

Irma Wensink, Praktijk Healthy Horse Thermografie

De toepassing van thermografie in de paardenkliniek

Doordat een lichaam warmte uitstraalt kunnen we blessures in beeld brengen die gepaard gaan met een verhoogde of verlaagde warmte-uitstraling op het gebied van bot, kraakbeen, peesweefsel, bursa, huid, bloedvaten en het zenuwstelsel. Beginnende en chronische blessures zijn op eenvoudige wijze in beeld te brengen. Zodra er lichte weefselschade ontstaat wordt er warmte geproduceerd en verandert het thermisch patroon, nog voordat pijn ontstaat.

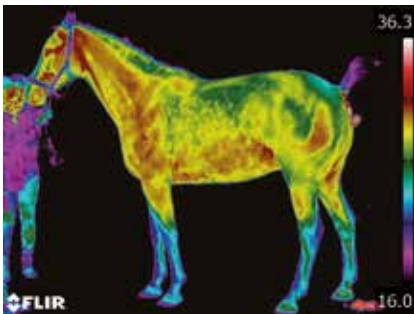
Thermografie is een beeldvormende techniek welke gebruik maakt van een ultragevoelige infraroodcamera.

WAT IS THERMOGRAFIE

Thermografie is een beeldvormende techniek en is net als scintigrafie een fysiologische meetmethode. Er wordt dus andere informatie verkregen dan uit de anatomische beeldvorming zoals echografie, MRI, CT of röntgenologie. Dankzij de doorontwikkelde infraroodcamera's en software wordt deze techniek wereldwijd steeds meer ingezet binnen de veterinaire en humane geneeskunde.



FIGUUR 1: Thermografie is een beeldvormende techniek welke gebruik maakt van een ultragevoelige infrarood camera. De efficiëntie van de nieuwe hooggevoelige apparatuur en doorontwikkelde computersoftware maken het tegenwoordig een waardevol hulpmiddel voor het opsporen van thermische afwijkingen, gekenmerkt door verhogingen of verlagingen in de warmteafgifte van de huidoppervlak van het lichaam.



FIGUUR 2: De infraroodfoto.

HET UITLEZEN VAN EEN INFRAROOD FOTO

Aan de rechterzijde in elke infraroodfoto staat een temperatuurschaal waarin het temperatuurbereik is af te lezen. Aan de kleuren is af te lezen of iets warmer of kouder is. Zo is donkerblauw kouder dan groen, rood warmer dan geel. We stellen de camera zo in dat we blessures met sterk verhoogde doorbloeding, overbelaste spieren en bloedvaten als rode kleur gaan zien en thermische patronen veroorzaakt door zenuwcompressie als koude kleur. Om foutmetingen te voorkomen dient gestandaardiseerd gewerkt te worden volgens een vast protocol. Zonder kennis van zaken is thermografie niet inzetbaar binnen de diagnostiek maar worden er slechts leuke foto's voor aan de muur gecreëerd.

MOGELIJKHEDEN VAN THERMOGRAFIE BIJ MENS EN DIER

Het gebruik van thermografie heeft een waaier aan mogelijkheden en er worden steeds meer toepassingsmogelijkheden ontdekt. Blessures zijn in een zeer vroegtijdig stadium in beeld te brengen en het herstelproces kan gemonitord worden. Ook voor de operatiepatiënt zijn er talloze mogelijkheden. Zo wordt een infraroodcamera boven de operatietafel gemonteerd en kan de chirurg exact zien waar de bloedvaten lopen.

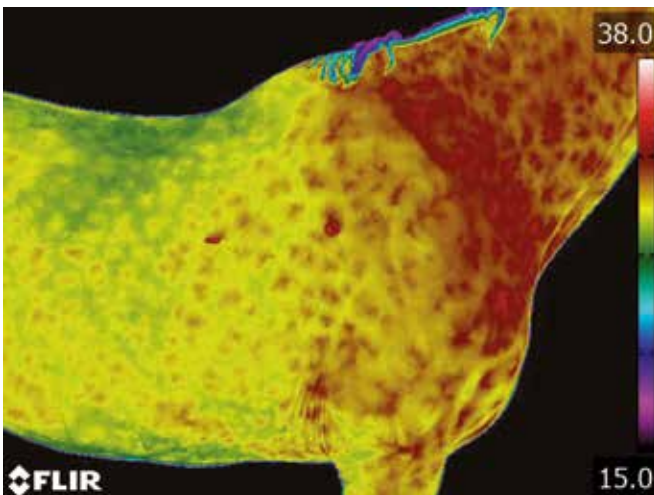
Bij paarden wordt thermografie voornamelijk ingezet bij orthopedie, maar het zou ook een uniek hulpmiddel kunnen zijn bij koliekoperaties met betrekking tot

het opsporen van ischemie. Postoperatief monitoren van wonden is nuttig om te evalueren of huidflappen goed doorbloed zijn en blijven. Oedeemvorming kan bloedvatjes dichtdrukken. Door regelmatig te monitoren kunnen complicaties zoals afsterven van huid vermeden worden. Slecht doorbloede huid krijgt de omgevingstemperatuur. Binnen de humane plastische chirurgie wordt postoperatief monitoren van de huid veel toegepast. Ook kan thermografie een hulpmiddel zijn om een septische of aseptische ontstekingsreactie van elkaar te onderscheiden en hoefbevangenheid te monitoren.

ANATOMISCHE VERSUS FUNCTIONELE BEELDVORMING

Thermografie is als scintigrafie een functionele beeldvorming met weinig anatomisch detail die goed als screeningstechniek kan ingezet worden. Radiologie, echografie en CT zijn anatomische beeldvormingstechnieken die de structuren wél in detail weergeven elk met hun sterke en zwakke eigenschappen. MRI is een combinatie van beide: zowel anatomie als functie (ontstekingsvocht in weke delen en het bot) worden tegelijk in detail weergegeven.

THERMOGRAFIE IS EEN FUNCTIONELE BEELDVORMING EN ECHO, RÖNTGEN EN MRI BRENGEN DE ANATOMISCHE SCHADE IN BEELD.



FIGUUR 3: Afwijkend warmtepatroon regio C6-C7.

FIGUUR 4: Het facetgewricht C6-C7 is vergroot en onregelmatig afgelijnd.



THERMOGRAFIE EN HET KLINISCH ONDERZOEK

Thermografie kan zowel vóór (a) als na (b) het klinisch onderzoek van de dierenarts ingezet worden.

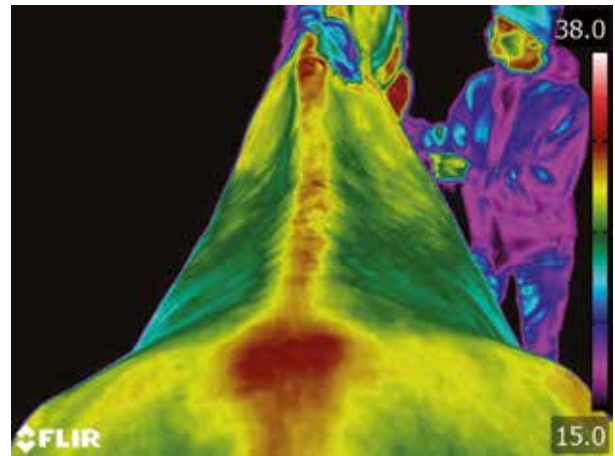
- a. De thermografische resultaten kunnen de clinicus helpen meer aandacht te besteden aan de “oplichtende” gebieden en zo het onderzoek bijsturen.
- b. Wanneer het klinisch onderzoek van een kreupel paard geen of onvoldoende resultaat oplevert, dan kan een thermografisch onderzoek de clinicus heroriënteren en zijn/haar onderzoek eventueel bijsturen.

Maar evengoed kan de thermografische bevinding dienen als bevestiging van het klinisch onderzoek. Zo is thermografie in staat om te differentiëren tussen vasculaire, neurovasculaire, musculaire of skeletproblemen. Bij een zorgvuldig uitgevoerd thermografisch onderzoek kunnen zelfs pijnpunten in beeld gebracht worden vóór het verschijnen van klinische symptomen.

Casestudie

Een eigenaar bied een 7 jarige KWPN merrie aan met vage klachten, veel spanning met rijden, bokken. Wil linksachter (LIA) niet

FIGUUR 5: Afwijkend warmtepatroon regio tuber sacrale (onderzoek iliosacraalgewricht aanbevolen).



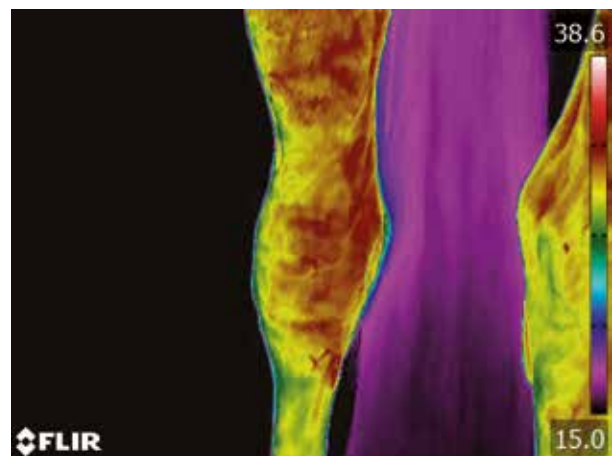
FIGUUR 6: Foto rechter iliosacraalgewricht. Iliosacraalgewricht links en rechts matig tot erge periarticulaire veranderingen.



FIGUUR 7: Röntgenfoto rechter tarsus: Matige onscherpheid en onregelmatige dorsomediale belijning van het tarsometatarsaal gewricht met een mix patroon van lyse en sclerose.



FIGUUR 8: Afwijkend warmtepatroon rechter tarsus met horizontale lijnvorming.

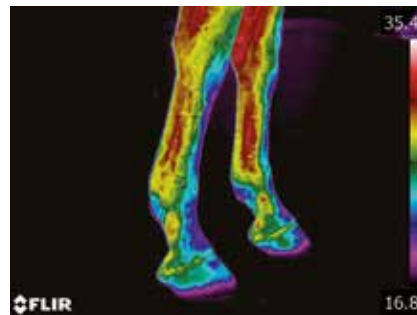
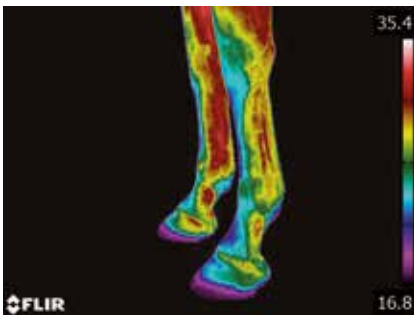




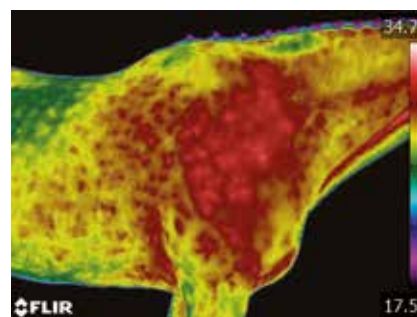
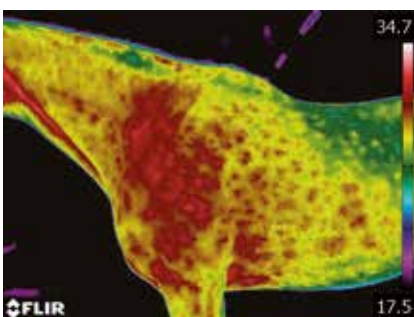
FIGUUR 9: Röntgenfoto linker tarsus
Milde sclerose van het foramen interosseum van het distaal intertarsaal gewricht (DIT).



FIGUUR 10: Infraroodfoto met in rode kleur het warmste gebied weergegeven.
Beide spronggewrichten hebben een afwijkend thermisch patroon. LIA is een hotspot en horizontale lijnvorming aanwezig. REA is horizontale lijnvorming aanwezig. Tevens heeft LIA een groter thermisch patroon met verhoogde warmte-uitstraling, er ontstaat veelal ook een verhoogde doorbloeding in de huid. Het paard liep LIA onregelmatig.



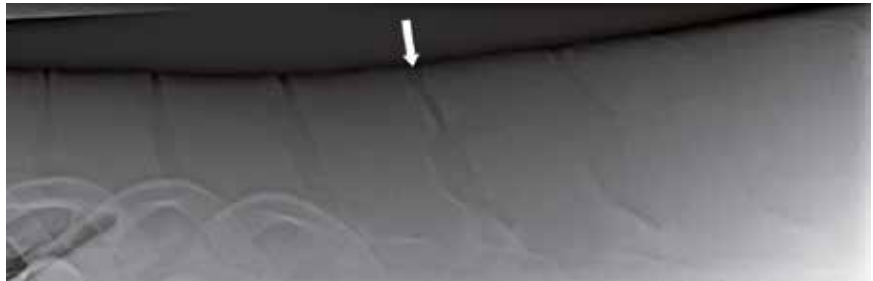
FIGUUR 11-12: Het paard compenseert mogelijk van LIA over de diagonaal naar rechtsvoor (REV) en ontlast waarschijnlijk ook LIV (kreupel 1/5). Mediale zijde REV heeft meer warmte-uitstraling dan de mediale zijde LIV. In REV zou de volgende blessure kunnen ontstaan door "overbelasting". (Thermografie kan ook ingezet worden als blessurepreventie middel).



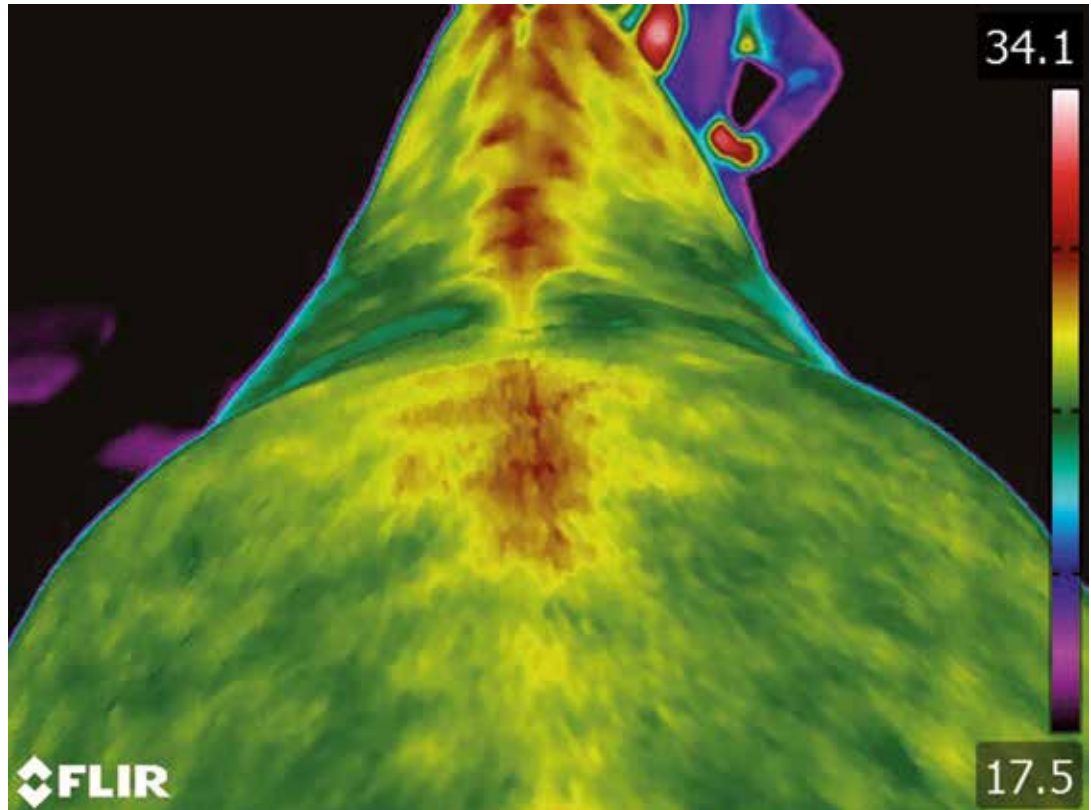
FIGUUR 13-14: Deze thermische patronen met verhoogde warmte-uitstraling in de hals kunnen wijzen op zenuwcompressie (sensorisch).



FIGUUR 15: Rug: lumbaal: Kissing Spines L2-L3.



FIGUUR 16: Verhoogde warmte-uitstraling in het thoracale gebied van de wervelkolom. Ook is zichtbaar dat het zadel naar rechts zakt. Lumbaal is er minder warmte-uitstraling, duidelijk zichtbaar links en rechts in de bespiering naast de wervelkolom. Dit deel houdt het paard vast, veelal veroorzaakt door pijn in dit gebied. En verhoogde warmte-uitstraling regio tuber sacrale (kan veroorzaakt worden door het iliosacraalgewricht).



CONCLUSIE

Deze merrie heeft multiple pijnpunten: Rug, bekkengebied en spronggewrichten zijn hierbij betrokken. LIV werd pijn gelokaliseerd in de voet, maar was bereiden geen prestatieklacht. Na overleg met de eigenaar wordt besloten om eerst en vooral de gekende problemen te behandelen.

DIAGNOSE

- Matige osteoarthrose iliosacraal LI en RE.
- Milde tekenen van spat.
- Milde kissing spines thoracaal en lumbaal.

THERAPIE

- De rug werd behandeld met mesotherapie en lokaal echogeleid t.h.v. de vernauwde interspinale ruimtes.
- De sprongen werden distaal intertarsaal en tarsometatarsaal behandeld.

- Het bekken werd echogeleid behandeld via craniaal en caudaal. Een maand later werd via telefonisch contact vernomen dat de prestatieklacht ‘aanwezig tijdens het rijden’ verdwenen was.

Met dank aan EquiSound, Medisch Centrum voor Paarden voor het onderzoek, de röntgenfoto's en echobeelden. ●