

Antibiotica onder de loep

De laatste tijd is de aandacht voor antibiotica en antibiotica-resistentie in de intensieve dierhouderij in een stroomversnelling gekomen. Een goed moment om de antibiotica eens van dichterbij te bekijken. Want waarom werkt een bepaald antibioticum tegen een bepaalde bacterie? En komt het toegediende antibioticum altijd goed bij de ziekmakende bacterie terecht? Om die vragen te beantwoorden, treft u de komende tijd in de GD Pluimvee een serie aan over het hoe en wat van antibiotica.

Hoe werken antibiotica?

Antibiotica kunnen op ruwweg drie verschillende manieren een bacterie doden (bactericide) of remmen in zijn groei (bacteriostatisch):

- Door het kapot maken van de buitenkant van de bacterie;
- Door het verstoren van de aanmaak van eiwitten in de bacterie;
- Door het verstoren van het erfelijk materiaal (DNA) van de bacterie.

Onder meer de bouw van een bacterie bepaalt of een antibioticum wel of niet zal werken.

Bacteriën: de buitenkant

Rondom de gevoelige binnenkant van een bacterie zit een schaal, als bescherming tegen de omgeving. Deze schaal bestaat onder meer uit een celwand en een celmembraan. De samenstelling van de schaal bepaalt of een bacterie Grampositief (bijvoorbeeld *Clostridium*) of Gramnegatief (bijvoorbeeld *E. coli* en *Salmonella*) is. Mycoplasma's (bijvoorbeeld *Mycoplasma gallisepticum*) hebben een bijzondere bouw: de schaal heeft géén celwand en is daardoor makkelijk vervormbaar.

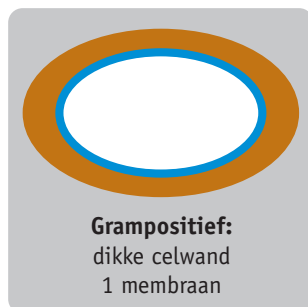
De celwand van een bacterie wordt continu actief aangepast om groei (oftewel deling) van de bacterie mogelijk te maken. Antibiotica zoals penicilline en amoxicilline verstoren deze actieve aanpassingen van de celwand waardoor de bacterie niet meer kan groeien en uiteindelijk sterft. Wanneer een bacterie niet groeit, zijn er géén actieve aanpassingen van de celwand: penicilline en amoxicilline kunnen de bacterie dan níet doden! Omdat Mycoplasma's geen celwand hebben, zijn ze per definitie ongevoelig voor deze en andere antibiotica die aangrijpen op de celwand.

Bacteriën: de binnenkant

Aan de binnenkant van de celwand vinden we een vettig laagje, het celmembraan (binnenmembraan). Gramnegatieve bacteriën hebben een soortgelijk laagje óók aan de buitenkant (buitenmembraan). Sommige antibiotica ketsen af op deze buitenmembraan (en werken dus niet tegen Gramnegatieve bacteriën). Andere antibiotica, zoals colistine, grijpen juist specifiek op deze buitenmembraan aan en werken dus alléén tegen Gramnegatieven. Colistine wordt



daarom een smalspectrum-antibioticum genoemd: het werkt slechts tegen een beperkt aantal bacteriën. Hoe minder bacteriesoorten, naast de ziekmakende bacterie, er beïnvloed worden door het antibioticum, hoe minder soorten er resistentie kunnen ontwikkelen. Smalspectrum-antibiotica hebben daarom steeds de voorkeur. Breedspectrum-antibiotica (bijvoorbeeld amoxicilline) werken tegen veel verschillende bacteriën, maar kunnen dus wel sneller tot resistente bacteriën leiden.



Celwand bestaat vooral uit **eiwit**

Celmembraan bestaat vooral uit **vet**

Volgende aflevering:

Bacteriën: de binnenkant en de rol van antibiotica.