



Het gebruik van thermografie binnen de diergeneeskunde

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. Thermografie is een contactloze methode om de sympathische vasomotorische huidrespons, ontsteking of vasculaire huid perfusie weer te geven. Niet alleen op veterinair gebied maar ook in Nederlandse ziekenhuizen wordt medische thermografie met succes toegepast.

Breed inzetbaar

Binnen de veterinaire thermografie kan de infraroodcamera zeer breed ingezet worden. Denk hierbij aan alles wat een temperatuurverschil produceert. Van zadelpasvormproblemen tot het opvolgen van een herstelproces van een peesblessure na de laatste controle echo, zeer nuttig tijdens de opbouw van de training na een blessure om terugval te voorkomen.

Onderscheid is te maken tussen een septische en aseptische ontsteking. Controle op huiddoorbloeding bij chirurgische wonden om direct in te kunnen grijpen bij slechte tot geen doorbloeding. Temperatuurverhoging of klauwproblemen detecteren bij dieren die in een koppel gehouden worden. Zomaar even een paar voorbeelden. Thermografie heeft ongekende mogelijkheden.

De infraroodcamera

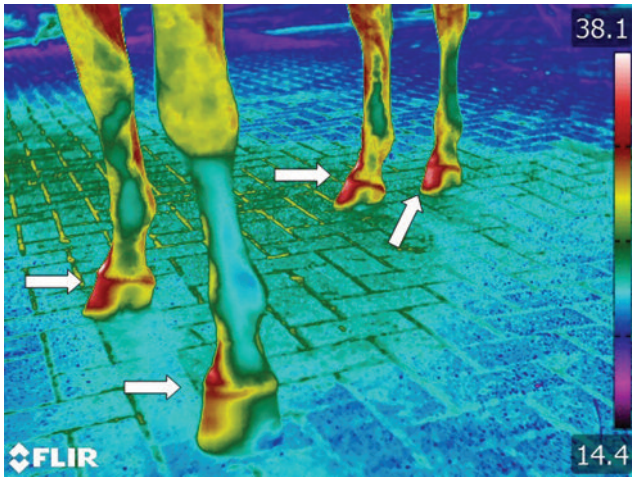
Er wordt gebruik gemaakt van een infraroodcamera waarvan de detector, 'het meetinstrument' aan bepaalde eisen moet voldoen om daadwerkelijk een toegevoegde waarde te kunnen zijn binnen de diagnostiek. Regelmatig zien we dat er ook gebruik gemaakt wordt van infraroodcamera's die niet echt geschikt zijn voor gebruik binnen de veterinaire thermografie. En we zien erg vaak dat de infraroodcamera als fototoestel ingezet wordt en niet als een infraroodcamera. We moeten niet vergeten dat we infraroodstraling meten en kennis van warmteoverdracht is dan ook onontbeerlijk om de kwaliteit te kunnen leveren die noodzakelijk is binnen de diagnostiek. Vooral om juist dat in beeld te brengen wat zonder infraroodcamera niet gediagnosticeerd zou zijn.



De infraroodcamera brengt warmteverschillen in beeld. Hierdoor is het mogelijk om fysiologische veranderingen en metabolische processen in een infraroodfoto zichtbaar te maken.

Infraroodstraling

De detector van de infraroodcamera meet de hoeveelheid infraroodstraling die op de detector valt en zet dit om in een kleurenfoto. Aan de hand van de waarden die u invoert in de infraroodcamera worden de temperatuurberekeningen gemaakt. Daarnaast meten we niet alleen de straling die van het dier afkomt. We meten ook de straling die de omgeving uitstraalt. Ook tocht heeft invloed op de meting echter dit laatste is goed herkenbaar in de infraroodfoto. Alles boven het absolute nulpunt straalt infrarood uit. Dit maakt dat de persoon achter de infraroodcamera kennis moet hebben van het gedrag van infraroodstraling en warmteoverdracht. Is deze kennis niet aanwezig dan zullen er vele artefacten ontstaan in de infraroodfoto.



Vorbereiding van de patiënt: Dit paard heeft niet lang genoeg voorafgaand aan het thermografisch onderzoek binnen gestaan. Artefact: invloed van opwarming van de zon. Op 4 hoeven hetzelfde warmtepatroon geeft stof tot nadenken! Doordat thermografie een fysiologische meetmethode is zijn alle gemaakte infraroodfoto's niet bruikbaar voor een betrouwbare interpretatie.

Artefacten

Is dat erg? Ja, deze artefacten kunnen de gehele infraroodfoto onbruikbaar maken voor interpretatie of zelfs alle gemaakte infraroodfoto's van dat dier op dat moment gemaakt.

En nog erger... er kunnen verkeerde conclusies getrokken worden uit de infraroodfoto indien het thermografisch onderzoek niet correct is uitgevoerd. Waardoor thermografie zelfs ongeloofwaardig wordt. Artefacten zijn redelijk goed te herkennen.

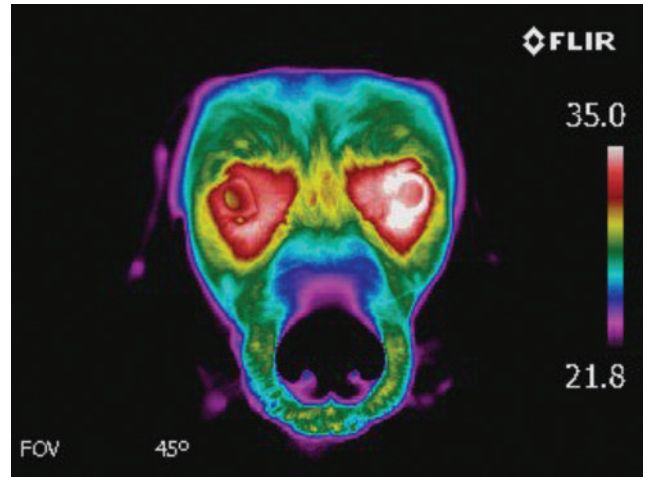
Een aantal punten zijn erg belangrijk binnen de thermografie om artefacten te voorkomen en een betrouwbare meting te realiseren:

1. Vorbereiding van de patiënt (de eigenaar ontvangt vooraf een lijstje met instructies met betrekking tot het verkrijgen van betrouwbare meetwaarden).
2. Camera correct ingesteld.
3. Een onderzoeksruimte geschikt voor thermografisch onderzoek.
4. Gestandaardiseerd werken volgens een vast protocol.

Indien deze 4 punten correct uitgevoerd worden zijn er ongekende mogelijkheden voor thermografie als diagnostisch hulpmiddel op veterinair vakgebied.

De infraroodfoto

Aan de rechterzijde in de infraroodfoto staat een temperatuurschaal. Er is een onder en boven temperatuur weergegeven. Met daartussen de kleuren die we gebruiken tijdens het beoordelen van een foto. De kleuren zijn een weergave van de temperatuurverschillen in de infraroodfoto.



Dit is een hond met een probleem aan zijn linkeroog. De camera is zo ingesteld dat de kleuren oplopen van zwart (koudst) naar wit (warmst).

Bij het uitlezen van een infraroodfoto letten we op temperatuurverschillen. Een locatie gerelateerd aan een pathologie kan dus te koud of te warm zijn.

Waarom thermografie

De klinische waarde van thermografie is een aanvulling op het klinisch onderzoek door het opsporen van de probleemlocaties, waardoor veelal sneller een juiste diagnosevorming gemaakt kan worden. Dit door een beter onderscheid te kunnen maken in differentiaal diagnoses zoals tussen neurovasculaire en vasculaire problemen, spier en skelet gerelateerd letsel en andere abnormaliteiten. Indien de thermische abnormaliteiten zorgvuldig zijn geëvalueerd, kan een diagnose in een vroeg stadium gemaakt worden. Zelfs voor het verschijnen van de klinische symptomen.

Case studie

12 jarige ruin

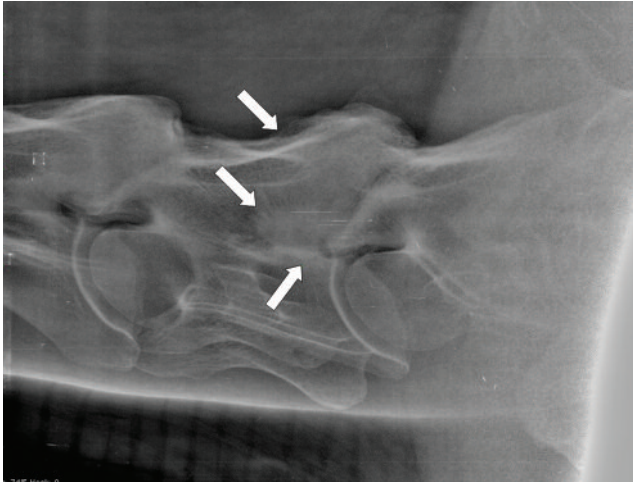
Opleidingsniveau: ZZ dressuur

Reden thermografie: Prestatieverlies.

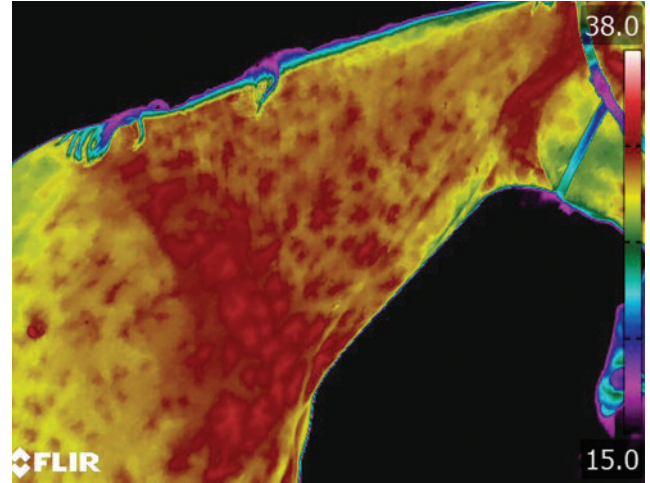
Minder verruiming vanuit het voorbeen, bespiering in de rug verminderd.

Het thermografisch onderzoek is aan huis in een tochtvrije stal uitgevoerd. Het 1e diergeneeskundig onderzoek en behandeling heeft 10 dagen na het thermografisch onderzoek plaatsgevonden op EquiSound, Medisch Centrum voor Paarden in België.

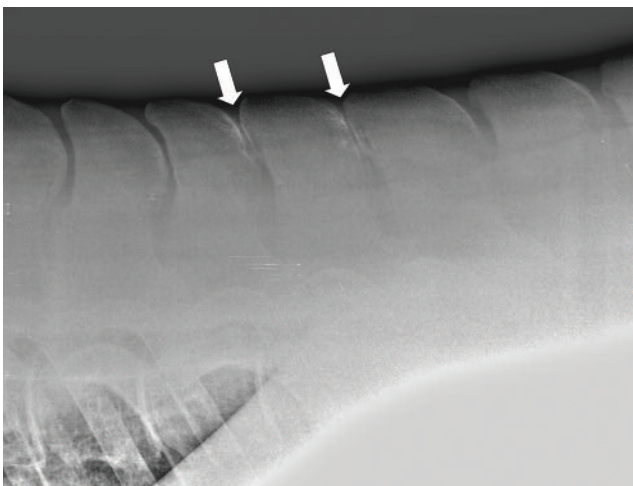
- ▶ **Verkorte uitslag van het 1e diergeneeskundig onderzoek bij EquiSound, 10 dagen na het thermografisch onderzoek**
Klinisch onderzoek: Rug: flexie, lateroflexie en extensie van thoracolumbale en lumbosacrale overgang: erg beperkte range of motion thoracolumbaal: Het paard wil de rug niet strekken of plooiën. Hals: beperkte lateroflexie
Beweging: Niet kreupel gezien op rechte lijn, harde en zachte volte. Buigproeven negatief.



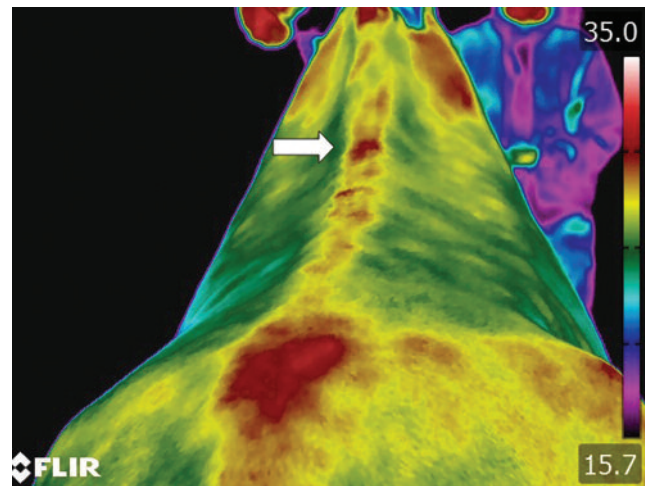
Het facetgewricht C6-C7 is vergroot en onregelmatig afgelijnd.



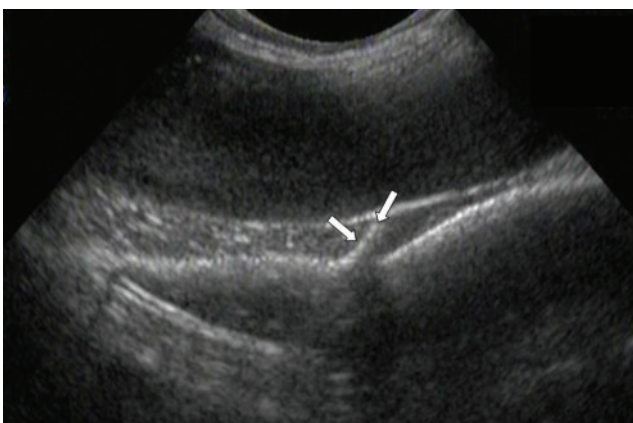
Afwijkend warmtepatroon regio C6-C7.



Röntgenfoto: Thoracolumbaal: kissing spines T17-18 en T18-L1 met matig tot erge lyse en sclerose van de cortices. Tevens is het advies gegeven de zadelpasvorm te laten optimaliseren.



Afwijkende warmtepatronen aanwezig aan weerszijde van de schoft (betekent controle zadel!), hotspots en warmtepatroon in/over de wervelkolom gelegen (thoracaal en lumbaal) en warmtepatroon regio tuber sacrale (iliosacraalgewricht?). Bij pijl maximaal een 0,5 cm ruimte tussen zadel en rug (onbelast!!). Op deze locatie zijn nog geen afwijkingen te zien op de röntgenfoto wat kan wijzen op een verhoogde warmte-uitstraling door weefselschade van bijvoorbeeld de huid en/of supraspinous ligament.



Echografisch onderzoek bekken

Iliosacraalgewricht links en rechts: matig tot erge periarticulaire veranderingen. Foto: Rechter iliosacraalgewricht.

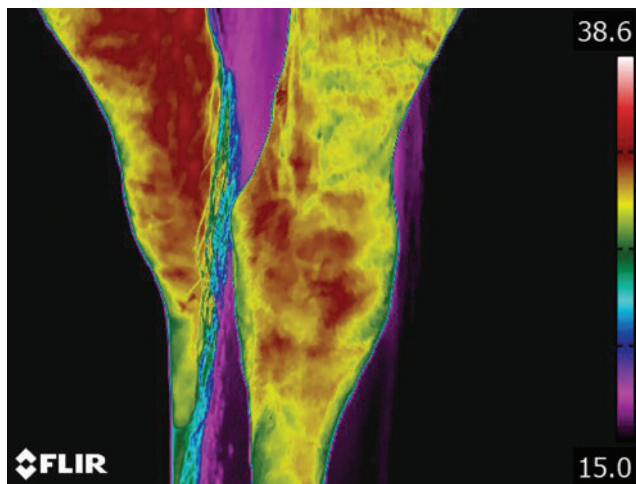
Met dank aan EquiSound, Medisch Centrum voor Paarden voor de röntgenfoto's en echo. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: www.dier-en-arts.nl > Tijdschrift Online of scan de onderstaande QR-code

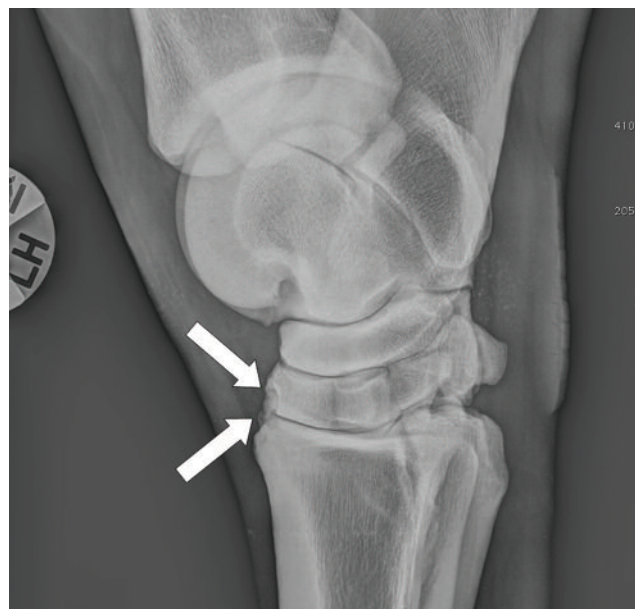


Tijdens een 2e controle bij EquiSound ongeveer 4 maanden later

Linksachter onregelmatig. Beide spronggewrichten worden behandeld. Zie bevindingen beschreven bij de röntgenfoto's. Het afwijkende warmtepatroon was 4 maanden eerder al detecteerbaar toen het paard nog geen kreupelheid toonde! Vroegdiagnose is onder andere de toegevoegde waarde van thermografie.



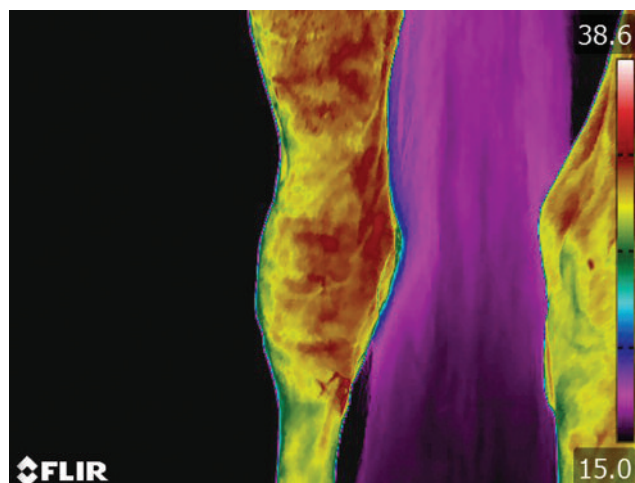
Afwijkend warmtepatroon linker tarsus.



Linker tarsus: Vage dorsale rand van het foramen interosseum van het distaal intertarsaal gewricht (DIT). Matige onscherpe en onregelmatige dorsale en dorsomediale belijning van het tarsometatarsaal (TMT) gewricht met een mix patroon van lyse en sclerose.



Rechter tarsus: Matige onscherpe en onregelmatige dorsomediale belijning van het TMT gewricht met een mix patroon van lyse en sclerose.



Afwijkend warmtepatroon rechter tarsus.

Interpretatiecursus Veterinaire Thermografie 16 t/m 20 april 2018 in Epe

Sprekers: prof. dr. Ram Purohit DVM, dr. Tracy Turner DVM, dr. Kimberly Henneman DVM, Irma Wensink
Voor het volledige programma en online inschrijven: www.thermografie-centrum.nl/courses
Voor vragen: irma.wensink@thermografie-nl.com

PERSBERICHT