

## Kucie a krążenie w dolnych częściach kończyn

Celowość podkuwania konia często bywa tematem kontrowersyjnym, pozostawionym bez rozstrzygnięcia. Kucie jest niezbędne w użytkowaniu sportowym konia, nadaje kopytu funkcję ochronną. Z drugiej strony, podkova zaburza prawidłową pracę puszkii kopytowej, przyczyniając się do jej stopniowej deformacji. Uważa się, że jednym z wielu negatywnych skutków kucia jest zmniejszenie krwioobiegu w kończynach.

Tekst i termogramy: Maria Soroko

### Wady i zalety kucia

Kopyto jest specyficzną strukturą anatomiczną, w skład którego wchodzi puszka rogowa oraz kość kopytowa. Głównym zadaniem kopyta jest ochrona wewnętrznych struktur kończyny przed uszkodzeniami oraz przed wstrząsami powstałymi podczas ruchu.

Zewnętrzna warstwa kopyta – puszka rogowa jest zbudowana z trzech elementów rogowych: ściany, podeszwy oraz strzałki rogowej. Strukturą odpowiedzialną za produkcję ściany rogowej jest korona kopyta, która znajduje się nad kopytem. Warstwa rogotwórcza łączy kopyto z kością kopytową. Jest ona

silnie unaczyniona, a jej podstawową funkcją jest tworzenie elastycznego rogu podeszwy. Elementem spodniej części kopyta jest również strzałka rogotwórcza wytwarzająca róg strzałki. Strzałka ma kształt trójkątny, jest w tylnej części zakończona zaokrąglonymi piętakami i stanowi „serce kopyta”.

**PATRON RUBRYKI**

**Pawo**



tel./fax (058) 681 88 97  
tel. kom. 0600 082 835  
e-mail: olszewski@stopa.com.pl

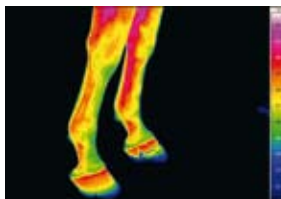
Niepodkute kopyto pracuje prawidłowo, gdy przy zetknięciu z podłożem boczne krawędzie rogu kopytowego w okolicy piętkek rozchodzą się na boki. Wówczas następuje odkształcenie rogu w wyniku ściskania między kością kopytową a podłożem. W tym momencie wkleśła podszwa kopyta słyca się, a ramiona strzałki ulegają elastycznemu wygięciu. Skutkuje to prawidłowym ukrwieniem dolnych części kończyn, kiedy strzałka przy każdym zetknięciu z podłożem pompuje krew w kierunku serca. Mechanizm zapewnia łagodzenie wstrząsów powstałych podczas poruszania się, zapobiegając uszkodzeniu mniej elastycznych części kopyta. Nie bez powodu mówi się, że „koń ma 5 serc”.

W powszechnej opinii panuje przekonanie, że kucie jest niezbędne, ponieważ chroni kopyto przed nadmiernym oraz nieprawidłowym ścieraniem. Podkowa ma też za zadanie zabezpieczać kończynę przed zwiększonym obciążeniem w wyniku intensywnego ruchu konia, np. u koni skokowych czy ujeżdżeniowych. Podkowa zapewnia lepszą przyczepność do podłoża, a co za tym idzie zwiększa bezpieczeństwo konia i jeźdźca na śliskich nawierzchniach. W przypadku braku możliwości uzyskania prawidłowego zrównoważenia kopyta kucie korekcyjne pomaga w powrocie jego prawidłowego balansu.

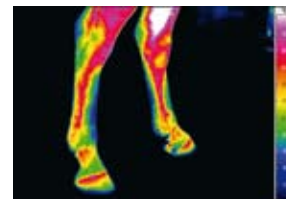
### OBRAZ TERMOGRAFICZNY ZDROWYCH KOŃCZYN

#### Widok boczny i przyśrodkowy na kończynę piersiową i miedniczną

W wielu pracach podjęto próbę określania termograficznego wzorca ukrwienia dolnych części kończyn na wysokości stawu nadgarstkowego/skokowego, kości śródreżca/śródstopia, stawu pęcinoowego, kości pęcinoowej, stawu koronowego i puszki kopytowej. Skóra w tych obszarach ogrzana jest przez powierzchniowo ułożone żyły, które w obrazie termograficznym są cieplejsze od tętnic. Natomiast ciepło oddawane przez głębiej leżące tętnice jest silnie pochłaniane przez tkanki podskórne i skórę. Charakter ułożenia naczyń krwionośnych jest szczególnie dobrze widoczny w boczny i w przyśrodkowy widok na kończynę, ponieważ jest to lokalizacja przebiegu dłoniowych/podeszwowych naczyń krwionośnych. Dlatego termogram boczny i przyśrodkowy kończyny jest najbardziej wiarygodny w kontrolowaniu obiegu krążenia krwi.



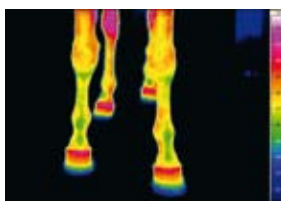
Termogram 2. Dolna część zdrowych kończyn piersiowych. Widok na prawą kończynę od strony bocznej i na lewą kończynę od strony przyśrodkowej. Termogram obu kończyn odzwierciedla wzorzec przebiegu głównych naczyń krwionośnych od: stawu nadgarstkowego, kości śródreżca, stawu pęcinoowego oraz korony kopyta.



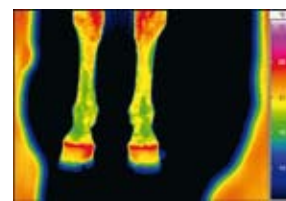
Termogram 3. Dolna część zdrowych kończyn miednicznych. Widok na prawą kończynę piersiową od strony bocznej i na lewą kończynę od strony przyśrodkowej. Termogram obu kończyn odzwierciedla wzorzec przebiegu głównych naczyń krwionośnych od: stawu skokowego, kości śródstopia, stawu pęcinoowego oraz korony kopyta.

#### Widok grzbietowy na kończynę piersiową i miedniczną

Symetryczność rozkładu temperatur dolnych części kończyn piersiowych i miednicznych od stawu nadgarstkowego/skokowego do kopyta można dostrzec w grzbietowym widoku na kończynę. Ujęcie to obrazuje przebieg ścięgien prostowników kończyn. W kończynie piersiowej, na odcinku stawu nadgarstkowego – kości koronowej i kopytowej przebiega pasmo ścięgna mięśnia prostownika wspólnego palców. Natomiast w kończynie miednicznej na odcinku stawu skokowego do kości kopytowej przebiega ścięgno mięśnia prostownika długiego palców. W dalszej części kończyn piersiowych i miednicznych najwyższą temperaturę wykazuje korona kopyta. Jest to struktura bardzo mocno ukrwiona przez naczynia krwionośne, ponieważ odbywa się tu produkcja komórek rogowych. Od korony kopyta temperatura stopniowo maleje, zbliżając się stopniowo w dół w kierunku brzegu podszwy.



Termogram 4. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej. Najwyższą temperaturę posiada korona kopyta.



Termogram 5. Dolna część kończyn miednicznych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej. Najwyższą temperaturę posiada korona kopyta.

#### Widok dłoniowy/podeszwowy na kończynę piersiową i miedniczną

Dłoniowy widok na kończynę obrazuje przebieg ścięgien zginaczy kończyn piersiowych i miednicznych. Na odcinku stawu nadgarstkowego/skokowego przebiega główne pasmo ścięgna mięśnia zginacza powierzchniowego idącego do kości pęcinoowej i koronowej oraz leżące głębiej ścięgno zginacza głębokiego palców łączące się z kością kopytową. Piętka kopyta wykazują najwyższą temperaturę w dolnej części kończyny z powodu braku sierści oraz rozbudowanych naczyń krwionośnych w tej okolicy.



Termogram 6. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony dłoniowej. Najwyższą temperaturę stanowi piętka kopyta.



Termogram 7. Dolna część kończyn miednicznych. Widok na obie kończyny od strony dłoniowej. Najwyższą temperaturę stanowi piętka kopyta.

Przeciwnicy kucia uważają, że zakładanie podków przynosi jedynie negatywne skutki, które rzutują na zdrowie całego aparatu ruchu konia. Dodatkowo kuty koń ma słaby kontakt z podłożem, a metalowa podkwa podczas poruszania się wywołuje niepożądane wstrząsy, które przyczyniają się do deformacji kości oraz chrząstki kopytowej. Może to również przyczynić się do zwyrodnienia stawów i zaburzeń prawidłowej pracy mięśni i ścięgien. Kucie przyczynia się również do stopniowej deformacji kopyta, poprzez zmniejszanie puszki kopytowej. Dzieje się tak, ponieważ podkwa, jako sztywny element, wstrzymuje naturalną mechanikę pracy kopyta, zmniejszając powierzchnię strzałki, a w rezultacie osłabiając krążenie dolnych części kończyn. W konsekwencji wstrzymuje podstawowy przebieg procesów metabolicznych, co skutkuje osłabieniem rogu kopytowego. Kopyta stają się bardziej podatne na łamanie i na strzępienie. Zaburzenie przepływu krwi rzutuje na osłabienie pracy ścięgien i stawów, zwiększając ich podatność na częstsze kontuzje.

Jednym ze sposobów zobrazowania ukrwienia dolnych części kończyn u podkutych koni jest termografia. Jest to technika polegająca na odczytywaniu powierzchniowego rozkładu temperatur badanego obszaru ciała. Nośnikiem informacji o temperaturze jest promieniowanie podczerwone, emitowane przez ciało. Działanie kamery opiera się na odczytywaniu poziomu emitowanego ciepła z badanej powierzchni, odzwierciedlając zmniejszony lub zwiększony przepływ krwi w danym obszarze, co może świadczyć o lokalnym niedokrwieniu lub stanie zapalnym. Technika ta jest nieinwazyjna i bezpieczna dla badanego zwierzęcia.

## Obraz termograficzny zdrowego konia

Badania termograficzne są wykorzystywane do pomiaru rozkładu temperatury na powierzchni ciała konia. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że zdrowy koń w spoczynku posiada najniższe temperatury w okolicach dolnych części kończyn: pęciny, stawu pęciny, na kościach śródrezcza/śródstopia, stawie nadgarstkowym/skokowym. W innym opracowaniu wskazano najniższe temperatury w dolnych częściach kończyn od stawu nadgarstkowego/skokowego do kopyta.

Najniższa powierzchniowa temperatura dolnych części kończyn piersiowych i miednicznych związana jest z budową anatomiczną konia. Mięśnie prostowniki i zginacze palców na wysokości stawu nadgarstkowego/skokowego przechodzą w długie pasma ścięgien, mając swoje przyczepy do poszczególnych kości palców. Ściągana, w przeciwieństwie do tkanki mięśniowej, charakteryzują się bardzo niskim stopniem ukrwienia, co w konsekwencji wydłuża czas ich rehabilitacji.

## Wpływ kucia na krążenie

Badania własne, przeprowadzone na podkutych koniach sportowych i rekreacyjnych, ujawniły przypadki, w których kończyny piersiowe i miedniczne jednoznacznie wykazały zanik motoryki pracy głównych naczyń krwionośnych. Przykłady termogramów nr 8-13 pokazują obrazy podkutych kończyn piersiowych i miednicznych dwóch koni, natomiast termogramy nr 14-16 są przykładem konia podkutego na przód.

Termogramy nr 8-13 wykazały zanik pracy układu krwionośnego od stawu nadgarstkowego

w kończynie piersiowej i od stawu skokowego w kończynie miednicznej do puszki kopytowej. Kończyny w widoku bocznym i przyśrodkowym (termogramy 8, 11, 14) wykazują minimalną motorykę głównych naczyń krwionośnych. Od strony grzbietowej kończyny brak jest też widocznej korony kopyta, która jedynie poprzez ukrwienie warunkuje prawidłową produkcję rogu kopytowego (termogramy 8, 9, 12, 15). Od strony dłoniowej piętka wykazuje słabe ukrwienie, co jest przedstawione na termogramach 10, 13, 16.

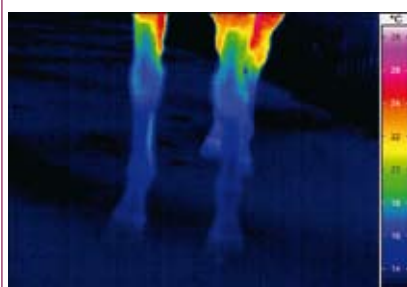
W innych badaniach wykazano, że zmniejszone krążenie dolnych części kończyn jest zależne od temperatury otoczenia. W pracy zbadano rozkład temperatur zdrowej kończyny w różnych temperaturach otoczenia. Kończyny miedniczne i piersiowe były badane od stawu nadgarstkowego/skokowego do kopyta. Bliższe odcinki dolnej części kończyn (powyżej stawu nadgarstkowego/skokowego) wykazały zwiększoną rezystencję na zmianę temperatur.

Natomiast dalsze odcinki dolnej części kończyny piersiowej i miednicznej (od stawu nadgarstkowego/skokowego) wykazały dużą podatność na zmianę temperatury otoczenia.

Przy znacznie obniżonej temperaturze otoczenia, krążenie w dalszych odcinkach kończyn piersiowych i miednicznych jest znacznie zminimalizowane, aby utrzymać stałą wewnętrzną temperaturę.

Na podstawie przykładowych termogramów można wywnioskować, że podkwa może ograniczać prawidłową pracę puszki kopytowej. Strzałka kopyta traci swoją funkcję pompowania krwi, co skutkuje pogorszeniem ukrwienia całej dolnej części kończyny. W ostatecznym

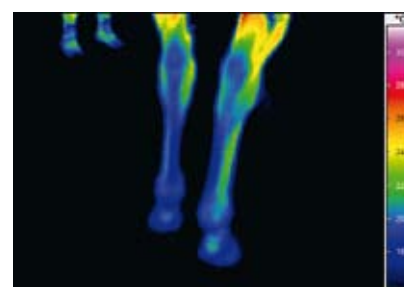
## Przykład konia numer 1



Termogram 8. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej.



Termogram 9. Dolna część kończyn miednicznych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej.



Termogram 10. Dolna część kończyn miednicznych. Widok na obie kończyny od strony podeszwowej.

## Przykład konia numer 2



Termogram 11. Dolna część zdrowych kończyn piersiowych. Widok na prawą kończynę od strony przyśrodkowej i na lewą kończynę od strony bocznej.

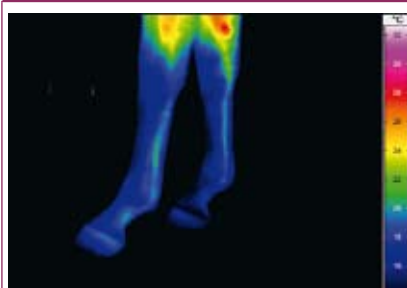


Termogram 12. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej.



Termogram 13. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony dłoniowej.

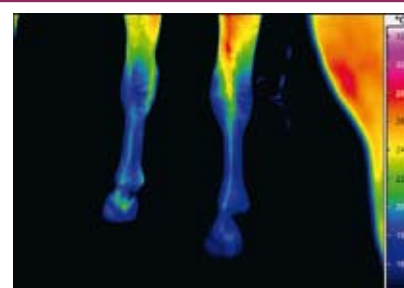
## Przykład konia numer 3



Termogram 14. Dolna część zdrowych kończyn piersiowych. Widok na prawą kończynę od strony przyśrodkowej i na lewą kończynę od strony bocznej.



Termogram 15. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony grzbietowej.



Termogram 16. Dolna część kończyn piersiowych. Widok na obie kończyny od strony dłoniowej.

efekcie rzutuje to negatywnie na cały układ krążenia.

Przedstawione badanie wyraźnie wskazuje, jak ważna jest opieka nad zdrowiem kończyn koni. Ingerencja człowieka w naturalność konia nie zawsze jest dobra, ale może mieć oczywiście swoje uzasadnienie, jednak po dłuższym czasie zaobserwować można negatywne konsekwencje. Ustalenie jednoznacznej odpowiedzi wymaga

przeprowadzenia badań uwzględniających możliwą korelację między zmianą kształtu kopyta a długością noszenia podkówek; typ kucia; przerwy w noszeniu podkówek i częstość rozczyszczania kopyt. Ważne jest, aby badania były wykonywane w temperaturze pokojowej ( $\sim 18^{\circ}\text{C}$ ), w celu wyeliminowania mniejszego krążenia w dolnych częściach kończyn z powodu niskiej temperatury otoczenia. ■

— Reklama

