



DIAGNOSTYKA termowizyjna u koni

Inż. Maria Soroko

Urazy kończyn to częsta przypadłość koni sportowych i rekreacyjnych. Wielokrotnie zdarza się, że koń po intensywnym treningu lub zawodach wykazuje wyraźne oznaki kulawizny, objawiające się podniesioną temperaturą kończyn. Nie znając źródła i natury bólu, gdy wstępne oględziny nie dają jednoznacznej odpowiedzi, nie jesteśmy w stanie stwierdzić, czy jest to poważny uraz, czy jest to tylko niegroźne przeciążenie kończyny. Najczęściej podejmujemy decyzję obserwacji konia, oczekując na rozwój zaistniałej sytuacji.

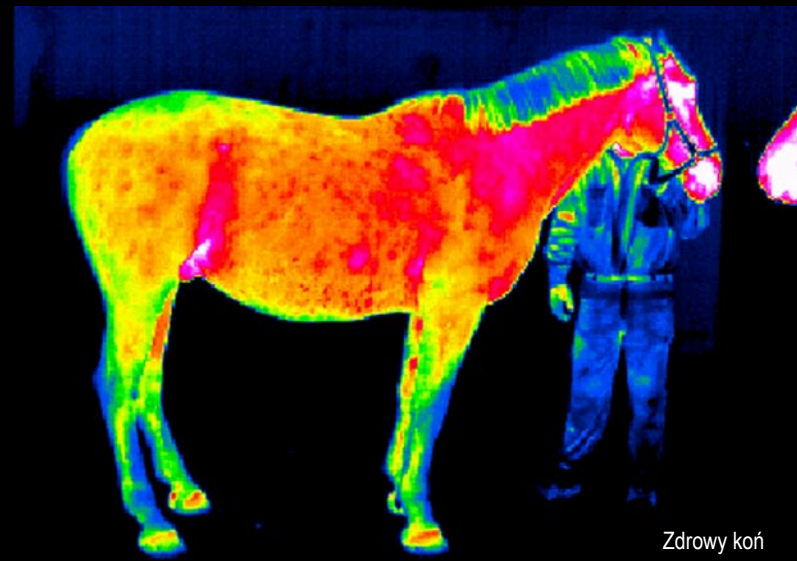
W tych przypadkach zastosowanie diagnostyki termowizyjnej pozwala na wcześniejsze wykrycie stanów chorobowych i podjęcie szybkich działań leczniczych. Ta metoda umożliwia potwierdzenie przeszłych lub obecnych urazów konia, unikając konsekwencji urazu i drogiej terapii leczniczej.

Termografia (termowizja) jest jedną z nielicznych metod diagnostycznych, która jest nieinwazyjna i bezpieczna. Jej działanie opiera się na odczytywaniu poziomu emitowanego promieniowania podczerwonego z badanej powierzchni ciała. Ponieważ temperatura organizmu jest zależna od charakteru lokalnego przepływu krwi i procesów metabolicznych tkanek, oddawane promienie podczerwone z powierzchni ciała mogą odzwierciedlać zwiększony lub zmniejszony przepływ krwi w danym obszarze, co może świadczyć o lokalnym stanie zapalnym lub niedokrwieniu. Aktywność układu naczyniowego w głębszych tkankach ma również wpływ na temperaturę powierzchniową.

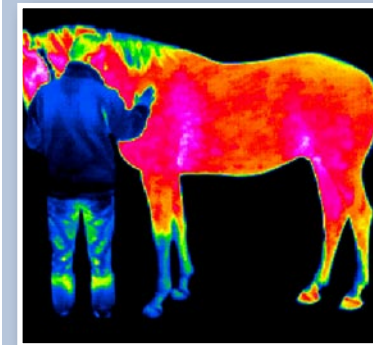
Mapa temperatur jest interpretowana graficznie. Każdej temperaturze przypisywana jest inna barwa. Tym samym oddaje ona termalny obraz z łatwiej dostrzegalnymi zmianami. Obraz termograficzny przedstawiony w różnych barwach „fizjologiczne zachowujące się tkanki” pozwala na diagnozę obecnych lub przeszłych urazów u ludzi i zwierząt.

Z początku termografia była wykorzystywana w przemyśle i w wojsku. W latach 60-tych znalazła szerokie zastosowanie w medycynie ludzkiej. W pierwszych pra-

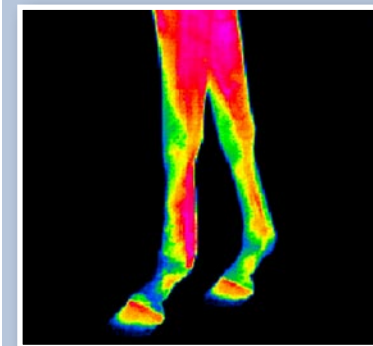
cach naukowych opublikowano zastosowanie termowizji w wykrywaniu raka piersi. Obecnie termowizyjna diagnostyka znajduje szerokie zastosowanie nie tylko w medycynie (choroby skorelowane z zaburzeniami krążenia, a także oparzeniami), ale również w diagnozowaniu schorzeń u zwierząt – takich jak psy, koty, a także bydło. W literaturze zagranicznej jest wiele publikacji dotyczących zastosowania termografii jako weterynaryjnej metody diagnostycznej. Znaczna część dotyczy wykorzystywania tej metody u koni. Wyniki prac naukowych dotyczących



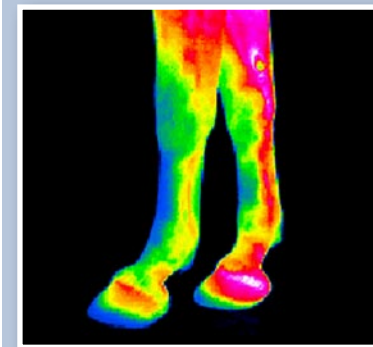
Zdrowy koń



Widoczne słabe ukrwienie w przednich kończynach



Przykład zerwanego ścięgna na lewej nodze



Stan zapalny kopyta prawego widok z boku

stosowania termografii w końskiej praktyce weterynaryjnej zostały po raz pierwszy przedstawione w roku 1965. W oparciu o wiedzę zdobytą przy jej stosowaniu na ludziach w połączeniu z diagnozą radiologiczną, rozpoznano i opisano przypadki stanu klinicznego raka płaskokomórkowego, złamania kości nadgarstka III, szpātu oraz głębokiego ropnia w okolicy szyi konia.

Pierwszą publikacją na Uniwersytecie Przyrodniczym autorstwa dr hab. E. Jodkowskiej pt. Temperatura powierzchni ciała jako kryterium predyspozycji wysiłkowych konia wydano w roku 2005. Jednym z celów pracy było ustalenie modelu temperatury ciała konia przed wysiłkiem, po wysiłku i w spoczynku. Kolejne publikacje wykazały pierwsze możliwości użycia termografii do przewidywania i kontrolowania zmian pato-

logicznych kończyn koni. Badania wykazały, że daje ona możliwość wykrycia stanu subklinicznego zapalenia nawet do 14-tu dni przed ukazaniem się stanów klinicznych.

W praktyce weterynaryjnej, termowizyjna technika znalazła zastosowanie w wykrywaniu i monitorowaniu procesów leczenia koni, w kontrolowaniu działania leków, środków przeciwzapalnych, a także lokalnych znieczuleń. Termografia ma szerokie zastosowanie w diagnostyce klinicznych stanów kulawizny, uszkodzenia kości długich, więzadeł i nerwów, zapalenia kości stawów, ochwatu, nakostniaków, uszkodzenia trzeczki i ropnego zapalenia kopyta. Diagnostyka termowizyjna umożliwiła dokładne zlokalizowanie miejsca zapalenia, a także może być przydatna w ustaleniu przyczyn stanu chorobowego. Termowizja znalazła szerokie zastosowanie w diagnozowaniu schorzeń kręgosłupa takich jak: mikrozlamania w obrębie kręgow, zapalenie wyrostków kolczystych, zwyrodnienia stawów międzykręgowych. Przydatność tej techniki znalazła zastosowanie w ocenie dopasowania siodła do końskiego grzbietu poprzez dokładne zlokalizowanie punktów ucisku siodła. Inne możliwości zastosowania termowizji u koni to kontrolowanie problemów z uzębieniem i pomoc w ustaleniu indywidualnych wzorców ukrwienia dolnych kończyn.

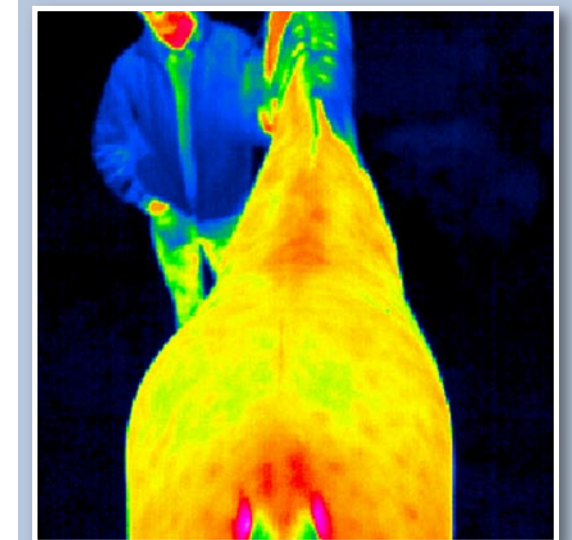
Zaletą kamery jest wyjątkowa czułość, która przekracza 10-krotnie czułość rąk ludzkich, dzięki czemu można wykryć stany podkliniczne zapalenia, nawet do dwóch tygodni przed ujawnieniem się stanów klinicznych. Przy trudnościach z ustaleniem źródła bólu, termografia może służyć jako uzupełnienie diagnostyczne do Rtg, USG i tomografii, które mają zdolność do obrazowania anatomicznej struktury badanej tkanki. Dodatkowym atutem termograficznej diagnostyki jest brak konieczności transportowania konia, co zmniejsza ryzyko stresu. Zdjęcia mogą być wykonane w korytarzu stajennym, boksie (bez ściółki bądź w innym zaciemnionym pomieszczeniu, które jest znajome dla konia), bez konieczności zbliżania się do zwierzęcia. Wcześniejsza diagnostyka pozwala na podjęcie działań w celu uniknięcia stanów chorobowych, a także podjęcie przez lekarza weterynarii zabiegów, zmniejszających koszty leczenia. Szczególnie jest to istotne w przypadku koni sportowych, które na skutek intensywnych ćwiczeń często ulegają kulawiznie.

Stosowanie termowizji jako metody diagnostycznej wiąże się ze znajomością podstawowego stanu fizjologicznego zwierzęcia, a także jego budowy anatomicznej. Równie ważne jest miejsce wykonywanych zdjęć, ze stałą, określoną temperaturą otoczenia, która ma decydujący wpływ na zachowanie się lokalnego przepływu krwi, a także ilości oddawania ciepła. Z tego względu aklimatyzowanie zwierzęcia w danym miejscu przed wykonaniem zdjęć jest konieczne i powin-

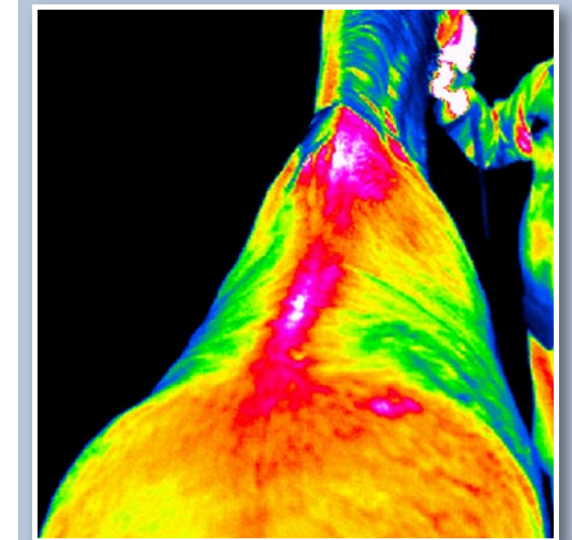
no trwać minimum 20 min. Inne czynniki mające wpływ na obraz termograficzny to promieniowanie słoneczne, przeciągi oraz obecność na zwierzęciu wierzchnich nakryć – jak derki i bandaże.

Obraz termograficzny jest indywidualny dla każdego konia, zmieniając się w czasie wraz ze zmianą gęstości i długością sierści, a więc i warunków izolacyjnych zwierzęcia. Zdrowy koń powinien charakteryzować się prawą i lewą symetrią termiczną, jakkolwiek nie zawsze brak tej symetrii jest związany ze stanami anormalnymi. Niekiedy asymetria oddawanego ciepła w kończynach dolnych może wykazywać przeciążenia w danym miejscu.

Obecnie w Polsce badania termowizyjne w weterynarii są nadal mało rozpowszechnione ze względu na wysoki koszt sprzętu. Rozwój technologii oraz większa dostępność tego typu techniki powinna wpłynąć na szersze zastosowanie tej diagnostyki nie tylko u koni, ale również u innych zwierząt domowych i gospodarczych.



Przykład zdrowego kręgosłupa



Zapalenie wyrostków kolczystych