

Serie: uit het GD-lab

# Hoe werkt de

# HAR-test?

In het GD-laboratorium worden ieder jaar ruim vier miljoen bepalingen gedaan. Daarbij zetten we een grote verscheidenheid aan testen in. Maar wat onderzoeken we precies met een HAR-, PCR- of ELISA-test? Waar staan die afkortingen voor? Wat voor soort uitslag kunt u verwachten? Om daar meer inzicht in te geven, treft u in *GD Pluimvee* de komende tijd de serie 'Uit het GD-lab' aan. Deel één gaat over de HAR-test.

Elke lichaamscel heeft aan de buitenkant van de celmembraan (de buitenste begrenzing van de cel) allerlei moleculen zitten die nodig zijn voor de communicatie met de buitenwereld. Deze zogeheten 'receptoren' zijn essentieel voor het voortbestaan van de cel. Verschillende soorten cellen hebben voor een deel verschillende soorten receptoren. Zo ziet een levercel er aan de buitenkant anders uit dan een cel uit de luchtwegen van hetzelfde dier. Daarnaast zijn er nog receptoren die specifiek zijn voor een bepaalde gastheer, bijvoorbeeld voor kippen of mensen.

Een ziektekiem kan niet zomaar de cel van een gastheer binnendringen, maar moet zich eerst aan die cel vasthechten. Als een kiem in staat is om zich te binden aan een receptor die op veel verschillende cellen voorkomt, dan kan die kiem in principe vele celsoorten infecteren. Een ziektekiem die alleen een receptor weet te herkennen die op één celsoort voorkomt, bijvoorbeeld op een levercel, kan alleen die cellen besmetten. Dit principe is ook van toepassing op verschillende gastheren: een ziektekiem die zich kan binden aan cellen die bij verschillende gastheren voorkomen, kan zich in meerdere diersoorten vestigen. Ziektekiemen die dat niet kunnen, beperken zich tot het besmetten van één diersoort.

## Hoeveelheid antistoffen

Diverse virussen, waaronder het AI- en NCD-virus, hebben een eiwit aan hun membraan zitten, waarmee ze zich ook aan rode bloedcellen kunnen binden. Op die manier kunnen ze vele rode bloedcellen aan elkaar koppelen. Zo'n eiwit wordt vaak het haemagglutinine-eiwit (H-eiwit) genoemd: haem van bloed en agglutinine van het aan elkaar koppelen. Ditzelfde H-eiwit gebruikt het virus ook om zich aan de andere cellen van de gastheer te binden.

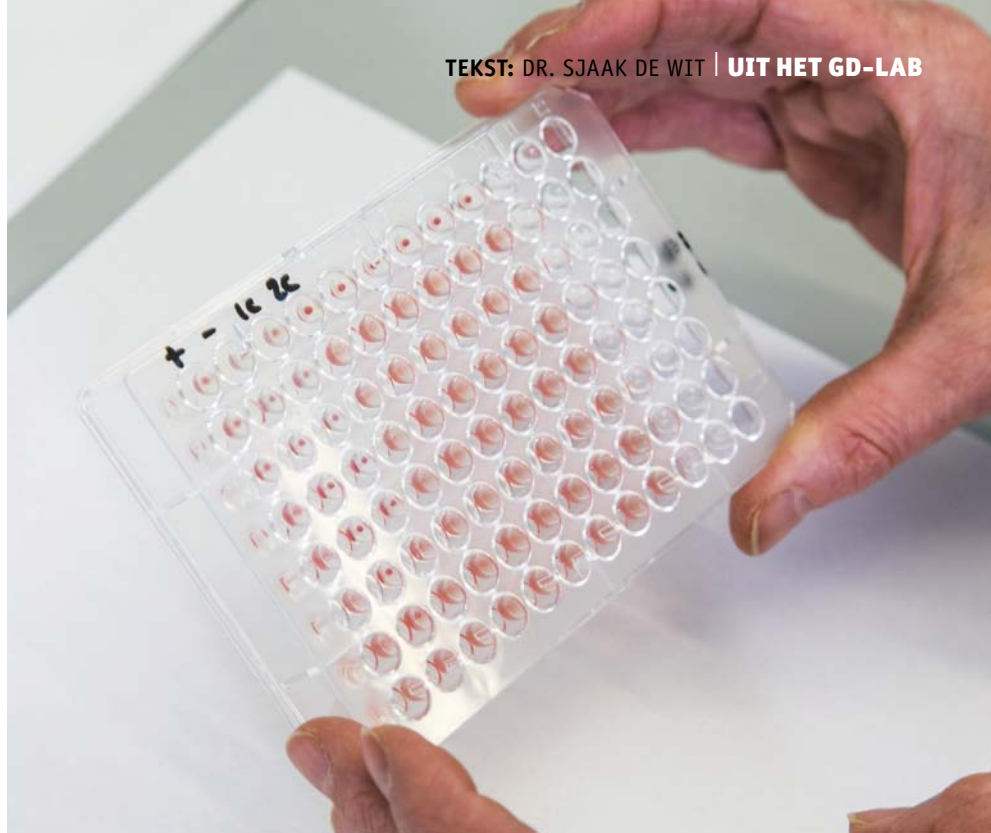


*Sinds enige tijd kan GD-analiste Charlotte Konijn-van Lemel de HAR-test automatisch aflezen met een speciaal apparaat in plaats van met het blote oog.*

Antistoffen die de werking van het H-eiwit weten te voorkomen, werken beschermend. Hoe meer van deze antistoffen, hoe beter de bescherming. De HAR-test meet hoeveel antistoffen tegen zo'n H-eiwit in het bloed zitten. Oftewel: de test meet de hoeveelheid antistoffen in het bloed die in staat zijn om het koppelen van rode bloedcellen door het virus af te remmen. Vandaar de naam haemagglutinatie-remmingstest, de HAR-test. De HAR-test wordt wereldwijd voor diverse ziekten, waaronder NCD, gezien als de gouden standaardtest.

### Uitvoering van de HAR-test

Voor de uitvoering van de HAR-test gelden internationale richtlijnen. De test wordt uitgevoerd op serum van het dier, dit is de vloeistof die overblijft nadat het bloed gesteld is. Eerst wordt een vaste hoeveelheid van het virus (het antigeen) gemengd met een reeks verschillende verdunningen van het serum. Daarna wordt een vaste hoeveelheid rode bloedcellen bijgemengd. Wanneer er nog voldoende antistoffen in het verdunde bloed zaten om al het bijgemengde virus te neutraliseren, kan het virus de rode bloedcellen niet aan elkaar koppelen. De rode bloedcellen zakken dan los van elkaar naar het diepste puntje van de testplaat. Wanneer er geen of onvoldoende afweerstoffen in die verdunning zaten, blijft er vrij virus over en worden de rode bloedcellen wel aan elkaar gebonden. Dan zie je een rood 'matje' ontstaan. De hoogste verdunning van het serum dat nog net in staat is om het klonteren van de rode bloedcellen te voorkomen is de zogeheten 'titer'.



Een testplaat, met daarin het bezinksel dat te zien is na het uitvoeren van de HAR-test. Wanneer er geen of onvoldoende afweerstoffen in de verdunning zaten, zijn de rode bloedcellen aan elkaar geklonterd.

### Kritische factoren

De HAR-test heeft zich al vele jaren bewezen als een goede en betrouwbare test, maar stelt wel bepaalde eisen aan het laboratorium, het kwaliteitssysteem en de ervaring van de analisten. Met het kopen van wat ingrediënten en wat apparatuur is men er niet. Een van de belangrijke factoren is het gebruik van de juiste hoeveelheid van het virus in de test, iets waar de GD een speciaal protocol voor heeft. Een andere belangrijke eis is het gebruik van de juiste hoeveelheid rode bloedcellen, die afkomstig zijn van meerdere SPF-dieren (dieren die vrij zijn van een lange lijst aan ziektekiemen). Met gebruik van dit bloed weet men zeker dat de test niet beïnvloed wordt door afweerstoffen die met de rode

bloedcellen zijn meegekomen. Een andere belangrijke eis is het goed kunnen aflezen van de test. De HAR-test wordt afgelezen met het blote oog, en ervaring laat zien dat goed getrainde analisten een erg hoog percentage van de sera eenzelfde titer geven.

### Nieuwe ontwikkeling

De GD heeft de laatste jaren veel energie gestoken in het zoveel mogelijk automatiseren van de HAR-test. Tot enige tijd geleden was het aflezen van de test niet mogelijk zonder het menselijk oog, maar vorig jaar is daar verandering in gekomen. De HAR NCD-test wordt nu ook afgelezen met een speciaal apparaat, dat de resultaten ook nog fotografeert zodat alles vastgelegd is en blijft.

