



EQUINE MASSAGE

SZKOŁA REHABILITACJI · TERMOGRAFIA KONI

Termografia - kolorowa diagnoza

Termografia jest techniką, która rejestruje powierzchniowy rozkład temperatury powierzchni ciała. Powstała kolorowa mapa temperatur określa stan fizjologiczny, odzwierciedlając wzorzec przepływu krwi i szybkość procesów metabolicznych badanego obszaru ciała. Uznana jest ona jako dodatkowa metoda diagnostyczna w medycynie weterynaryjnej, gdzie znalazła zastosowanie w ocenie stanu zdrowia koni. Potwierdzono przydatność zastosowania podczerwieni w diagnozie urazów dolnych partii kończyn i kręgosłupa, w wykryciu podklinicznych (niejawnych) procesów zapalnych oraz przy kontroli przebiegu rekonwalescencji.

Pomiar temperatury

Pierwszym krokiem do oceny stanu zdrowia zwierzęcia jest pomiar temperatury ciała. Jest kilka sposobów pomiaru wartości temperatury badanego konia. Jednym z nich jest określenie temperatury rektalnej organizmu, wyznaczaną za pomocą termometru. Prawidłowa temperatura ciała konia w spoczynku wynosi około 37,5-38,3°C. Utrzymanie stałej, temperatury ciała jest nieodzownym warunkiem prawidłowego funkcjonowania organizmu. Gdy dochodzi do zwiększenia temperatury, oznacza to reakcję obronną organizmu na atak wirusów lub bakterii. Mniej dokładnym, ale bardziej tradycyjnym sposobem określenia temperatury ciała konia, jest ocena powierzchniowej temperatury ciała za pomocą metody palpacyjnej. Metoda ta jest subiektywna, ponieważ opiera się na odczuciach badającego.

Termografia reprezentuje bezinwazyjną technikę, służącą do badania powierzchniowej temperatury powierzchni ciała konia. Jej działanie opiera się na odczytywaniu poziomu emitowanego promieniowania podczerwonego z badanej powierzchni ciała, odzwierciedlając obraz „fizjologicznie zachowującej się tkanki” (Eddy i wsp. 2001). Ponieważ powierzchniowa temperatura organizmu jest zależna od charakteru podskórnego 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 słabszym ukrwieniu. Istota pomiarów temperatury powierzchni ciała polega na porównaniu rozkładu temperatur symetrycznych struktur. Lokalizację stanów chorobowych ułatwia porównanie charakteru ukrwienia symetrycznych odcinków ciała.

Powstała mapa temperatur jest interpretowana graficznie. Każdej temperaturze przepisana jest inna barwa, w zależności od rodzaju barw w jakiej termogram jest przedstawiony. W paletcie kolorów tęczy najcieplejsze obszary przedstawione są w kolorze białymi i są to obszary oczu, nozdrzy, słabizny oraz korony kopyta. Chłodniejsze obszary: mięśnie szyi, grzbietu i zadu przedstawione są w kolorach od pomarańczowego i żółtego po zielony. Natomiast najniższe temperatury przedstawione w kolorach niebieskich i czarnych, są w okolicach dolnych partii kończyn piersiowych i miednicznych.

Zaletą kamery jest jej 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 (jawnych) (Turner 1991). Dlatego technika ta została uznana za wartościową metodę diagnostyczną w medycynie weterynaryjnej (Turner 2001).

Wiele publikacje potwierdziło możliwości użycia podczerwieni w badaniu zmian fizjologicznych i patologicznych dolnych partii kończyn oraz kręgosłupa.



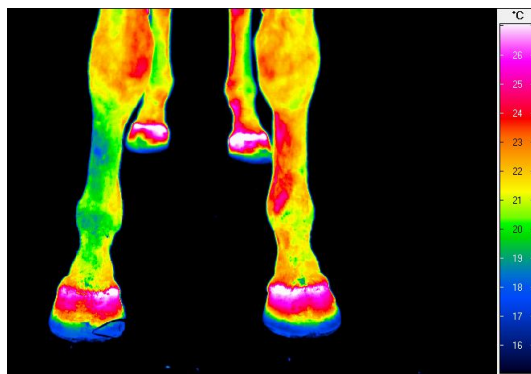
EQUINE MASSAGE

SZKOŁA REHABILITACJI · TERMOGRAFIA KONI

Struktury te bardzo często ulegają kontuzjom u koni sportowych, będących w intensywnym treningu. Często powstaniem stanów patologicznych np. choroby grzbietu towarzyszy wiele drugorzędnych czynników, które są niedopatrzone podczas pierwszej diagnozy i przyczyniają się do przedłużenia procesów rekonwalescencji. Badanie termograficzne lokalizuje drugorzędne problemy a przez to pomaga osiągnąć kompletną diagnozę i przyspieszyć rozpoczęcie procesów rehabilitacji zwierzęcia.

Kamera termograficzna znajduje głównie zastosowanie w diagnostyce:

1. stawów np.: procesy zwyrodnieniowe stawów;
2. mięśni np.: stłuczenia, procesy zapalne;
3. kości dolnych partii kończyn np.: zapalenie okostnej (fot. 1);
4. uzębienia np.: bóle zębów;
5. kopyta np.: syndrom trzeszczki;
6. zaburzeń neurologicznych;
7. procesów rekonwalescencji;
8. stanu zdrowia skóry;
9. dopasowania siodła.



Fot. 1. Kończyny piersiowe od strony grzbietowej. Zapalenie okostnej lewej kości III śródreżcza

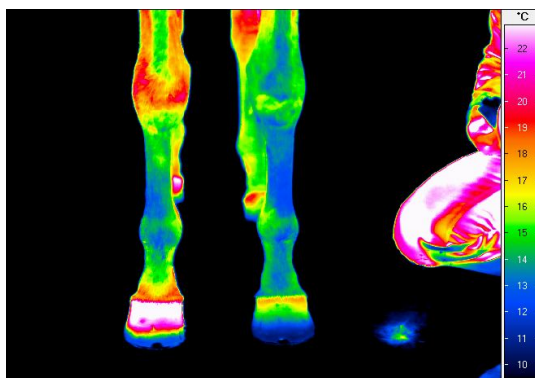
Zainteresowanie użyciem termografii do oceny stanu zdrowia konia staje się w Polsce coraz większe nie tylko w środowisku weterynarzy, ale również wśród hodowców, trenerów, jeźdźców i rehabilitantów. Popularność tej techniki wzrasta, ponieważ narzędzie to jest bezinwazyjne i przez to całkowicie bezpieczne, a pomiary można wykonać w przyjaznym miejscu dla konia.

Metoda ta w środowisku kowali jest wykorzystywana głównie do badania zmian fizjologicznych lub chorobowych zachodzących w kopycie. Termografię wykorzystuje się do diagnozowania między innymi ochwatu, syndromu trzeszczki oraz ropnego zapalenia kopyta (Turner 1991) (fot. 2). Można też ocenić pracę kopyta.



EQUINE MASSAGE

SZKOŁA REHABILITACJI · TERMOGRAFIA KONI

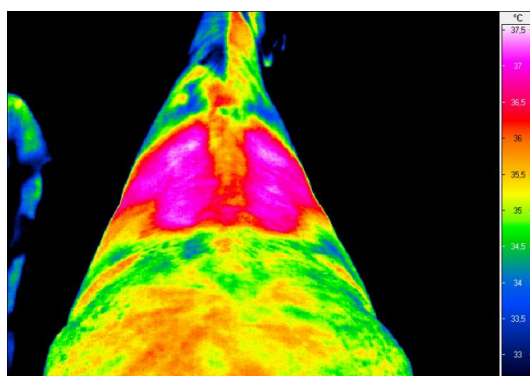


Fot. 2. Kończyny piersiowe od strony grzbietowej. Ropne zapalenia prawego kopyta

Zastosowanie termografii w hodowli i w użytkowaniu koni okazało się skuteczne przy diagnozowaniu zaawansowanej ciąży u klaczy. Za pomocą badania na podczerwień określono stopień zaawansowania żrebności u klaczy od średnio (7 miesiąc) do późno (9 miesiąc) zaawansowanej (Bowers i wsp. 2009). Inne możliwości zastosowania termografii w użytkowaniu i hodowli koni są związane z typowaniem wrażliwych koni na ukąszenie owadów z Rodziny Kuczmanów. U nadwrażliwych koni ukąszenie wywoływało objawy skórno-zapalnego zapalenia skóry okolicy brzucha, co było widoczne na termogramach (Braverman 1989). Kolejne badania potwierdzają skuteczność użycia termografii w monitorowaniu ran powstałych w wyniku noszenia gipsu na dolnej partii kończyny. Pierwsze powierzchniowe rany skórne zarejestrowano w obrazie termograficznym pomiędzy 18 a 31 dniem od założenia gipsu (Levet i wsp. 2009).

Za pomocą tej techniki można też ocenić wartość sportową konia. Wykazano, że termogramy dokumentujące zmiany temperatur powierzchni ciała koni wskutek wysiłku, mogą być przydatne w ocenie pracy poszczególnych partii ciała w użytkowaniu sportowym (Jodkowska 2005).

Termografia służy też jako użyteczna diagnoza do oceny dopasowania siodła (fot. 3). Poprzez badanie rozkładu temperatur grzbietu oraz siodła zaraz po jeździe, można uwidocznic miejsca nieprawidłowego przylegania siodła np. dokładne zlokalizować punkty uciskowe siodła lub określić sposób rozłożenia ciężaru jeźdźca w siodle (Turner 1991).



Fot. 3. Odcinek piersiowo – lędźwiowy kręgosłupa od strony dogrzebnej. Przykład dopasowania siodła ujeżdzeniowego



EQUINE MASSAGE

SZKOŁA REHABILITACJI · TERMOGRAFIA KONI

Zakończenie

Zastosowanie termografii ma szczególnie znacznie w przypadku koni sportowych, będących w intensywnym treningu. Uzyskanie jak najlepszych wyników w sporcie, wiąże się często z przekroczeniem wytrzymałości fizycznych koni, co w konsekwencji kończy się poważną kontuzją i eliminacją konia ze sportu. Wczesna diagnostyka pozwala na podjęcie działań w celu uniknięcia stanów chorobowych, a także na podjęcie przez lekarza weterynarii właściwych zabiegów leczniczych. Natomiast badanie procesów przebiegu rekonwalescencji pozwoli ocenić lekarzowi weterynarii, trenerowi oraz zawodnikowi właściwy sposób trenowania konia.

Piśmiennictwo

Jodkowska E.: Temperatura powierzchni ciała jako kryterium predyspozycji wysiłkowych konia. Zeszyty Nauk. AR Wroc. Zootech. 511, 2005, 7-114;

Bowers S., Gandy S., Anderson B., Ryan P., Willards S.: Assessment of pregnancy in the late-gestation mare using digital infrared thermography. Theriogenology 2009, 72, 372–377;

Eddy, A.L., Van Hoogmoed, L.M., Snyder J.R.: The role of thermography in the management of equine lameness. Vet. J. 2001, 162, 172-181;

Braverman Y.: Potential of infra-red thermography for the detection of summer seasonal recurrent dermatitis (sweet itch) in horses. Vet. Rec. 1989, 125, 372-374

Levet T., Martens A., Devisscheer L., Duchateur L., Bogaert L., Vlamink L.: Distal limb cast sores in horses.: Risk factors and early detection using thermography. Eq. Vet. J. 2009, 41, 18-23;

Turner T.A.: Diagnostic thermography. Vet. Clin. North Am. Eq. Pra. 2001, 17,95–113;

Turner T.A.: Thermography as an aid to the clinical lameness evaluation. Vet. Clin. North Am. Eq. Pra., 1991, 7, 311-338.