

Badanie reakcji organizmu na wysiłek fizyczny z zastosowaniem biologii systemowej u koni wyścigowych

Konie trenowane do startów w wyścigach podlegają znacznym obciążeniom układu mięśniowo-szkieletowego. Duża intensywność wysiłku fizycznego może powodować uszkodzenia tkanek, a tym samym osłabienie struktur narządu ruchu. Wówczas kumulacja mikrourazów może przyczynić się do powstania złamań zmęczenia. Urazy ortopedyczne są najczęstszą przyczyną zakończenia kariery i trwałej eliminacji koni wyścigowych z udziału w zawodach. W niektórych przypadkach mogą prowadzić do eutanazji zwierzęcia. W 2020 roku pięć koni doznało śmiertelnych obrażeń podczas czterech dni wyścigów w Saratodze w USA. Aby uniknąć dalszych urazów lub zgonów, którym można było zapobiec, potrzebne są techniki diagnostyczne, aby dokładniej ocenić stan zdrowia koni wyścigowych. W wielu przypadkach błędnie oceniono przygotowanie i możliwości bezpiecznego udziału w wyścigach startujących koni. Z powyższych względów niezwykle ważne jest monitorowanie adaptacji do wzrastających obciążeń wysiłkowych w tej grupie zwierząt. Tylko regularne badania pozwalają ocenić stan zdrowia i wydolność wysiłkową konia. Zazwyczaj ocena przygotowania zwierzęcia do startu w wyścigu odbywa się na podstawie opinii trenera, badania klinicznego i hematologicznego oraz monitorowania wartości tętna. Jednak ocena tych parametrów nie pozwala na wykrycie urazów na wczesnym etapie ich powstawania.

Reakcje adaptacyjne obejmują wiele układów w organizmie sportowca i wciąż nie są w pełni zrozumiałe. Projekt skupi się nie tylko na procesach zachodzących w określonej tkance, ale także na zmianach odzwierciedlających stan całego organizmu. Tak zaprojektowane na szeroką skalę badanie, z wykorzystaniem najnowocześniejszej technologii, pozwoli na późniejsze ukierunkowane analizy, którą można wykorzystać do identyfikacji białek związanych z określonymi procesami biologicznymi i szlakami sygnałowymi, które modulują adaptację do wzrastających obciążeń i mogą wskazywać na ryzyko pojawienia się kontuzji u koni. Ponadto lepsze zrozumienie skutków wysiłku fizycznego na komórki organizmu, w połączeniu ze zmianami zachodzącymi w genomie konia, mogą doprowadzić do udoskonalenia spersonalizowanych/ukierunkowanych interwencji (tzw. medycyny spersonalizowanej) w zakresie aktywności fizycznej. Po raz pierwszy w ten sposób wykonane badania, pomogą wyjaśnić regulację genomyczną w odpowiedzi na bodźce zewnętrzne, takie jak ćwiczenia fizyczne. Co więcej, lepsze zrozumienie, w jaki sposób i kiedy remodelowanie struktury genomu modyfikuje reakcję na wysiłek fizyczny, może ułatwić diagnozowanie pewnych zespołów przetrenowania u sportowców. Model koński jest używany w badaniach nad fizjologią wysiłku u ludzi, ponieważ są one bardziej kontrolowane. Wynika to z tego, że mniej aktywności może zakłócić program treningowy i spowodować dodatkowy stres u koni w porównaniu z człowiekiem. W związku z tym ten innowacyjny projekt, nie tylko zapewni wgląd w podstawowe przemiany zachodzące w organizmie pod wpływem wysiłku, ale i umożliwi zapobieganie przetrenowaniu koni. Poszerzy także wiedzę na temat ogólnego wpływu wysiłku fizycznego na zdrowie i wyniki ludzkich sportowców z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii, do tej pory bardzo rzadko stosowanych.