

Beschrijving van een methode volgens welke de huisarts zijn Sicca-hemometer zelf kan ijken*

DOOR H. J. BRONTS**

De laatste tijd werd ons door enkele huisartsen verzocht hun Sicca-hemometer te ijken. In de gebruiksaanwijzing staat vermeld dat de meter, voordat hij wordt afgeleverd, spectro-fotometrisch is geijkt. De nauwkeurigheid zou liggen onder de drie procent, met een gemiddelde afwijking van een procent. De ijking wordt gegarandeerd binnen de twee procent. Sommige huisartsen twijfelden echter eraan of hun (veelal vrij oude) meters de juiste waarde aangaven. Dit was aanleiding de problematiek van de ijking nader te bestuderen.

Ijking door de huisarts zelf. Wanneer men overweegt een instrument te ijken dan denkt men het eerst aan een instituut of laboratorium, waar men de ijking kan „laten” uitvoeren. Dit stuit bij de Sicca-hemometer op moeilijkheden. Een deel van de mogelijke foutenbronnen ligt namelijk in de werkwijze van degene die de bepaling doet. De ogen kunnen bijvoorbeeld ongeschikt zijn door een teveel aan licht. Is men in de zon of in fel kunstlicht geweest, dan wordt aangeraden gedurende tenminste vijf minuten te adapteren. Bovendien komt het voor dat eenzelfde kleur door verschillende personen anders wordt gezien. Deze laatste fout is uiteraard niet te vermijden. Het leek ons daarom beter dat de huisarts de bepalingen, die noodzakelijk zijn voor de ijking, zelf verricht.

Hoe groot de verschillen kunnen zijn tussen de uitkomsten van twee onderzoekers bleek toen schrijver dezes en een van zijn medewerkers onafhankelijk van elkander het hemoglobinegehalte bepaalden van 40 bloedmonsters. Slechts vijf uitkomsten waren gelijk. Van de overige 35 was 30-maal de uitkomst van de ene onderzoeker hoger dan die van de andere, terwijl in vijf gevallen het omgekeerde het geval was. Dit is volgens de tekenoets significant bij een niveau van vijf procent.

* Dit onderzoek is gezamenlijk uitgevoerd door de afdeling Huisartsgeneeskunde en de afdeling Sociale Geneeskunde van de Rijksuniversiteit te Groningen. Hoofd van de afdeling Huisartsgeneeskunde: Prof. Dr. K. J. van Deen.

** Wetenschappelijk medewerker aan de afdeling Sociale Geneeskunde van de Rijksuniversiteit te Groningen.

Samenvatting. Sommige huisartsen, die het hemoglobinegehalte bepalen met een Sicca-hemometer, twijfelen er aan of hun apparaat nog wel de juiste waarden aangeeft. Het laten ijken van het apparaat levert moeilijkheden op, omdat een deel van de foutenbronnen ligt in de manier, waarop de bepalingen worden gedaan. In het artikel wordt beschreven hoe de huisarts zijn Sicca-hemometer zelf zou kunnen ijken.

Tien bepalingen door de huisarts. Op grond van theoretische en praktische beschouwingen (waarvoor wordt verwezen naar het interne rapport over dit onderwerp) werd besloten de huisarts tien bloedmonsters van onbekend, maar opklimmend gehalte aan te bieden. (tussen bijvoorbeeld acht en zestien gram-procent). De huisarts dient eerst de bepalingen met zijn Sicca-meter te doen, daarna worden in een laboratorium met een nauwkeuriger apparaat de juiste waarden bepaald. Een en ander levert tien paar waarnemingen op, waaruit met een formule de ijklijn en de betrouwbaarheidsintervallen kunnen worden bepaald.

Wijze van uitvoering. Met een 10 ml plastic spuit, waarin 0,1 ml heparine (1 ml = 5 000 E) wordt 10 ml bloed afgenomen bij iemand met een normaal (ongeveer bekend) hemoglobinegehalte. Dit bloed wordt verdeeld over tien genummerde penicillineflesjes van 5 ml, voorzien van speciale platte gummidopjes. Aan deze reeks wordt met een plastic spuitje 1 ml fysiologische zoutoplossing toegevoegd in stijgende hoeveelheid en wel zodanig, dat de grootste verdunning een hemoglobinegehalte van iets meer dan 50 procent zal opleveren. Zodoende kunnen de bepalingen met de Sicca-meter uitsluitend met het rechter gedeelte van de schaal worden gedaan.

Daarna worden de flesjes gedurende drie minuten op een draaitafel geplaatst (achttien omwentelingen per minuut). Vervolgens worden de bepalingen gedaan met de Sicca-hemometer. Tijdens de bepalingen blijven de flesjes op de tafel in bewe-

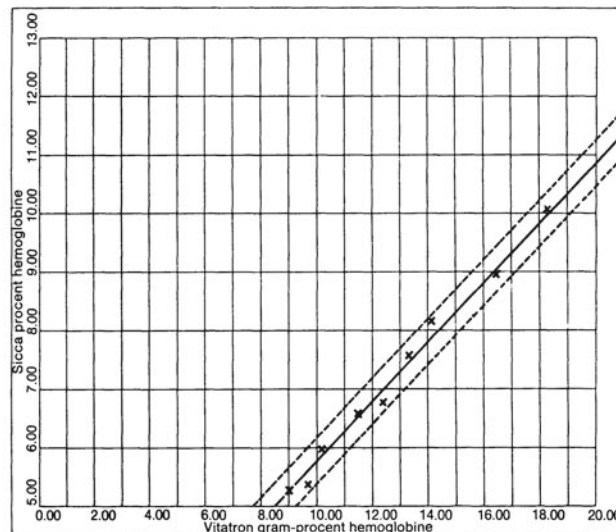
ging. Het overbrengen van het bloed uit de flesjes in de Sicca-pipetjes kan gebeuren met droge Mantoux-spuitjes van 1 ml; 0,1 ml is voldoende om een Sicca-pipetje te vullen. Tenslotte worden de bloedmonsters naar een laboratorium gezonden voor de nauwkeurige bepaling. Deze pleegt enkele dagen later te geschieden dan het onderzoek dat door de huisarts werd verricht. Om na te gaan of het hemoglobinegehalte in die tijd verandert, werden tien monsters enkele keren per post heen en weer gestuurd, waarbij steeds na aankomst met een Vitatron-apparaat genoemd gehalte werd gemeten. Het bleek dat bij de meeste monsters zelfs na zeven dagen slechts geringe variaties werden aangetroffen.

Voorbeeld. Ten einde de beste methode te vinden werd eenzelfde apparaat verschillende malen gebruikt. De „nauwkeurige” bepalingen werden gedaan in het laboratorium van het Diaconessenhuis te Groningen met een Vitatron-apparaat. In *figuur 1* wordt een voorbeeld gegeven van de resultaten van tien bepalingen. Op de y-as staan de Sicca-waarden aangegeven in procenten, op de x-as de Vitatron-waarden in gram-procenten. De ononderbroken lijn is de regressielijn (ijklijn), de streepjeslijnen geven het 90 procent betrouwbaarheidsinterval aan. De kruisjes geven de waarden waaruit de lijnen zijn berekend. In ons voorbeeld luidde de regressievergelijking: Vitatron (in gram-procenten) = 0,2 x Sicca (in procenten) — 1,4.

Behalve in de vorm van een grafiek kunnen de uitkomsten eveneens worden gegeven in de vorm van een tabel. Het aflezen is dan nog eenvoudiger (zie interne rapport*).

Naschrift. De afdeling Huisartsgeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Groningen overweegt huisartsen eenmaal per jaar in de gelegenheid te stellen tien bloedmonsters aan te vragen met waarden tus-

* Aan belangstellenden wordt op aanvraag gaarne het interne rapport over dit onderwerp gezonden. Men dient zich hiervoor te richten tot de afdeling Huisartsgeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Groningen, Antonius Deusinglaan 4.



Figuur 1. IJKlijn met 90% betrouwbaarheidsinterval met de waarden, waaruit de lijnen zijn bepaald.

sen acht en twintig gram-procent. De hemoglobinegehaltenes zullen dan tevoren zijn bepaald met behulp van een nauwkeurig apparaat; de waarden zullen in een gesloten enveloppe aan de monsters worden toegevoegd. De huisarts kan dan de waarden welke hij zelf vindt, vergelijken met de „nauwkeurige” waarden.

Bovendien kan hij zijn uitkomsten zenden aan de bovengenoemde afdeling, waar men de ijklijn met de betrouwbaarheidsintervallen zal bepalen. Een datum voor het uitvoeren van een en ander is thans nog niet bekend. Geïnteresseerden wordt verzocht aan de betreffende afdeling naam en adres op te geven.

Summary. Description of a method by which a general practitioner can standardize his Sicca haemometer. Some general practitioners who use a Sicca haemometer to determine haemoglobin concentrations, may doubt whether their instrument still gives correct values. Having the haemometer standardized poses difficulties because some of the possible sources of error lie in the manner in which determinations are made. The article describes how the general practitioner himself could standardize his haemometer.