

COMBINATIE VAN REACTIES OM NIET ZIEK TE WORDEN

De 'afweerdans'

Tekst: Karianne Lievaart-Peterson, GD

Afweer is elke weerstand die het lichaam biedt tegen ziekteverwekkers. Alle mogelijke afweerreacties die het lichaam onderneemt om lichaamsvreemde stoffen of ziektekiemen onschadelijk te maken en op te ruimen vormen samen het afweersysteem. Afweer kan onder 'natuurlijke' omstandigheden plaatsvinden, maar immunisatie middels vaccineren kan ook een handje helpen.



De meeste micro-organismen kunnen alleen toeslaan als het afweersysteem verzwakt is, bijvoorbeeld door verontreinigde voeding of stress.

Vanaf de geboorte komen lammeren in contact met micro-organismen zoals virussen, bacteriën, schimmels en parasieten. Veel van deze micro-organismen doen de lammeren geen enkel kwaad, een aantal ervan is zelfs nuttig. Sterker nog, zonder de samenwerking met deze 'nuttige' micro-organismen overleeft het lam niet. Goede micro-organismen kunnen zich ook tegen het dier keren als er bijvoorbeeld te veel van komen en overgroei plaatsvindt of als ze onder stress gifstoffen (toxinen) gaan aanmaken. Elk lichaamsdeel dat is blootgesteld aan de buitenwereld, van de huid tot de slijmvliezen van de darm, is gekoloniseerd met een eigen, karakteristieke samenstelling van micro-organismen, het microbioom. Dit blijft meestal over de tijd opvallend constant. Een verstoring van dit microbioom kan een infectieziekte tot gevolg hebben en daar zijn in de regel maar

slechts enkele 'slechte' micro-organismen voor nodig. De meeste micro-organismen zijn 'opportunistisch' en veroorzaken alleen infecties als de barrierefunctie van de huid of slijmvliezen verstoord is. De opportunisten kunnen alleen toeslaan als het afweersysteem verzwakt is, bijvoorbeeld door stress, verontreinigde voeding of andere ziekten.

Het afweersysteem

Huid en slijmvliezen vormen de eerste barrière van afweer. Samen met specifieke lichaamsreacties vormen ze het afweersysteem dat het verdedigingssysteem van de geit is om zowel externe als interne ziekteverwekkers te bestrijden. Synoniemen voor afweersysteem zijn immuunsysteem, afweerapparaat of immuunapparaat. De term 'systeem' verwijst naar de gecombineerde afweerreactie waarin een

AFWEER BIJ CAE, CL EN PARATUBERCULOSE

Het CAE-virus en de bacteriën die CL en paratuberculose veroorzaken hebben een voorkeur voor specifieke afweercellen en nestelen zich daarin. Een betere verstopplaats bestaat er bijna niet. Deze zogenaamde 'Pac-Man' of 'vreetcellen' maken normaal gesproken niet-lichaamseigen items onschadelijk, maar doen dit niet bij bovengenoemde verwekkers. Deze cellen bevinden zich niet alleen in de bloedbaan, maar ook overal elders in het lichaam. Het afweersysteem pikt deze verwekkers van CAE, CL of paratuberculose niet op zolang die in zo'n intacte cel zitten. Deze cellen kunnen een levensduur van maanden hebben. Uiteindelijk sterven ze en komen de ziektekiemen vrij. Pas op dat moment worden ze waargenomen door het afweersysteem en start de aanmaak van afweer- of antistoffen. Daardoor kan het maanden tot wel jaren duren voordat er specifieke ziekteverschijnselen en antistoffen tegen de verwekker hiervan waargenomen kunnen worden. Tel daarbij op dat de specifieke afweercellen waarin de ziektekiemen van CAE, CL en paratuberculose zitten enkel werken bij 'oproep' van het afweersysteem. Daarvoor moet er dus ergens een alarm afgaan. Indien geiten weinig lichamelijke stress of infecties doormaken, houdt dit systeem zich koest en verspreiden de verwekkers van CAE, CL of paratuberculose zich amper door het lichaam.

groot aantal cellen en chemische stoffen samenwerken om indringers te weren. Om die verdediging goed uit te kunnen voeren is het essentieel dat afweercellen de ziekteverwekkers herkennen en geactiveerd worden om ze onschadelijk te maken. Het afweersysteem is hier altijd mee bezig, ook al merken de geit en geitenhouder het niet. Naast de bescherming tegen virussen, bacteriën, schimmels, parasieten en giftige stoffen (toxinen) is het afweersysteem ook actief om zieke eigen lichaamscellen en afvalstoffen op te ruimen. Naast de barrière van huid en slijmvliezen bestaat het afweersysteem uit een aangeboren en een verworven deel. Het aangeboren deel is snel werkzaam, maar minder specifiek tegen een bepaalde ziekteverwekker. De aangeboren afweer, die zich kenmerkt door een reeks voorgeprogrammeerde reacties op ziekteverwekkers, verandert niet gedurende het leven. Het verworven of adaptieve

deel daarentegen past zich aan de ziekteverwekker aan. Dit laatste kost tijd, maar zal uiteindelijk tot een sterkere afweer evolueren, waarmee het lichaam vervolgens vaak langdurig beschermd is tegen deze ziekteverwekker. Beide vormen van afweer bevatten stoffen die een specifieke chemische reactie versneld in of buiten een cel kunnen laten verlopen. Dergelijke stoffen bevinden zich in lichaamsvloeistof zoals bijvoorbeeld bloed. Deze stoffen remmen ‘op eigen initiatief’ de ziekteverwekker, of activeren andere stoffen of cellen die de ziekteverwekker vervolgens opruimen. Daarnaast kent de afweer cellen, zoals witte bloedcellen, die op initiatief van het afweersysteem werken.

De dans


Het hangt zowel van de aanvalskracht van het micro-organisme als van de verdedigingskracht van het afweersysteem van de geit af of de geitenhouder een infectie opmerkt. Vaak lukt het een binnendringend micro-organisme in de kiem te smoren door een snelle en goede afweerreactie. Koorts is bijvoorbeeld een manier om een infectie in te dammen. Koorts is daarmee onderdeel van de afweer en dus niet per se slecht. Maar als de geit zich, mede door de koorts, zo beroerd gaat voelen dat ze minder gaat drinken en eten, komt ze van de regen in de drup. Elke soort infectieziekte is uniek en heeft haar eigen verloop. Sommige infectieziekten kan de geit maar één keer krijgen; overleeft de geit zo’n ziekte, dan is ze er voortaan ongevoelig (immuun) voor. Dit komt doordat het afweersysteem een geheugen heeft en bij een tweede keer meteen in actie komt en de ziekteverwekker uitschakelt. Soms kiest het afweersysteem ervoor ziekteverwekkers in een onschadelijke rust te dwingen. Bij een verzwakking van het afweersysteem, kunnen deze ziekteverwekkers weer opspelen, gaan delen en toeslaan. Op deze manier kunnen dragers binnen een koppel ervoor zorgen dat een ogenschijnlijk verdwenen ziektekiem de kop weer opsteekt. Er hoeft dus niet altijd een nieuwe introductie van de ziektekiem op het bedrijf plaats te hebben gevonden.

Immunisatie

Immunisatie zorgt ervoor dat het afweersysteem de geit weerbaar maakt tegen ziektekiemen. Dit kan door een infectie met specifieke ziektekiemen door te maken, maar tevens door inenting. Ook het toedienen van antistoffen via de biest of per injectie kan zorgen voor bescherming en dan is sprake van passieve immunisatie. Dit is

een tijdelijke vorm van bescherming tegen de gevolgen van een infectie waarbij de antistoffen tegen de verwekker aangeleverd worden zonder dat de geit deze zelf actief aangemaakt heeft. Actieve immunisatie is het opwekken van afweer na blootstelling aan een ziektekiem. Hierdoor ontwikkelt de geit een eigen afweerreactie tegen de verwekker en dit geeft vaak een langdurige

bescherming. Bij inenting creëer je als het ware geheugen, door dode of levend verzwakte ziektekiemen toe te dienen. Vaccinaties beschermen de geit door afweer (immunitet) op te wekken zonder dat de geit eerst de echte infectie moet doormaken en daarbij ziek wordt. Dit is een prachtig systeem, maar helaas moeten verschillende vaccins herhaald toegediend worden om voldoende effect te behouden. Weerbaarheid is een complexe combinatie van zaken die ervoor zorgen dat een dier of mens niet ziek wordt, en vaccinatie kan daarbij een belangrijke rol spelen. Elke vaccinatie prikkelt het afweersysteem en het is de vraag of vaccinatie tegen elke mogelijke aandoe-

ning wenselijk is. Vaccinatie alleen is vaak onvoldoende om een probleem uit een grotere populatie te krijgen; vermindering van infectiedruk helpt ook enorm. Hiervoor hoeft u de discussie rondom de coronavaccinatie maar te volgen in de media. Besmetting voorkomen is uiteraard beter. Zie vaccinatie als een onderdeel van een aanpak, niet als een oplossing op zichzelf. 



Aanval en verdediging maken uit of de geit ziek wordt

VERSCHILLEN TUSSEN AFWEER

AANGEBOREN AFWEER

voorgevormd
voorgeprogrammeerde reacties op ziekteverwekkers
verandert niet gedurende het leven
niet specifiek

snel
geen geheugen
beperkte diversiteit

VERWORVEN AFWEER

aangeleerd
past zich aan de ziekteverwekker aan
kost tijd, maar zal uiteindelijk tot een sterkere afweer evolueren
zeer specifiek (herkent verschillende ziekteverwekkers)

trager
geheugen
hoge diversiteit