

# Antibiotica onder de loep

In de vorige twee delen van de serie over antibiotica is aandacht besteed aan de werking van antibiotica tegen bacteriën. Hiertoe moet het antibioticum de bacteriën wel kunnen bereiken. Daarom in deze aflevering aandacht voor de weg die een antibioticum aflegt als het door een varken opgenomen wordt.

## De reis van antibiotica door het lichaam

### Opname en verdeling na injectie

Wanneer een dier een injectie met een antibioticum krijgt, zal dit antibioticum in de lokale bloedvaatjes opgenomen worden. Hoe meer bloedvaatjes in het gebied van de injectie, hoe vlotter dit gaat. Spierweefsel is bijvoorbeeld heel goed doorbloed en vet veel minder.

Het bloed werkt vervolgens als transporteur: van hieruit kan het antibioticum in de organen terecht komen. Soms is het antibioticum aan een andere stof gekoppeld zodat het antibioticum langzaam vrij komt uit de plaats van injectie.

### Via de bek

Antibiotica die via de bek (via voer of drinkwater) toegediend worden moeten eerst de maag passeren om de darmen te bereiken. Deze antibiotica moeten dus bestand zijn tegen het zure milieu in de maag. Eenmaal in de darm kan het antibioticum, mits opgelost, opgenomen worden via de darmwand. Sommige antibiotica worden nauwelijks tot niet uit de darmen opgenomen, zoals colistine (bijvoorbeeld Enterogel®). Wanneer het antibioticum gegeven wordt om een bacteriële darminfectie (zoals E. coli) te behandelen is dit geen probleem: bacterie en antibioticum treffen elkaar uitstekend. Wanneer het echter gaat om een longontsteking, is dit een zéér ongewenste situatie. Het antibioticum kan de bacteriën in de longontsteking dan immers nooit bereiken. Gelukkig zijn er ook antibiotica die wél goed uit het maagdarmkanaal opgenomen worden.



### Soms slechte opname

Maar let op, ook sommige antibiotica die in principe tegen luchtweginfecties werken, zoals oxytetracycline, worden zeer slecht uit het maagdarmkanaal opgenomen. Het overgrote deel komt in de mest terecht. Daarbij kunnen ijzer en calcium in het drinkwater het oxytetracycline binden waardoor een onoplosbaar complex ontstaat: dit verhindert de opname van oxytetracycline uit het maagdarmkanaal. Overigens wordt het nauw verwante doxycycline al een stuk beter uit het darmkanaal opgenomen. Bacteriën die ingekapseld zitten in bijvoorbeeld pus, bindweefsel of korsten zijn moeilijk te bereiken door antibiotica. Dit is onder meer het geval bij huidinfecties zoals smeerswam. Dit is daarom lastig te behandelen met antibiotica.

### Verwijdering op twee manieren

Nadat een antibioticum opgenomen is uit het maagdarmka-



naal of uit de plaats van injectie en zich over het lichaam verdeeld heeft, zal het uiteindelijk ook verwijderd worden uit het lichaam. Het lichaam kan het antibioticum ruwweg op twee manieren verwijderen:

- Bepaalde antibiotica worden in hun oorspronkelijke vorm in de mest of de urine uitgescheiden. Antibiotica die via de urine verwijderd worden, kunnen dus ingezet worden tegen urineweginfecties.
- Andere antibiotica worden eerst omgebouwd tot andere stoffen die vervolgens makkelijker te verwijderen zijn. Zo kan een onoplosbare stof oplosbaar gemaakt worden zodat het via de urine uitgescheiden kan worden. Deze ombouw vindt meestal in de lever plaats. Het kan overigens leiden tot stoffen die minder, evenveel of zelfs sterker werkzaam zijn dan de oorspronkelijk toegediende stof. Zo wordt enrofloxacin, de werkzame stof uit Baytril®, in de lever omgezet naar het eveneens werkzame ciprofloxacin.

Het opnemen, verdelen en verwijderen van een antibioticum uit het lichaam zijn géén strikt gescheiden processen. Een antibioticum kan bijvoorbeeld uit de darm opgenomen worden en in de lever terecht komen waar een deel van het antibioticum al direct omgebouwd wordt tot een onwerkzame stof. Het "onveranderde" deel van het antibioticum verdeelt zich echter nog wel door het varken en kan bacteriën in hun groei remmen of doden.

Uw dierenarts houdt bij het voorschrijven van een antibioticum altijd rekening met de vraag of het gekozen antibioticum via de voorgeschreven toedieningsweg ook daadwerkelijk bij de bacteriën die de infectie veroorzaken terecht komen.

Volgende aflevering:

Aandachtspunten bij het toedienen van antibiotica via de bek