмена в скелетной мышце
<i>PPARD</i>	HGNC:9235; NCBI:5467; OMIM:600409; синонимы: <i>PPAR-δ</i> , <i>NR1C2</i> , <i>NUC1</i> , <i>PPARB</i>	Peroxisome proliferator activated receptor delta (рецептор дельта, активируемый пролифераторами пероксисом)	Ядерный рецептор, регулирующий окисление жирных кислот и формирование волокон I типа; модулятор выносливости
<i>ACTN3</i>	HGNC:165; NCBI:89; OMIM:102574; синонимы: <i>ACTN3D</i>	Actinin alpha 3 (альфа-актинин 3)	Структурный белок Z-диска быстрых мышечных волокон; полиморфизм R577X ассоциирован со скоростно-силовой успешностью
<i>MYH7</i>	HGNC:7577; NCBI:4625; OMIM:160760; синонимы: <i>CMH1</i> , <i>MPD1</i> , <i>MYHCB</i> , <i>β-MHC</i>	Myosin heavy chain 7 (тяжелая цепь миозина 7)	Миозин тяжелой цепи медленных (I типа) скелетных волокон и миокарда; определяет характеристики сократимости
<i>SLC16A1</i>	HGNC:10922; NCBI:6566; OMIM:600682; синонимы: <i>MCT</i> , <i>MCT1</i>	Solute carrier family 16 member 1 (белок-переносчик растворенных веществ семейства 16, член 1 / монокарбоксилатный транспортер 1)	Транспорт лактата через клеточные мембраны; ключевой регулятор лактатного метаболизма при нагрузке
<i>VEGFA</i>	HGNC:12680; NCBI:7422; OMIM:192240; синонимы: <i>VEGF</i> , <i>VPF</i>	Vascular endothelial growth factor A (фактор роста эндотелия сосудов A)	Основной индуктор ангиогенеза; чувствителен к гипоксии и механическому стрессу; обеспечивает капилляризацию мышц при тренировках
<i>HIF1A</i>	HGNC:4910; NCBI:3091; OMIM:603348; синонимы: <i>HIF-1α</i> , <i>MOP1</i> , <i>PASD8</i> , <i>bHLHe78</i>	Hypoxia inducible factor 1 subunit alpha (альфа-субъединица фактора, индуцируемого гипоксией 1)	Главный транскрипционный регулятор адаптации к гипоксии; активируется при интенсивной нагрузке
<i>BDNF</i>	HGNC:1033; NCBI:627; OMIM:113505; синонимы: <i>ANON2</i> , <i>neurotrophin</i>	Brain derived neurotrophic factor (нейротрофический фактор головного мозга)	Регуляция нейропластичности; уровень ↑ при аэробных нагрузках; связан с когнитивными эффектами спорта
<i>COMT</i>	HGNC:2228; NCBI:1312; OMIM:116790; синонимы: <i>HEL-S-98n</i>	Catechol-O-methyltransferase (катехол-O-метилтрансфераза)	Деградация катехоламинов; полиморфизм Val158Met модулирует нейромышечную регуляцию и болевую чувствительность

Продолжение таблицы

Символ (HGNC)	HGNC ID / синонимы	Название	Функциональное значение
<i>GRIK2</i>	HGNC:4580; NCBI:2898; OMIM:138244; синонимы: <i>GluR6</i> , <i>GLUR6</i>	Glutamate ionotropic receptor kainate type subunit 2 (субъединица 2 ионотропного глутаматного рецептора каинатного типа)	Субъединица ионотропного каинатного рецептора глутамата; гипометилирование ассоциировано с эпигенетической памятью скелетной мышцы и гипертрофией
<i>TRAF1</i>	HGNC:12031; NCBI: 7185; OMIM:601711; синонимы: <i>EBI6</i>	TNF receptor associated factor 1 (фактор 1, ассоциированный с рецептором фактора некроза опухоли)	Адаптер сигнальных каскадов TNF/NF-κB; гипометилирование сохраняется 22 нед. после силовой нагрузки — маркер эпигенетической памяти
<i>BICC1</i>	HGNC:19351; NCBI: 80114; OMIM:614295; синонимы: <i>BICC</i>	BicC family RNA binding protein 1 (PHK-связывающий белок 1 семейства BicC)	РНК-связывающий белок; гипометилирование связано с долговременной адаптацией мышц к силовым нагрузкам
<i>STAG1</i>	HGNC:11354; NCBI: 10274; OMIM:604358; синонимы: <i>SA-1</i> , <i>SCC3A</i> , <i>SA1</i>	Stromal antigen 1 (cohesin subunit) (стромальный антиген 1 / субъединица когезинового комплекса)	Субъединица когезинового комплекса; длительное гипометилирование после нагрузки
<i>FOXO3</i>	HGNC:3821; NCBI: 2309; OMIM:602681; синонимы: <i>FOXO3A</i> , <i>FKHRL1</i>	Forkhead box O3 (белок семейства forkhead box O3)	Регуляция энергетического гомеостаза, аутофагии, окислительного стресса и апоптоза в мышцах
<i>CREB5</i>	HGNC:16844; NCBI: 9586; OMIM:618262; синонимы: <i>CRE-BPa</i>	cAMP responsive element binding protein 5 (белок 5, связывающийся с цАМФ-чувствительным элементом)	Транскрипционный фактор, участвующий в регуляции гипертрофии мышц и ответе на нагрузку
<i>IGF1</i>	HGNC:5464; NCBI:3479; OMIM:147440; синонимы: <i>IGF-I</i> , <i>MGF</i>	Insulin-like growth factor 1 (инсулиноподобный фактор роста 1)	Ключевой анаболический фактор; регулирует гипертрофию и регенерацию мышц через путь IGF-1/Akt/mTOR
<i>PTEN</i>	HGNC:9588; NCBI:5728; OMIM:601728; синонимы: <i>MMAC1</i> , <i>TEP1</i>	Phosphatase and tensin homolog (гомолог фосфатазы и тензина)	Негативный регулятор инсулинового/PI3K/Akt-пути; мишень miR-486; изменение метилирования влияет на инсулиночувствительность
<i>NFE2L2</i>	HGNC:7782; NCBI:4780; OMIM:600492; синонимы: <i>NRF2</i>	Nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (ядерный фактор, родственник эритроидному фактору 2, тип 2)	Главный регулятор антиоксидантного ответа; регулирует экспрессию ферментов детоксикации АФК
<i>AXIN1</i>	HGNC:903; NCBI:8312; OMIM:603816; синонимы: <i>AXIN</i> , <i>FU</i>	Axin 1 (аксин 1)	Компонент пути Wnt/β-катенин; гипометилирование — часть «эпигенетической подписи» повторных нагрузок
<i>CAMK4</i>	HGNC:1464; NCBI:814; OMIM:114080; синонимы: <i>CaMKIV</i>	Calcium/calmodulin dependent protein kinase IV (кальций/кальмодулин-зависимая протеинкиназа IV)	Ca ²⁺ -чувствительная киназа; посредник мышечного ответа на сокращение через регуляцию транскрипции
<i>UBR5</i>	HGNC:16806; NCBI:51366; OMIM:608413; синонимы: <i>EDD</i> , <i>EDD1</i> , <i>HYD</i>	Ubiquitin protein ligase E3 component n-recogin 5 (E3-убиквитинлигаза, компонент N-рекогнина 5)	E3-убиквитинлигаза; вовлечена в регуляцию мышечной массы и ответ на силовую нагрузку

Продолжение таблицы

Символ (HGNC)	HGNC ID / синонимы	Название	Функциональное значение
<i>RPL35A</i>	HGNC:10345; NCBI:6165; OMIM:180468; синонимы: <i>DBA5</i> , <i>L35A</i>	Ribosomal protein L35a (рибосомный белок L35a)	Структурный компонент 60S субъединицы рибосомы; экспрессия повышается при повторных нагрузках
<i>HEG1</i>	HGNC:29227; NCBI:57493; OMIM:614182; синонимы: <i>MEMP</i> , <i>HEG</i>	Heart development protein with EGF-like domains 1 (белок развития сердца с EGF-подобными доменами 1)	Участвует в развитии сосудистой системы и регуляции эндотелиального барьера
<i>PLAAT3</i>	HGNC:17825; NCBI:11145; OMIM:11367; прежний символ: <i>PLA2G16</i> ; синонимы: <i>HREV107</i> , <i>H-REV107-1</i>	Phospholipase A and acyltransferase 3 (фосфолипаза A и ацилтрансфераза 3)	Фосфолипаза A/ацилтрансфераза; регулирует метаболизм липидов в мышечной ткани
<i>SETD3</i>	HGNC:20493; NCBI:84193; OMIM:615671;	SET domain containing 3, actin histidine methyltransferase (белок 3, содержащий SET-домен; гистидиновая метилтрансфераза актина)	Метилтрансфераза актина; вовлечена в регуляцию мышечной функции
<i>miR-1-1/1-2</i>	miRBase: MI0000651 (hsa-mir-1-1, HGNC: MIR1-1); MI0000437 (hsa-mir-1-2, HGNC: MIR1-2)	microRNA 1-1 / 1-2	Миомыш. «миомиРНК»; подавляет гипертрофию; поведение при аэробной нагрузке противоречиво (см. раздел 1.3); регулятор кардиальной сократимости
<i>miR-133a</i>	miRBase: MI0000450 (hsa-mir-133a-1, HGNC: MIR133A1); MI0000451 (hsa-mir-133a-2, HGNC: MIR133A2)	microRNA 133a-1 / 133a-2	Миомыш. «миомиРНК»; регулирует гипертрофию и кардиопротекцию (антиремоделирование)
<i>miR-21</i>	miRBase: MI0000077 (hsa-mir-21, HGNC: MIR21)	microRNA 21	Мультифункциональная; при нагрузке улучшает липидный обмен (через PDGF4), обладает кардиопротекторным действием
<i>miR-29b</i>	miRBase: MI0000105 (hsa-mir-29b-1, HGNC: MIR29B1); MI0000107 (hsa-mir-29b-2, HGNC: MIR29B2)	microRNA 29b-1 / 29b-2	Участвует в адаптации к аэробным нагрузкам; регулирует фиброз и ремоделирование соединительной ткани
<i>miR-206</i>	miRBase: MI0000490 (hsa-mir-206, HGNC: MIR206); «миомиРНК»	microRNA 206	Специфична для скелетной мышцы; участвует в регенерации мышечной ткани, восстановлении после травм
<i>miR-486</i>	miRBase: MI0002470; HGNC: MIR486-1 (hsa-mir-486-1)	microRNA 486-1	Регулирует путь PI3K/AKT через PTEN; маркер восстановления и регенерации; коррелирует с $VO_2 \max$

Глоссарий составлен авторами по данным интернет-источника www.genenames.org**Примечание:** Микро-РНК обозначены согласно miRBase www.mirbase.org