



# Wat kan lichaamsvocht vertellen?

**Honderden monsters van runderen, varkens, schapen en geiten, paarden en gezelschapsdieren worden bij GD dagelijks verwerkt voor klinisch chemisch onderzoek. Wat is klinische chemie? En wat kun je ermee aantonen? We leggen het uit.**

In de klinische chemie wordt er gewerkt met materiaal dat afkomstig is van dieren. Denk hierbij aan bloed, urine, oogvocht en andere soorten lichaamsvocht. Gericht onderzoek op deze materiaaltypes kan inzicht geven in de gezondheid van een dier, bijvoorbeeld of er een infectie of orgaanafwijking is, en of de voorziening van vitamines, mineralen, spoorelementen goed is.

Soms worden op de afdeling klinische chemie ook organen aangeleverd. Dat gebeurt bijvoorbeeld als bij sectie op gestorven dieren een infectieuze oorzaak als doodsoorzaak is uitgesloten, en er aan een te hoog gehalte (zware) metalen wordt gedacht, zoals bij ijzervergiftiging. Door onderzoek op de lever, kan bevestigd worden of dit al dan niet het geval is.

## Hematologie

Hematologie is een specialisme binnen de klinische chemie dat zich bezighoudt met analyses van bloedcellen en de afwijkingen daarvan. De twee belangrijkste soorten bloedcellen zijn de witte bloedcellen (leucocyten) en de rode bloedcellen (erythrocyten). Het bloed wordt onderzocht met een apparaat dat de verschillende bloedcellen automatisch scheidt en vervolgens gaat tellen.

Omdat de bloedcellen in bloedmonsters ouder dan 24 uur vervormen of kapot gaan, kan het apparaat de bloedcellen van ouder bloed moeilijker scheiden. In dat geval kan het bloed, na kleuring van de cellen, worden bekeken onder de micro-

scoop. De herkenning en telling van de cellen gebeurt dan handmatig door een analist.

Het totale beeld dat ontstaat na het tellen van bloedcellen wordt het bloedbeeld genoemd. Afwijkingen in het bloedbeeld kunnen een aanwijzing zijn voor bijvoorbeeld leukemie, chronische infecties en allergische reacties.

## Hormoonbepaling

In het bloed kunnen hormonen worden gemeten, zoals insuline en cortisol. Deze hormonen vertellen iets over de gezondheid van het dier en meten we met name bij paarden. Insuline is nodig voor een goed gebruik van suiker (glucose) in het lichaam. Bij een langdurig te hoog aanbod van suiker worden de cellen 'insuline-resistent'. Dan is er wel verhoogd insuline, maar wordt het suiker niet meer gebruikt. De suiker wordt wel opgenomen, maar is niet meer beschikbaar voor het dier. Cortisol heeft binnen het lichaam veel belangrijke regulerende functies voor bijvoorbeeld het afweersysteem en de vertering van voedsel. Stress kan een aanleiding zijn voor verhoogde waarden.

## Eiwitbepaling

Bij de eiwitbepaling in bloed worden met een capillaire zone elektroforese apparaat (CZE) de eiwitten albumine, alfa-, bèta en gammaglobuline bepaald. Dit apparaat scheidt via een capillair (een soort buisje) dat onder stroom staat eerst de verschillende eiwitten van elkaar, om deze vervolgens te meten. Het eiwitpatroon dat dan ontstaat, en dat per diersoort verschillend is, zegt iets over de gezondheid van een dier. Bijvoorbeeld of het dier een recente ontsteking heeft, of juist langere tijd geleden een infectie heeft gehad.



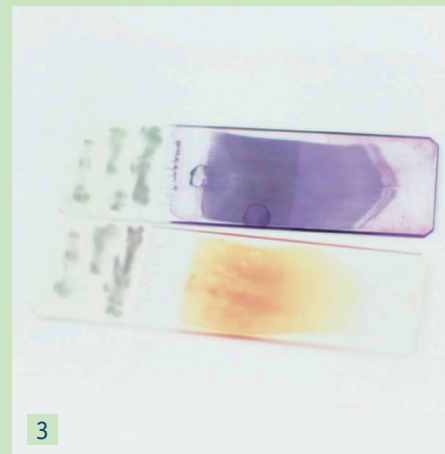
1

*Van bloed of ander lichaamsvocht worden op de afdeling klinische chemie in het algemeen de gehalten van onder meer eiwitten, enzymen en hormonen bepaald.*



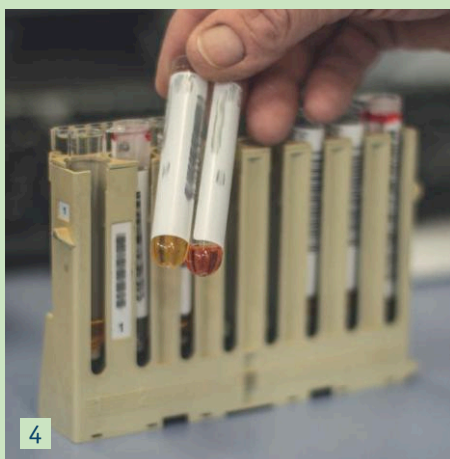
2

*De buisjes bloed die bestemd zijn voor de hematologie zijn voor de labmedewerkers herkenbaar aan de paarse dop.*



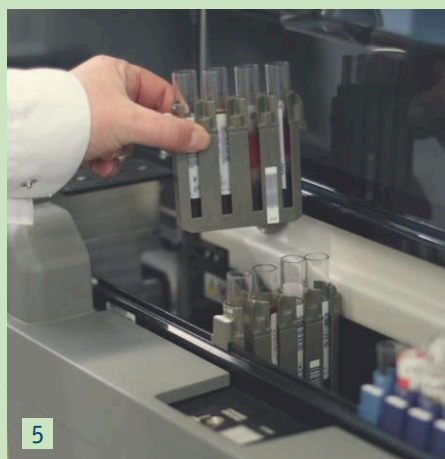
3

*Bloed ouder dan 24 uur wordt, na kleuring van de cellen, op een glaasje bekeken onder de microscoop. Een analist herkent en telt de cellen dan handmatig.*



4

*Voor eiwitonderzoek worden meerdere buisjes met plasma tegelijk in een rekje in het capillaire zone elektroforese apparaat (CZE) geplaatst.*



5

*De snelheid waarop enzymen en substraten met elkaar reageren levert een kleurverandering op, die volautomatisch wordt gemeten met de Synchron.*



6

*Om tankmelk goed te houden tot aan de analyse zit elk in elk buisje een conserveermiddel. Hierdoor krijgt de melk een blauwachtige kleur.*

### Enzymen- en substratenbepaling

Enzymen zijn eiwitten die verantwoordelijk zijn voor het omzetten van stoffen. Dit proces is belangrijk voor het goed functioneren van allerlei organen. De stoffen die door eiwit worden omgezet noemen we substraten. Enzymen en substraten reageren met elkaar. De reactiesnelheid levert een kleurverandering op die we kunnen meten met een volledig automatisch apparaat, de Synchron. De aanwezigheid van enzymen en substraten in het lichaam geven inzicht in gezondheid. Afwijkingen in de waarden van enzymen kunnen wijzen op een ontsteking of (weefsel)schade.

### Mineralencheck

De mineralen in (tank)melk worden gemeten met de ICP-MS. Dit staat voor 'inductief gekoppeld plasma' (ICP), 'gemeten met een massaspectrometer' (MS). Deze MS is erg gevoelig en kan meten tot op een miljoenste deel van een gram. De MS is een selectieve detector, dat wil zeggen dat je deze gericht kunt instellen op het element dat je wilt meten. Bij de Mineralencheck zijn dit de elementen koper, jodium, selenium, zink en sinds kort ook fosfor. Deze elementen geven inzicht in de opname van mineralen bij melkvee, zodat er een uitspraak worden gedaan of er meer of minder gevoerd moet worden.