

Streszczenie

Wpływ kwasu beta-hydroksy-beta-metylomasłowego lub gamma-oryzanolu na profil transkryptomyczny różnicujących się komórek satelitowych mięśni szkieletowych konia - badania *in vitro*.

Ze względu na wyjątkowe predyspozycje do wysiłku, koń domowy (*Equus caballus*) jest wszechstronnie użytkowany w sporcie. Zbyt intensywny wysiłek może prowadzić do przeciążenia mięśni i zwiększenia ryzyka kontuzji. Kwas beta-hydroksy-beta-metylomasłowy (HMB) i gamma-oryzanol (GO) to dodatki pokarmowe cieszące się popularnością u sportowców. Posiadają one właściwości ochraniające mięśnie, przyspieszające regenerację, podnoszące wydolność organizmu oraz zwiększające spalanie tkanki tłuszczowej. Istnieją także dowody wskazujące na wpływ HMB i GO na ekspresję genów w różnych typach komórek. Wcześniejsze doniesienia naukowe sugerowały, że związki te mogą wpływać ochronnie na komórki mięśniowe u koni, jednak mechanizm ich działania nie został jak dotąd poznany.

Celem pracy było zbadanie molekularnego mechanizmu działania HMB i GO na mięśnie szkieletowe konia. W tym celu przeprowadzono analizę zmian profili transkryptomicznych różnicujących się komórek satelitowych, poddanych działaniu HMB oraz GO w warunkach *in vitro*.

Komórki satelitowe konia zostały wyizolowane ze skrawków mięśnia półścięgniowego. Po zakończeniu drugiego dnia różnicowania, inkubowano je przez 24 godziny z HMB lub GO. Po zakończeniu inkubacji całkowite RNA z komórek izolowano, amplifikowano a następnie hybrydowano do sond na mikromacierzy oligonukleotydowej. Uzyskane dane poddano walidacji przy pomocy RT-qPCR

Analiza mikromacierzowa wykazała zmianę ekspresji 361 genów w komórkach satelitowych inkubowanych z HMB oraz zmianę ekspresji 58 genów w komórkach satelitowych inkubowanych z GO. W oparciu o analizę funkcjonalną genów o zmienionej ekspresji stwierdzono, że GO wpływa przede wszystkim na procesy biologiczne związane z regulacją miogenezy, natomiast HMB oprócz wpływu na rozwój mięśni może regulować procesy biologiczne związane z metabolizmem białka, homeostazą energetyczną komórki i metabolizmem lipidów.

W prezentowanym badaniu, wykazano po raz pierwszy, że HMB i GO mogą wpływać na mięśnie szkieletowe konia poprzez regulację ekspresji genów w komórkach satelitowych, przy czym HMB reguluje więcej szlaków komórkowych. Uzyskane wyniki sugerują korzystne oddziaływanie HMB i GO na wzrost i regenerację mięśni szkieletowych konia. Należy jednak podkreślić, że postawienie jednoznacznych wniosków wymaga przeprowadzenia dalszych badań na poziomie proteomicznym i biochemicznym, jak również zbadania wchłaniania i dystrybucji analizowanych substancji u tego gatunku. Zidentyfikowane geny mogą stanowić podstawę do szczegółowych badań nad regeneracją mięśni u koni sportowych w warunkach przyżyciowych.

Słowa kluczowe: HMB, gamma-oryzanol, regeneracja, koń, mięśnie szkieletowe, ekspresja genów