

Hartslagmeters: Speeltje of nuttig hulpmiddel?

Op maandag 8 februari demonstreerde Carolien Munsters van NHB Deurne tijdens het KNHS Trainersplatform in Ermelo het gebruik van een hartslagmeter tijdens een springtraining en zij werd hierbij wat betreft de techniek ondersteund door Cees van Beckhoven. Terwijl paard en ruiter rustig hun werk deden, was voor de toeschouwers de hartslag van de ruiter en van het paard 'on line' op het scherm te volgen. Al snel bleek dat meerdere sprongen achtereen, zoals in een parcours bij het paard, een duidelijk hogere hartslag te zien gaf dan een enkele sprong. Ook bleek dat versnellingen een goed zichtbaar effect op de hartslagfrequentie hebben. De vraag die bij bekende coaches/trainers als Rob Ehrens en Sven Harmsen leefde was 'wat kan ik daar nu mee in de training van onze topatleten?'



Om deze vraag zinvol te kunnen beantwoorden is het goed om eerst wat dieper in te gaan op dit onderwerp.

Hoe werkt een hartslagmeter?

Het hart pompt omdat het wordt aangestuurd door hele kleine elektrische signalen, die komen vanuit de zenuwknopen in het hart. Deze kleine elektrische signalen kunnen worden opgepikt door elektroden die op de huid zitten en de daarbij behorende verwerkingsapparatuur (een electrocardiograaf, ook wel ECG apparaat genoemd).

Wanneer men, omdat het gezonde paarden betreft, niet zozeer in de exacte vorm van het ECG van iedere hartslag geïnteresseerd is, maar wel in de frequentie waarmee deze optreden, dan kan volstaan worden met een eenvoudiger apparaatje (bijvoorbeeld de Polar®). Deze set bestaat uit twee elektroden die onder het zadel en de singel worden geplaatst (foto) en een zendertje dat voor het zadel zit. De ruiter draagt een bijbehorend polshorloge waarop de hartslagfrequentie kan worden afgelezen, maar ook in het geheugen van dat apparaatje kan worden opgeslagen en later in een computer kan worden uitgelezen (eventueel samen met GPS gegevens). De moderne elektroden, die onder het zadel en de

singel moeten, zijn zo dun dat het paard er helemaal geen last van ondervindt.

Invloeden hartslag

De hartslag van een paard wordt beïnvloed door een aantal factoren:

- werkelijke arbeid (als het paard harder loopt wordt de hartslag hoger);
- opwinding (als het paard nerveus of opgewonden is, wordt de hartslag hoger, ook als het paard rustig staat);
- ziekte van het lichaam (kreupelheid, spierprobleem, koliek);
- ziekten van het hart.

Ziekten van het hart zelf spelen bij gezonde paarden vrijwel nooit een rol en dus nemen we alleen de eerste drie even wat nader onder de loep. Als een paard (of mens) arbeid verricht, is er in de weefsels meer zuurstof nodig, daarom zal er meer bloed rondgepompt moeten worden en zal de hartslagfrequentie dus toenemen. Als een paard opgewonden is zal het zenuwstelsel ook een signaal aan het hart afgeven en de hartslag zal dus stijgen.

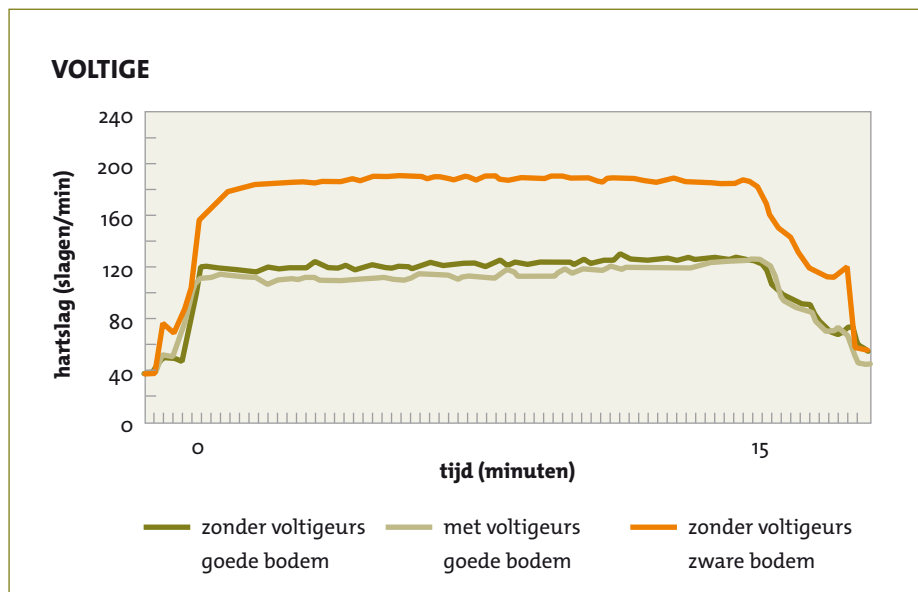
Hartslag en loopsnelheid

Er is een direct verband (lineaire relatie) tussen hartslag en loopsnelheid. Hoe harder het paard loopt, hoe hoger de hartslag wordt.

Op een bepaald moment kan de hartslag niet hoger (meestal ligt het maximum tussen de 200 en 240 slagen per minuut) en kan de snelheid nog iets toenemen, zonder dat de hartslagfrequentie verder verhoogt. Op dat moment ontstaat er een gebrek aan zuurstof en zal het lichaam ook onvoldoende zuurstof naar de spieren kunnen brengen. Er treedt dan melkzuurvorming op, omdat het lichaam bij gebrek aan zuurstof overstapt op een verbranding zonder zuurstof waarbij melkzuur (lactaat) vrijkomt. Dit melkzuur komt vanuit de spieren ook in de bloedsomloop en kan daar gemeten worden. Hiervoor moet echter bloed afgenomen worden en dat is niet altijd mogelijk of wenselijk.

Wat kunnen we met hartslagmeting?

Als de hartslag altijd tijdens het werk wordt gemeten, valt het direct op wanneer de hartslag bijvoorbeeld in stap al hoger is dan normaal. Dit kan enerzijds een aanwijzing zijn dat het paard opgewonden is, maar anderzijds ook een aanwijzing zijn voor bijvoorbeeld stijfheid of pijn. Wanneer de hartslagfrequentie wordt gemeten tijdens een standaard



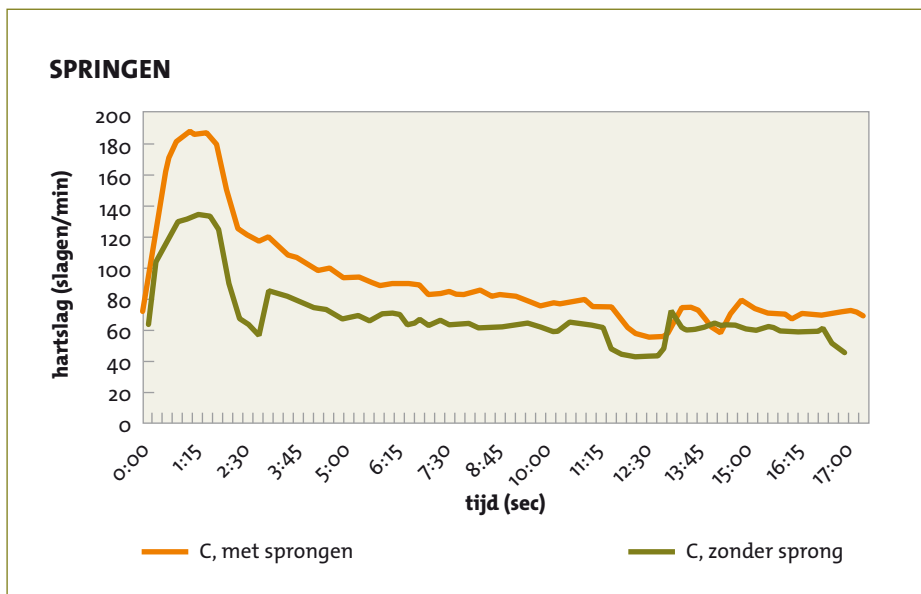
Hartslagfrequentie van een voltigepaard; een toelichting op de grafiek staat in de tekst onder het kopje praktijkvoorbeelden..

hoeveelheid werk, bijvoorbeeld tijdens het springen van een springparcours of het rond galopperen van een renbaan, dan kan, wanneer precies dezelfde arbeid na enkele weken training weer wordt gevraagd, gekeken worden of de gemiddelde hartslag lager is (conditie is

verbeterd) of hoger is (conditie is verslechterd). Natuurlijk moeten daarbij wel enkele omgevingsfactoren in het oog gehouden worden. Als er bijvoorbeeld een luchtballon boven de renbaan omlaag komt, zal het paard daarop reageren en de hartslag omhoog gaan. Als het



Carolien Munsters van NHB Deurne demonstreerde tijdens het KNHS Trainersplatform in Ermelo samen met Mans Buurman het gebruik van een hartslagmeter tijdens een springtraining en zij werd hierbij wat betreft de techniek ondersteund door Cees van Beckhoven. De hartslagen van ruiter en paard waren 'live' te volgen op een groot scherm.



plotseling veel warmer of kouder is, zal dit ook van invloed zijn op de hoeveelheid inspanning die moet worden geleverd.

Praktijkvoorbeelden

Om te laten zien dat zoiets in de praktijk echt werkt, volgt hier een voorbeeld over ervaren voltigepaarden en over het springen van een parcours. In de voltige was een aantal jaren geleden de vraag of het rondgalopperen met soms wel drie voltigeurs op de rug niet te zwaar was. Er zijn acht paarden getest en op de vorige pagina staat een plaatje van de hartslagfrequentie uitdraai van één van die paarden. Ieder paard en dus ook dit paard heeft drie keer, steeds met enkele dagen ertussen, na een gestandaardiseerde ‘warming up’ gedurende 15 minuten aan de longe gegaloppeerd in wedstrijdtempo. Het voordeel van ervaren voltigepaarden is dat die doorgaans rustig zijn en dat opwinding hier dus nauwelijks een rol speelt. De groene lijn is op het moment dat het paard 15 minuten rond galoppeerde zonder voltigeurs op een goede bodem. De grijze lijn is de hartslagfrequentie toen het paard rond galoppeerde met één tot drie voltigeurs in een wedstrijdproef en de oranje lijn is 15 minuten galopperen zonder voltigeurs op een zware zandbodem. Bij de andere paarden zagen de grafieken er vergelijkbaar uit en dit onderzoek maakte duidelijk dat voor een ervaren voltigepaard met of zonder

voltigeurs gedurende 15 minuten galopperen geen probleem is, maar dat de zwaarte van de bodem (mul zand of een goede manegebodem) wél heel veel invloed heeft. Bij zorgvuldig kijken valt wel op dat de groene lijn (zonder voltigeurs) zelfs iets hoger is dan de grijze lijn (met voltigeurs). Toen we de video’s die tijdens iedere proef gemaakt waren opnieuw bekeken, was duidelijk dat de paarden die netjes bijgezet rondgaloppeerden zonder voltigeurs af en toe opzij keken om te zien waarom er niemand op hun rug sprong. Hier speelde dus waarschijnlijk toch een klein beetje onrust een rol.

Een tweede voorbeeld was een onderzoek om te zien hoeveel invloed hindernissen hebben op de hartslagfrequentie (als maat voor de inspanning). Hierboven een voorbeeld van paard C dat tweemaal met enkele dagen ertussen hetzelfde parcoursje heeft gelopen. In het groen de hartslag tijdens het rondje waarbij de balken uit iedere hindernis waren verwijderd en in oranje de ronde waarbij er wel balken op de lepels waren gelegd. Verder waren alle omstandigheden volledig identiek. Het paard werd door dezelfde ruiter gereden, het parcoursje werd in dezelfde tijd afgelegd (ruim twee minuten) en het was ongeveer dezelfde buitentemperatuur. Het is duidelijk dat niet alleen het rondgaan met echte (kleine) hindernissen veel zwaarder is dan zonder hindernissen, maar ook dat het herstel

daarna langer duurt. Bij de andere zeven paarden werd eenzelfde beeld gevonden.

Toepassen in de praktijk

Er zijn zowel in ons land als ook internationaal veel onderzoeken gedaan waarin gebruik is gemaakt van hartslagfrequentie. Uit al deze onderzoeken blijkt dat de hartslagfrequentie een goede afspiegeling is van de hoeveelheid inspanning die het een paard kost om een bepaalde opgelegde hoeveelheid arbeid uit te voeren, mits rekening wordt gehouden met omgevingsfactoren. In de endurance wordt al vele jaren door ruiters op allerlei niveau met een hartslagmeter gereden, zowel tijdens de training als tijdens wedstrijden en dit is ook toegestaan. De hartslagmeter moet alleen worden afgenomen wanneer het paard door een wedstrijddierenarts wordt gecontroleerd. Ook in de eventingsport wordt er steeds meer met hartslagmeters gewerkt.

Conclusie

Bij de training van paarden is er veel profijt te halen uit het gebruik van hartslagmeters, zowel om het effect van de training te controleren als ook om eventuele afwijkingen (verborgen kreupelheden en andere problemen) in een vroeg stadium te detecteren. Verder kan door middel van een standaard functieproef vastgesteld worden, wanneer er ook een paar keer bloed wordt geprikt, bij welke hartslag het paard melkzuur gaat stapelen (de zogenaamde anaerobe drempel overschrijdt) en dus vermoeid zal raken. ●

Dit artikel werd geschreven door Dr. Marianne Sloet van Oldruitenborgh-



Oosterbaan, dierenarts verbonden aan het Departement Gezondheidszorg Paard, Faculteit Diergeneeskunde Utrecht. Medewerkers van de Faculteit Diergeneeskunde verzorgen regelmatig een bijdrage in PaardenSport. In deze artikelen geven zij een toelichting op een veterinaire onderwerp.