

HIF-1 α ORQALI METABOLIK REPROGRAMMLASH VA OKSIDATIV STRESS ADAPTATSIYASI

Navro'zov G.R.¹,

Mirzakulov S.O.²

¹tayanch doktorant

²b.f.f.d., dotsent

¹²Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti, Biologiya va ekologiya fakulteti, Odam va hayvonlar fiziologiyasi kafedrası, Toshkent, O'zbekiston

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21933412>

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotning maqsadi gipoksik mashg'ulot sharoitida yuqori malakali kurashchilarda HIF-1 α signal yo'llari orqali amalga oshiriladigan metabolik reprogrammlash va oksidativ stressga adaptiv javoblarni baholashdan iborat.

Kalit so'zlar: HIF-1 α , gipoksiya, eritropoetin, oksidativ stress, antioksidant fermentlar, kurashchilar.

Аннотация: Целью данного исследования является оценка метаболического репрограммирования и адаптивных ответов на окислительный стресс через сигнальные пути HIF-1 α у высококвалифицированных борцов в условиях гипоксической тренировки.

Ключевые слова: HIF-1 α , гипоксия, эритропоэтин, окислительный стресс, антиоксидантные ферменты, борцы.

Abstract: The aim of this study is to evaluate metabolic reprogramming and adaptive responses to oxidative stress via HIF-1 α signaling pathways in highly qualified wrestlers under hypoxic training conditions.

Keywords: HIF-1 α , hypoxia, erythropoietin, oxidative stress, antioxidant enzymes, wrestlers.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda yuqori malakali erkin kurashchilar (n=24) va normoksik nazorat guruhi (n=24) ishtirok etdi. Simulyatsiyalangan gipoksiya (FiO₂ = 15.5%, 2500 m balandlik ekvivalenti) sharoitida HIF-1 α oqsil ekspressiyasi, eritropoetin (EPO), gematokrit, reaktiv kislorod turlari (RKT), superoksid dismutaza (SOD), glutation peroksidaza (GPx) va katalaza faolligi baholandi.

Natijalar

Gipoksik mashg'ulot HIF-1 α stabilizatsiyasini sezilarli oshirdi (3.45 $\pm$ 0.52 va 1.08 $\pm$ 0.15 nisbiy birlik; p<0.001), EPO darajasini ko'tardi (18.4 $\pm$ 2.6 va 12.1 $\pm$ 1.8 mIU/ml; p<0.001) va gematokritni oshirdi (46.8 $\pm$ 3.2% va 42.3 $\pm$ 2.8%; p<0.001). Shu bilan birga antioksidant fermentlar faolligi ham ortdi: SOD (+25.8%), GPx (+29.0%) va katalaza (+18.4%). Biroq, uzoq davom etgan gipoksiya (>4 hafta) MDA miqdorining oshishiga (6.8 $\pm$ 0.9 va 4.2 $\pm$ 0.6 μ mol/l; p<0.01) hamda mitoxondriya membrana potensialining pasayishiga olib keldi.

Xulosa

O'rta muddatli gipoksik mashg'ulotlar HIF-1 α orqali eritropoezik va antioksidant adaptatsiyalarni kuchaytiradi hamda kurashchilarning bioenergetik imkoniyatlarini optimallashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Semenza GL. Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine. Cell. 2012;148(3):399–408.
2. Bailey DM, Davies B. Physiological implications of altitude training. Sports Med. 1997;24(6):385–395.
3. Powers SK, Jackson MJ. Exercise-induced oxidative stress. Physiol Rev. 2008;88(4):1243–1276.