

# KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

## WERKGROEP VETERINAIR ANTIBIOTICUM BELEID

---

### FORMULARIUM MELKVEE

**JULI 2012**

Formulariumcommissie Melkvee:

Mw. Drs. J.J.M. Bierens  
Mw. Dr. I.M. van Geijlswijk  
Dr. J.J. Hage  
Mw. Drs. M. Koene  
Drs. J. het Lam  
Mw. Dr. M.B. Melchior  
Prof. Dr. A.S.J.P.A.M. van Miert

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>ALGEMENE INLEIDING.....</b>	<b>2</b>
<b>CASCADE .....</b>	<b>3</b>
<b>SPECIFIEKE OPMERKINGEN BIJ HET FORMULARIUM MELKVEE .....</b>	<b>4</b>
<b>BACTERIELE INFECTIES VAN DE ORGAANSYSTEMEN.....</b>	<b>5</b>
1 RESPIRATIETRACTUS.....	5
2 DIGESTIETRACTUS.....	7
3 UROGENITAALSTELSEL.....	9
4 UIER.....	10
5 LOCOMOTIE APPARAAT.....	14
6 OOG.....	15
7 ZENUWSTELSEL .....	166
8 OVERIGE ORGAANSYSTEMEN.....	166
9 ANTIBACTERIËLE PROFYLAXE BIJ CHIRURGISCHE INGREPEN .....	177
<b>RESISTENTIEGEGEVENS.....</b>	<b>17</b>

## ALGEMENE INLEIDING

Het formularium melkvee is een onderdeel van het landelijke antibioticumbeleid van de Werkgroep Veterinair Antibioticum Beleid (WVAB) van de KNMvD gericht op een verantwoord antibioticumgebruik bij melkvee en niet melkgevend jongvee. Het doel is voorwaarden te scheppen voor optimale effectiviteit en het voorkomen van het ontstaan en het verspreiden van resistente bacteriën en resistentiegenen.

Voor het veterinaire antibioticumbeleid is het advies "Antibioticagebruik in de Veeteelt en Resistente Bacteriën bij Mensen" van de Gezondheidsraad nr. 2011/16 van 31 augustus 2011 leidend. De WVAB heeft dit advies vertaald in de richtlijn "smal-, versus breedspectrum antibiotica en eerste, tweede en derde keus op basis van Gezondheidsraad-advies" (<http://wvab.knmvd.nl/wvab>). Deze richtlijn is leidend voor het opstellen van de formularia.

De formulariumcommissie stelt een lijst van relevante indicaties op, die naar de mening van de commissie, de problematiek bij de betreffende diersoort zoveel als mogelijk omvat. Deze indicaties worden per orgaansysteem behandeld.

De formulariumcommissie neemt alle definitief geregistreerde farmaceutische preparaten voor het doeldier en de betreffende indicatie met de aangegeven toedieningswijze in het formularium op. Uitgangspunt daarbij vormt de website van de CBG-MEB diergeneesmiddelen informatiebank (<http://www.cbg-meb.nl/cbg/nl>).

De formulariumcommissie betreft bij het vaststellen van het antibioticumbeleid beschikbare gegevens over resistentie in dierpathogenen en in zoönotische en commensale bacteriën van dierlijke oorsprong. De formulariumcommissie betreft bij het vaststellen van het antibioticumbeleid openbare gegevens en raadpleegt ten minste de rapportage monitoring dierziekten van de Gezondheidsdienst voor Dieren en de *Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands* (MARAN).

Indien binnen de eerste, tweede of derde keuze een voorkeur voor een antimicrobieel middel bestaat dan geeft de commissie een keuzevolgorde 1, 2, of 3 aan. Waar de commissie dit kan beargumenteren zal dit worden aangegeven. Indien er geen voorkeur voor een bepaald antibacterieel middel bestaat zijn de middelen in alfabetische volgorde weergegeven. Dit wordt in de kolom voor het antibioticum aangegeven met een \*.

Voor de doseringsschema's wordt verwezen naar de registratiebeschikking. Een uitzondering vormen die indicaties waarvoor de commissie van mening is dat een specifiek doseringsschema essentieel is voor het te verwachten therapeutisch effect. In deze gevallen wordt een doseringsschema aangegeven in een *cave*.

Indien voor doeldier en indicatie geen geregistreerd antibioticum beschikbaar is geeft de formulariumcommissie in een *cave* een cascade advies met doseringsschema.

Voor het maken van een gefundeerde antibioticumkeuze is het stellen van een juiste diagnose onontbeerlijk. De betrouwbaarheid van de diagnose is afhankelijk van het klinische onderzoek, bij koppeldiagnose de selectie van de dieren en de geformuleerde aanvullende vragen ten behoeve van laboratoriumonderzoek en de interpretatie van de gegevens. De antibioticumkeuze dient gebaseerd te zijn op de volgende aspecten:

Effectiviteit: gebaseerd op klinisch farmacologische studies. Indien deze niet beschikbaar zijn is de keuze gebaseerd op biologische beschikbaarheid, farmacokinetiek, *in vitro* activiteit, gedocumenteerde effectiviteit, toxiciteit, en aard en ernst van de aandoening;

Resistentie beperking: bij voorkeur dienen middelen gebruikt te worden die de kans op het ontstaan en de toename van resistentie zo veel mogelijk tegengaan. Daartoe zijn waar mogelijk binnen de eerste, tweede en derde keuze voorkeuren aangebracht.

In dit formularium zijn de volgende keuzes gebruikt:

Eerste keuze Empirische therapie met antibiotica die werkzaam zijn tegen de indicatie en geen specifiek effect hebben op het voorkomen door resistentie van extended spectrum beta-lactamases (ESBL) / AmpC producerende organismen.

Tweede keuze Nee tenzij, waarbij de noodzaak voor toediening nader wordt onderbouwd. Dat kan op basis van gevoeligheid van de verwekker, opgebouwde patiënt- of bedrijfshistorie t.a.v. voorkomen van resistentie in dierpathogenen, of klinische noodzaak indien een bacteriologisch onderzoek niet direct mogelijk is.

Derde keuze Dit zijn antibiotica die van kritisch belang zijn voor de humane gezondheidszorg. Nee tenzij: alleen voor individuele dieren als op basis van bacteriologisch onderzoek inclusief gevoeligheidsbepaling is aangetoond dat er geen alternatieven zijn.

Carbapenems, glycopeptiden, oxazolidonen en daptomycine, mupirocine, tigecycline worden als 'last-resort' middelen gereserveerd voor humaan gebruik en mogen nooit in dieren worden toegepast, ook niet via de cascade regeling.

Het formularium is bedoeld als beargumenteerde richtlijn voor het antibioticumgebruik. Argumenten als gevoeligheid, ernst en snelheid van verloop van ziekte etc., kunnen voor de voorschrijvende dierenarts reden zijn af te wijken van de geadviseerde keuze. Voor een optimaal therapieresultaat en een minimale kans op resistentieontwikkeling is het van het

Formularium Melkvee	Versie: 1.1 d.d. 02-07-2012	Vastgesteld door FC: 26-06-2012 Laatste aangepast FC: 02-01-2013	Goedgekeurd door WVAB: 02-07-2012	Pagina 2 van 17
---------------------	--------------------------------	---	-----------------------------------	-----------------

grootste belang om een therapie, binnen de termijn gesteld op de registratiebeschikking, voldoende lang door te zetten in de voorgeschreven dosering. Met nadruk wordt gesteld dat de voorschrijvende dierenarts bij de behandeling van de dieren zelf verantwoordelijk is voor de uiteindelijke keuze om al dan niet antibiotica in te zetten, en zo ja welke antibiotica.

Op- en aanmerkingen en eventuele aanvullingen zijn van harte welkom bij de leden van de formulariumcommissie melkvee.

## CASCADE

Indien in Nederland geen toegelaten middel voor de diersoort en indicatie beschikbaar is, kan gebruik gemaakt worden van de cascaderегeling (art. 22 Diergeneesmiddelenbesluit). Dit mag alleen in uitzonderlijke omstandigheden wanneer sprake is van diergeneeskundige noodzaak. Allereerst moet gekeken worden of binnen Nederland middelen beschikbaar zijn die zijn toegelaten voor een andere indicatie en/of een andere diersoort. Wanneer dit niet het geval is, kan gekeken worden naar toegelaten middelen in andere EU-lidstaten of humane middelen binnen Nederland.

Voor voedselproducerende dieren geldt nog de extra voorwaarde dat voor de werkzame stof(fen) in het te gebruiken product een Maximale Residu Limiet (MRL) is vastgesteld, die is (zijn) opgenomen in de Bijlage I van Verordening (EU) Nr. 37/2010 van de Commissie.

Afwijken van de bijsluiter is buiten de cascade in principe niet toegestaan. Is dit toch nodig in het kader van Goede Veterinaire Praktijk, dan dient dit duidelijk te worden beargumenteerd. Wanneer een middel bij gebruik volgens de registratiebeschikking onvoldoende werkzaam is, dient dit te worden gemeld bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen. Meldingen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

Bij het voorschrijven van de middelen buiten de registratiebeschikking is de dierenarts verantwoordelijk voor de juiste argumentatie, de juist onderbouwde keuze, de juiste schriftelijke informatie voor de toepassing en de advisering van een adequate wachttijd om de voedselveiligheid te borgen. De dierenarts dient een wachttijd voor te schrijven die voldoende lang is om te garanderen dat de producten afkomstig van het dier geen ongewenste residuen bevatten. De voorschrijvende dierenarts dient ermee rekening te houden dat geneesmiddelen vaak langzamer uitgescheiden worden en de wachttijd hierop aangepast (verlengd) dient te worden bij: ernstig zieke patiënten, patiënten waarbij een toediening van meerdere middelen tegelijkertijd moet geschieden en/of het toepassen van de cascade.

Bij het voorschrijven buiten de registratiebeschikking of als voor het middel geen wachttijd is aangegeven (artikel 24 lid 2 Diergeneesmiddelenbesluit) of de posologie<sup>1</sup> afwijkt van het geregistreerde, zijn deze termijnen ten minste:

- 7 dagen voor melk en eieren,
- 28 dagen voor vlees van pluimvee of zoogdieren, met inbegrip van vet en slachtafval,
- 500 graaddagen voor visvlees.

Komt het voor het te behandelen doeldier en de indicatie geregistreerde middel uit een andere EU-lidstaat en wordt dat middel binnen de registratiebeschikking van de betreffende lidstaat voorgeschreven, dan kan de wachttijd worden aangehouden die in de betreffende lidstaat bij de registratie is vastgesteld.

Het voorschrijven op basis van de hierboven beschreven cascade laat het gebruik toe door de dierenarts of "een persoon die onder de directe verantwoordelijkheid van een dierenarts het middel toedient". Dat betekent dat de voorschrijvende dierenarts het diergeneesmiddel in die situatie ter hand stelt (levert) aan de dierhouder (artikel 22 lid 2 Diergeneesmiddelenbesluit). De dierenarts blijft in dat geval echter direct verantwoordelijk voor de juiste toediening van het middel en een correcte administratie.

<sup>1</sup> posologie is de leer van het doseren van (dier-)geneesmiddelen

## SPECIFIEKE OPMERKINGEN BIJ HET FORMULARIUM MELKVEE

Naar de mening van de formulariumcommissie biedt dit formularium een uitstekend vertrekpunt voor het opstellen van een praktijkformularium, respectievelijk een bedrijfsspecifiek behandelplan. Voor het voorschrijven van derde keus middelen zijn de normen van de Autoriteit Diergeneesmiddelen SDa bepalend.

Voor het bedrijfsspecifieke behandelplan én het voorschrijven van antibiotica gelden argumenten als bedrijfshistorie, verandering van gevoeligheid, ernst en snelheid van verloop van de infectie op het bedrijf. Het bedrijfsspecifieke behandelplan maakt normaliter onderdeel uit van een bedrijfsspecifiek gezondheidsplan omdat in het algemeen geldt dat bij "ziekte", maar ook ter preventie van ziekte, alle risicofactoren (klimaat, hygiëne, voeding, management, etc.) moeten worden gecontroleerd en geoptimaliseerd. Het bedrijfsspecifieke gezondheids- en behandelplan maken onderdeel uit van de bilaterale overeenkomst tussen de melkveehouder en de geborgde rundveedierenarts waarvoor de basisvoorwaarden zijn vastgelegd in het Besluit vaststelling minimumeisen bedrijfsgezondheidsplan en bedrijfsbehandelplan horende bij Verordening registratie en verantwoording antibioticagebruik rundersector (PVV) 2011.

Een adequate diagnostiek dient ten grondslag te liggen aan een therapie en het oplossen van een bedrijfsprobleem. Op grond van de uitkomsten van diagnostiek is het veelal mogelijk een gefundeerd advies te formuleren voor het nemen van een aantal structurele maatregelen c.q. lange termijn oplossingen. Medicatie met behulp van antimicrobiële middelen kan voor de korte termijn soelaas bieden zoals bijvoorbeeld in geval van kalverdiarree of mastitis, maar is nooit een lange termijn oplossing. Met name bij (orale) koppelbehandeling bestaat de mogelijkheid van resistentieontwikkeling en resistentieoverdracht. Hierbij dient dus restrictief te worden omgegaan met antibiotica. Bij (parenterale) behandeling van individuele dieren of een deel van de koppel is dit risico veel minder relevant.

### Combinatie penicillinen en aminoglycosiden

Het gebruik van de combinatie procainebenzylpenicilline / streptomycine als breedspectrum antibioticum is achterhaald, omdat de synergie alleen *in vitro* aangetoond is en door de farmaco-kinetische eigenschappen en weefseldistributie een *in vivo* effect niet te verwachten is. Dus de combinatie geeft geen verbreding van het spectrum.

*In vitro* onderzoek heeft aangetoond dat de geclaimde synergistische werking van de combinatie alleen geldt voor penicillinase producerende stafylokokken. Deze synergistische werking is waarschijnlijk gebaseerd op een remming van de beta-lactamase productie door de aminoglycosiden.

Wanneer in dit formularium een breedspectrum therapie wordt aanbevolen, en er gekozen wordt voor een beta-lactam antibioticum met een aminoglycoside gaat de voorkeur uit naar een combinatie van procainebenzylpenicilline met neomycine. Voor deze combinatie geldt dat resistentie nog beperkt voorkomt, zodat daadwerkelijk van spectrum verbreding kan worden gesproken, maar is ook toxischer.

### Combinatie trimethoprim en sulfonamiden

De combinatie van trimethoprim en sulfonamiden voor orale of parenterale toediening wordt vaak gebruikt. Deze combinatie werkt *in vitro* synergistisch in een concentratie verhouding variërend van 1:1 tot 1:100. Ondanks deze brede marge is de farmacokinetiek van beide stoffen bepalend voor de mogelijkheid een dergelijke concentratie verhouding te behalen. Combinaties die op basis van de farmacokinetische eigenschappen te prefereren zijn: trimethoprim met sulfadiazine, sulfachloorpyridazine of sulfamethoxazol. Een minder geschikte combinatie is trimethoprim met sulfadoxine, vanwege te grote verschillen in farmacokinetiek.

Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam bij pusvorming door o.a. anaërobe bacteriën omdat de aanwezigheid van thymidine (een bouwsteen voor dna) en para-aminobenzoëzuur (paba) in necrotisch weefsel de werkzaamheid van trimethoprim / sulfonamiden combinaties tegengaat.

# BACTERIELE INFECTIES VAN DE ORGAANSYSTEMEN

## 1 RESPIRATIETRACTUS

### 1.1 DIFTERIE

#### **FUSOBACTERIUM NECROPHORUM**

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus	1	Procainebenzylpenicilline
	*	Oxytetracycline
	*	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
<b>Oraal</b>		
Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine Trimethoprim / sulfachloorpyridazine of sulfadoxine
Tweede keus		Ampicilline

Cave: langdurig behandelen (> 5 dagen) kan noodzakelijk zijn voor een afdoende therapeutisch effect. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

Opmerking: orale medicatie alleen toepassen bij niet herkauwende kalveren.

### 1.2 (BRONCHO-) PNEUMONIE

#### **1.2.1 PASTEURELLA MULTOCIDA of MANNHEIMIA HAEMOLYTICA (voorheen Pasteurella haemolytica)**

Meestal voorkomend bij opgroeiende kalveren. Acute infecties van de luchtwegen bij runderen kunnen ten aanzien van de klinische verschijnselen variëren van een voorste luchtweginfectie met een productieve hoest, een vieze neus, versnelde ademhaling en lichte temperatuurverhoging tot een bronchopneumonie met bronchiale ademgeruisen en ernstige ademnood. Het is zeer belangrijk de dieren in een zo vroeg mogelijk stadium te behandelen en de juiste therapieduur te kiezen.

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus	1	Procainebenzylpenicilline
	2	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
	3	Florfenicol (niet melkgevend rund)
	4	Tilmicosin
	*	Erythromycine
	*	Oxytetracycline
	*	Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Amoxicilline
	2	Ampicilline
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine
	*	Gamithromycine (niet melkgevend rund)
	*	Gentamicine
	*	Tulathromycine (niet melkgevend rund)
Derde keus	1	Danofloxacin
	1	Marbofloxacin
	2	Difloxacin
	3	Enrofloxacin
	4	Cefquinome
	4	Ceftiofur

## Oraal

Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine
	2	Trimethoprim / doxine
	3	Doxycycline
	*	Chloortetracycline
	*	Oxytetracycline
	*	Sulfadimidine-Na
	*	Tilmicosin
	*	Trimethoprim
Tweede keus	*	Ampicilline of amoxicilline
	*	Amoxicilline / clavulaanzuur
	*	Flumequine
Derde keus	1	Marbofloxin
	2	Enrofloxacin

### Argumentatie:

- Indien de *Pasteurella*'s gevoelig zijn heeft het gebruik van smalspectrum procaïnebenzylpenicilline de voorkeur.
- Chloor- of oxytetracycline parenteraal heeft vanwege frequent voorkomende resistentie geen voorkeur.
- Doxycycline oraal heeft de voorkeur boven oxytetracycline vanwege een betere biologische beschikbaarheid.
- Tilmicosin dient nauwkeurig gedoseerd te worden i.v.m. cardiotoxiciteit en geeft weefselirritatie op de injectieplaats. Resistentie tegen tilmicosin komt in *Pasteurella* en *Mannheimia* slechts incidenteel voor.
- Florfenicol geeft irritatie op de injectieplaats. In Nederland is slechts incidenteel resistentie in *Pasteurella* en *Mannheimia* waargenomen.

### 1.2.2 MYCOPLASMA SPP.

Infecties van de luchtwegen die zich als koppelaandoening manifesteert en waar bij individuele dieren arthritis voor kan komen.

#### Therapie

#### Stof

#### Oraal

Eerste keus	Tylosine (bij melkdrinkende kalveren individueel door de kunstmelk)
Tweede keus	-
Derde keus	Enrofloxacin

#### Parenteraal

Eerste keus	*	Erythromycine
	*	Oxytetracycline
Tweede keus		Tulathromycine (niet melkgevend rund)
Derde keus		Enrofloxacin

### 1.2.3 TRUEPERELLA PYOGENES (voorheen *Arcanobacterium*, *Actinomyces* en *Corynebacterium pyogenes*)

#### Therapie

#### Stof

#### Parenteraal

Eerste keus	1	Procainebenzylpenicilline
	*	Oxytetracycline
	*	Tilmicosin
Tweede keus		-

Cave: behandelen gedurende tenminste 10 dagen kan noodzakelijk zijn voor een afdoende therapeutisch effect. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

Argumentatie: Het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling van *Trueperella pyogenes* valt buiten de routine en is alleen voorbehouden aan specialistische laboratoria. Op basis van veronderstelde gevoeligheid heeft het smalspectrum procaïnebenzylpenicilline de voorkeur.

### 1.3 VERSLIKPNEUMONIE

#### **MENGINFECTIE met onder meer ANAEROBEN**

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus		Florfenicol (niet melkgevend rund)
Tweede keus	1	Ampicilline combineren met gentamicine (intraveneus Na-ampicilline)
	2	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	*	Amoxicilline
	*	Ampicilline

Cave: voor de indicatie verslikpneumonie is geen middel geregistreerd derhalve betreft het cascade toepassingen en wordt aanbevolen de dosering op de registratiebeschikking te volgen.

## **2 DIGESTIETRACTUS**

### 2.1 ACTINOBACILLOSE

#### **ACTINOBACILLUS LIGNIERESII**

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus		Procainebenzylpenicilline

Cave: langdurig behandelen (> 5 dagen) kan noodzakelijk zijn voor een afdoende therapeutisch effect. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

### 2.2 NEONATALE KALVERDIARREE

#### **E. COLI**

Bij dieren jonger dan 3 dagen, meestal veroorzaakt door *E. coli* K99 (F5). Andere mogelijke verwekkers zijn rota- en coronavirussen en cryptosporidiën.

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Oraal</b>		In de eerste vijf levensdagen:
Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine sulfamethoxazol of sulfachloorpyridazine
	*	Trimethoprim / sulfadoxine
	*	Trimethoprim
Tweede keus	*	Amoxicilline
	*	Amoxiciline / clavulaanzuur
	*	Ampicilline
	*	Apramycine
	*	Colistine
	*	Flumequine
	*	Neomycine
Derde keus	*	Enrofloxacin
	*	Marbofloxacin
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
		Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus		Procainebenzylpenicilline / neomycine
Derde keus	*	Danofloxacin
	*	Enrofloxacin



#### Opmerkingen:

- De meest essentiële behandeling is vloeistoftherapie.
- Het beleid dient te zijn gericht op preventieve maatregelen ter voorkoming van neonatale kalverdiarree. Antimicrobiële therapie is slechts geïndiceerd bij ernstige symptomen die wijzen op een bacteriële infectie of – sepsis.
- De parenterale antibioticumtherapie is alleen bedoeld ter voorkoming van een bacteriëmie bij ernstig verzwakte dieren (zie ook coli-sepsis). Omdat bij *E. coli* van rundvee resistentie tegen trimethoprim /sulfonamide combinaties frequent voorkomt wordt direct inzetten van een kweek voor het bepalen van de gevoeligheid aangeraden.

### **2.3 SALMONELLA INFECTIE**

#### **SALMONELLA TYPHIMURIUM of S. DUBLIN**

*S. Typhimurium* infectie: hoge temperatuur, hemorrhagische tot pseudomembraneuze enteritis. Geeft op melkveebedrijven koppelgewijze diarree met uitval bij jonge en volwassen dieren

*S. Dublin* infectie: koppelgewijs voorkomen van sepsis verschijnselen met hoge temperatuur, diarree, longproblemen en abortus. In een later stadium (peri)-arthritis, oor-, ondervoet-, en staartpunt necrose.

#### **Therapie**

#### **Stof**

##### **Oraal**

Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
	2	Trimethoprim / sulfadoxine
	*	Trimethoprim
Tweede keus	*	Amoxicilline
	*	Amoxicilline / clavulaanzuur
	*	Ampicilline
	*	Apramycine (alleen zinvol bij <i>S. Typhimurium</i> )
	*	Colistine (alleen zinvol bij <i>S. Typhimurium</i> )
	*	Flumequine
	*	Neomycine

##### **Parenteraal**

Eerste keus	1	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
	*	Oxytetracycline (geregistreerd voor <i>S. Dublin</i> -infecties bij kalveren)
	*	Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	*	Amoxicilline
Derde keus	*	Enrofloxacin

#### Argumentatie:

- In de routine wordt de gevoeligheid van salmonella's voor apramycine niet door de GD getest. Kruisresistentie met andere aminoglycosiden is in Frankrijk beschreven voor *S. Typhimurium* en komt slechts zelden voor. Er zijn geen gegevens over de situatie in Nederland.
- Bij *S. Typhimurium* komen multiresistente faagtypen frequent voor, dit i.t.t. *S. Dublin* die tot nu toe veelal gevoelig is voor de beschikbare antibiotica.
- Gezien de ernst van de klinische verschijnselen is het aan te raden de hoogst toegelaten dosering te gebruiken.
- De toedieningsvorm bij jonge kalveren, die nog geen ruwvoer opnemen, kan oraal zijn. Bij zieke kalveren met een *S. Dublin*- of *S. Typhimurium*-infectie is een parenterale toediening te prefereren.

Opmerking: bij diarree vocht- en elektrolytenbalans op peil houden, bij voorkeur door middel van een druppelinfusus.

### **2.4 PERITONITIS**

#### **MENGINFECTIE met onder meer ANAEROBEN**

Bij peritonitis dient voor de antibioticumkeuze onderscheid gemaakt te worden in de oorzaak. Peritonitis vanuit het maagdarmkanaal en de urogenitaaltractus door menginfectie met Gram-positieve en Gram-negatieve aerobe en anaerobe bacteriën.

#### **Therapie**

#### **Stof**

##### **Parenteraal**

Eerste keus		Trimethoprim / sulfadoxine (niet werkzaam bij pusvorming)
Tweede keus	1	Ampicilline combineren met gentamicine (intraveneus Na-ampicilline)
	2	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	3	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

Cave: behandelen gedurende tenminste 10 dagen kan noodzakelijk zijn voor een afdoende therapeutisch effect. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

Argumentatie:

- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam tegen anaëroben.
- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam bij pusvorming en necrose.

### 3 UROGENITAALSTELSEL

#### 3.1 CYSTITIS / PYELONEFRITIS

**VERSCHILLENDE VERWEKKERS, bijv. CORYNEBACTERIUM (renale groep)**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>	
Eerste keus	1 Procainebenzylpenicilline 2 Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1 Amoxicilline 1 Ampicilline 1 Procainebenzylpenicilline / neomycine 2 Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

Cave: behandeling gedurende ten minste twee weken i.v.m. de slechte prognose. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

#### 3.2 RETENTIO SECUNDINARUM

**MENGINFECTIE met ANAEROBEN**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Intrauterien</b>	
Eerste keus	* Oxytetracycline * Tetracycline

Opmerking: Behandeling is geïndiceerd bij temperatuursverhoging en vloeibare stinkende uitvloeiing.

#### 3.3 ACUTE ENDOMETRITIS/METRITIS (lochiometra, endometritis puerperalis acuta)

**MENGINFECTIE met ANAEROBEN en E. COLI**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Intrauterien</b>	
Eerste keus	* Oxytetracycline * Tetracycline
<b>Parenteraal</b>	
Eerste keus	1 Oxytetracycline 2 Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol 2 Trimethoprim / sulfadoxine 3 Procainebenzylpenicilline
Tweede keus	1 Amoxicilline 1 Ampicilline 1 Procainebenzylpenicilline / neomycine 2 Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine
Derde keus	Ceftiofur

Cave: wanneer een nageboortecapsule bijvoorbeeld bij een gesloten baarmoedermond niet toegediend kan worden betreft de intrauterine behandeling een cascade toepassing waarbij de commissie 30 – 50 ml van een 10 % oxytetracycline oplossing adviseert.

Argumentatie:

- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam tegen anaëroben.
- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam bij pusvorming en necrose.

**3.4 CHRONISCHE ENDOMETRITIS/PYOMETRA**

**MENGINFECTIE:** witvuilen vanaf 14 dagen post-partum

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Intrauterien</b>	
Eerste keus	-
Tweede keus	Benzathinecefapirine

Opmerking: Indien een corpus luteum aanwezig is de behandeling met PGF2α geïndiceerd. In de literatuur (LeBlanc et. al. J. Dairy Science 2002 en McDougall, New Zealand Vet J, 2001) is beschreven dat het i.u. gebruik van cefapirine een positief effect had op de reproductieparameters van koeien. Dit effect was alleen meetbaar bij behandeling van chronische endometritis op meer dan 26 dagen pp. Dit effect was niet significant verschillend van de behandeling met PGF2α.

**3.5 PERIVAGINALE REACTIES**

**MENGINFECTIE met ANAEROBEN**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>	
Eerste keus	* Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
Tweede keus	1 Amoxicilline
	1 Ampicilline
	1 Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2 Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

Argumentatie:

- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam tegen anaëroben.
- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam bij pusvorming en necrose.

**4 UIER**

**4.1 MASTITIS (sub) klinisch**

**4.1.1 STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Intramammair</b>	
Eerste keus	Pirlimycine
Tweede keus	* Amoxicilline / clavulaanzuur
	* Ampicilline / benzathinecloxacilline
	* Cefalexin
	* Cefalexin / kanamycine
	* Lincomycine / neomycine
	* Procainebenzylpenicilline / nafcilline / dihydrostreptomycine
	* Procainebenzylpenicilline / neomycine
Derde keus	* Cefoperazone
	* Cefquinome

**Parenteraal**

Eerste keus	1	Penethamaathydrojodide
	2	Erythromycine
	2	Tylosine Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

**Cave:**

- de behandeling van een stafylokokken infectie met antibiotica is niet altijd effectief. Effectiviteit van de behandeling lijkt afhankelijk te zijn van een aantal factoren o.a. de ernst van de infectie, de duur van de infectie, de leeftijd van de koe en het aantal geïnfecteerde kwartieren. De effectiviteit kan vergroot worden door langdurig te behandelen (8 – 10 dagen).
- Voor de indicatie mastitis zijn alleen de trimethoprim / sulfadoxine preparaten in een eenmaal daagse dosering van 15 mg/kg beschikbaar. De trimethoprimconcentratie daalt in de melk bij een eenmaal daags toedieningsregime binnen 6 uur onder de tegen stafylokokken werkzame concentratie. De verhouding trimethoprim / sulfonamide zakt na 12 uur onder 1:100 (door afwezigheid van trimethoprim), waardoor het synergistisch effect niet meer aanwezig is. Voor een afdoende therapeutisch effect is een tweemaal daagse dosering noodzakelijk. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

**Argumentatie:**

- Pirlimycine is geregistreerd voor de indicatie subklinische mastitis.
- Van een combinatie van een beta-lactam met een aminoglycoside is in vitro een synergistisch effect te verwachten tegen stafylokokken, echter alleen extracellulair.

**Opmerking:**

- Subklinisch betekent dat er een infectie is maar dat die onvoldoende is ontwikkeld om duidelijke klinische verschijnselen bij de koe te veroorzaken. Bij subklinische mastitis kan een behandeling worden ingesteld na bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidsbepaling.
- Bij het opstellen van de bedrijfsspecifieke behandelplannen kan op basis van therapie evaluatie op bedrijfsniveau een verantwoorde keuze gemaakt worden voor de meest effectieve behandeling. In een aantal bedrijfsmanagementsystemen is een hiervoor een module beschikbaar die mede ontwikkeld is door het Uiergezondheidscentrum Nederland (UGCN / UGCN-Mastitis Monitor).
- bij risico op complicaties van (sub-) klinische mastitis kan ondersteunende parenterale therapie gewenst zijn.

**4.1.2 STREPTOKOKKEN****Therapie****Stof****Intramammair**

Eerste keus		Pirlimycine
Tweede keus	*	Amoxicilline / clavulaanzuur
	*	Ampicilline / benzathinecloxacilline
	*	Cefalexin
	*	Cefalexin / kanamycine
	*	Lincomycine / neomycine
	*	Procainebenzylpenicilline / nafcilline / dihydrostreptomycine
	*	Procainebenzylpenicilline / neomycine

**Parenteraal**

Eerste keus	1	Penethamaathydrojodide
	2	Erythromycine
	2	Tylosine Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

**Cave:** Voor de indicatie mastitis zijn alleen de trimethoprim / sulfadoxine preparaten in een eenmaal daagse dosering van 15 mg/kg beschikbaar. De trimethoprimconcentratie daalt in de melk bij een eenmaal daags toedieningsregime binnen 6 uur onder de tegen streptokokken werkzame concentratie. De verhouding trimethoprim / sulfonamide zakt na 12 uur onder 1:100 (door afwezigheid van trimethoprim), waardoor het synergistisch effect niet meer aanwezig is.

Voor een afdoende therapeutisch effect is een tweemaal daagse dosering noodzakelijk. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

**Argumentatie:**

- Pirlimycine is geregistreerd voor de indicatie subklinische mastitis.
- Voor streptokokken heeft de combinatie van ampicilline en benzathinecloxacilline geen meerwaarde.

**Opmerking:**

- Subklinisch betekent dat er een infectie is maar dat die onvoldoende is ontwikkeld om duidelijke klinische tekens bij de koe te veroorzaken. Bij subklinische mastitis kan een behandeling worden ingesteld na bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidsbepaling.
- Bij het opstellen van de bedrijfsspecifieke behandelplannen kan op basis van therapie evaluatie op bedrijfsniveau een verantwoorde keuze gemaakt worden voor de meest effectieve behandeling. In een aantal bedrijfsmanagementsystemen is een hiervoor een module beschikbaar die mede ontwikkeld is door het Uiergezondheidscentrum Nederland (UGCN / UGCN-Mastitis Monitor).
- bij risico op complicaties van (sub-) klinische mastitis kan ondersteunende parenterale therapie gewenst zijn.

**4.2 MASTITIS klinisch (ernstig) zieke koe**

**4.2.1 GRAM-NEGATIEVE BACTERIEN bijv. E. COLI, KLEBSIELLA SPP.**

Ernstige acute mastitis kan ook worden veroorzaakt door Gram-positieve bacteriën. Voor een betrouwbare laboratoriumuitslag is het van belang om het melkmonster te nemen vóór het starten van de behandeling. Het regelmatig uitvoeren van bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidsbepalingen vormen een belangrijk onderdeel van de therapie evaluaties op bedrijfsniveau en vormen een belangrijk gereedschap voor het actualiseren van het bedrijfsspecifieke behandelplan.

**Therapie**

**Stof**

**Intramammair**

Eerste keus		-
Tweede keus	*	Amoxicilline / clavulaanzuur
	*	Cefalexin
	*	Cefalexin / kanamycine
	*	Lincomycine / neomycine
	*	Procainebenzylpenicilline / nafcilline / dihydrostreptomycine
	*	Procainebenzylpenicilline / neomycine
Derde keus	*	Cefoperazone
	*	Cefquinome

**Parenteraal**

Eerste keus		Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1	Ampicilline
	2	Procainebenzylpenicilline / neomycine
Derde keus	*	Cefquinome
	*	Danofloxacin
	*	Enrofloxacin
	*	Marbofloxacin

**Cave:** Voor de indicatie mastitis zijn alleen de trimethoprim / sulfadoxine preparaten in een eenmaal daagse dosering van 15 mg/kg beschikbaar. De trimethoprimconcentratie daalt in de melk bij een eenmaal daags toedieningsregime binnen 6 uur onder de tegen *Klebsiella* werkzame concentratie. De verhouding trimethoprim / sulfonamide zakt na 12 uur onder 1:100 (door afwezigheid van trimethoprim), waardoor het synergistisch effect niet meer aanwezig is. Voor een afdoende therapeutisch effect is een tweemaal daagse dosering noodzakelijk. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

**Argumentatie:**

- Voor een infectie met coliforme bacteriën zoals *Klebsiella* of *Enterobacter* zijn cefalexin, cefalexin/kanamycine en lincomycin/neomycine en de parenterale toepassingen cefquinome, danofloxacin en marbofloxacin niet geïndiceerd.
- Indien bij de ernstig zieke koe ampicilline wordt ingezet verdient het toedienen van Na-ampicilline intraveneus de voorkeur.

#### Opmerkingen:

- Als ondersteunende maatregel kunnen ontstekingsremmende middelen worden toegediend.
- Over frequent leegmelken van de uier, vaak met behulp van oxytocine, als ondersteunende maatregel bestaat discussie. Volgens bepaalde auteurs bevordert het leegmelken de verwijdering van de toxines uit de uier (Hogan Chair et al., 1999, Blowey and Edmondson, 2010), terwijl uit andere studies blijkt dat er geen betere genezing is vergeleken met het niet frequent uitmelken (Leininger et al., 2003). Bovendien zorgt oxytocine voor een verhoogde diapedese van neutrofielen uit de bloedbaan naar de uier (Blowey en Edmondson, 2010)."
- Bij het opstellen van de bedrijfspecifieke behandelplannen kan op basis van therapie evaluatie op bedrijfsniveau een verantwoorde keuze gemaakt worden voor de meest effectieve behandeling. In een aantal bedrijfsmanagementsystemen is een hiervoor een module beschikbaar die mede ontwikkeld is door het UGCN (UGCEN-Mastitis Monitor)

#### **4.2.2 GRAM-POSITIEVE BACTERIEN bijv. STAPHYLOKOKKEN SPP.**

##### **Advies zie mastitis (sub-) klinisch**

Ernstige acute mastitis kan ook worden veroorzaakt door Gram-negatieve bacteriën. Voor een betrouwbare laboratoriumuitslag is het van belang om het melkmonster te nemen vóór het starten van de behandeling. Het regelmatig uitvoeren van bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidsbepalingen vormen een belangrijk onderdeel van de therapie evaluaties op bedrijfsniveau, en vormen een belangrijk gereedschap voor het actualiseren van het bedrijfspecifieke behandelplan.

Opmerkingen: als ondersteunende maatregel kunnen ontstekingsremmende middelen worden toegediend.

#### **4.3 WRANG**

##### **4.3.1 TRUEPERELLA PYOGENES (voorheen Arcanobacterium, Actinomyces en Corynebacterium pyogenes)**

##### Therapie

##### Stof

(eventueel)

Parenteraal

Eerste keus

1

Procainebenzylpenicilline  
Oxytetracycline

Argumentatie: het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling van *Trueperella pyogenes* valt buiten de routine en is alleen voorbehouden aan specialistische laboratoria. Op basis van veronderstelde gevoeligheid heeft het smalspectrum procainebenzylpenicilline de voorkeur.

##### Opmerking:

- Pus verwijderen eventueel door chirurgische ingreep. Bij een ernstig zieke koe is parenterale behandeling geïndiceerd.
- In het streven om te komen tot een reductie van koppelbehandeling met antibiotica wordt geadviseerd om wranginfecties te voorkomen door het toepassen van middelen die het slotgat beschermen.

#### **4.4 SUBKLINISCHE MASTITIS DROOGZETTEN**

De droogzet behandeling heeft als doel subklinische infecties te behandelen. Subklinisch betekent dat er een infectie is maar dat die onvoldoende is ontwikkeld om duidelijke klinische tekens bij de koe te veroorzaken. In het streven om op termijn te komen tot een reductie van droogzet behandeling is kennis van het specifieke bedrijf gewenst t.a.v. celgetal en voorkomende infecties.

##### **4.4.1 GRAM-POSITIEVE BACTERIEN**

##### Therapie

##### Stof

Intramammair

Eerste keus

\*

Benzathinecloxacilline

Tweede keus

\*

Ampicilline / benzathinecloxacilline

\*

Benethaminepenicilline / framycetine / penethamaathydrojodide

\*

Procainebenzylpenicilline / neomycine

\*

Procainebenzylpenicilline / nafcilline / dihydrostreptomycine

Derde keus

\*

Cefquinome

#### 4.4.2 GRAM-NEGATIEVE BACTERIEN

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Intramammair</b>	
Eerste keus	-
Tweede keus	* Benethaminepenicilline / framycetine / penethamaathydrojodide * Procainebenzylpenicilline / neomycine * Procainebenzylpenicilline / nafcilline / dihydrostreptomycine

#### Argumentatie:

- Bij het opstellen van bedrijfs specifieke behandelplannen kan op basis van therapie evaluatie op bedrijfsniveau een verantwoorde keuze gemaakt worden voor de meest effectieve behandeling. De module "Droogzetevaluatie" van PIR-DAP kan hierbij een hulpmiddel zijn.
- Het regelmatig uitvoeren van bacteriologisch onderzoek en gevoeligheidsbepalingen vormen een belangrijk onderdeel van therapie evaluaties, en zijn bepalend voor de keuze voor passend droogzetmanagement op bedrijfsniveau. Daarnaast vormen ze een belangrijk gereedschap voor het actualiseren van het bedrijfsbehandelplan.

### 5 LOCOMOTIE APPARAAT

#### 5.1 ARTHRITIS KALF

##### **DIVERSE VERWEKKERS: STREPTOKOKKEN, PASTEURELLA SPP., E. COLI**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>	
Eerste keus	1 Procainebenzylpenicilline (Gram positief)
Tweede keus	1 Amoxicilline 1 Ampicilline 1 Procainebenzylpenicilline / neomycine 2 Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

#### **Oraal**

Tweede keus	Amoxicilline
-------------	--------------

#### Argumentatie:

het gebruik van smalspectrum procainebenzylpenicilline heeft de voorkeur indien de arthritis wordt veroorzaakt door een Gram positieve kiem en deze gevoelig is.

#### 5.2 PERIARTHRTIS

##### **MEESTAL DOOR TRUEPERELLA PYOGENES (voorheen Arcanobacterium, Actinomyces en Corynebacterium pyogenes)**

<u>Therapie</u>	<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>	
Eerste keus	1 Procainebenzylpenicilline Oxytetracycline

Argumentatie: Het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling van *Trueperella pyogenes* valt buiten de routine en is alleen voorbehouden aan specialistische laboratoria. Op basis van veronderstelde gevoeligheid heeft het smalspectrum procainebenzylpenicilline de voorkeur.

### **5.3 TUSSENKLAUW-PANARITIUM**

**MENGINFECTIE: DICHELOBACTER NODOSUS** (voorheen *Bacteroides nodosus*) en **FUSOBACTERIUM NECROPHORUM**

<b><u>Therapie</u></b>		<b><u>Stof</u></b>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus	1	Procainebenzylpenicilline
	*	Oxytetracycline
	*	Tilmicosin (UDD) (niet melkgevend rund)
Tweede keus	*	Amoxicilline
	*	Ampicilline
Derde keus	*	Ceftiofur

**Argumentatie:**

- Het gebruik van smalspectrum procaïnebenzylpenicilline heeft de voorkeur.
- In chronische gevallen verdient het de voorkeur om oxytetracycline te gebruiken in verband met de te verwachten betere weefselpenetratie.

### **5.4 MORTELLARO (dermatitis digitalis)**

**MENGINFECTIE: DICHELOBACTER NODOSUS** (voorheen *Bacteroides nodosus*) en **FUSOBACTERIUM NECROPHORUM, SPIROCHAETEN, PREVOTELLA spp, PORPHYROMONAS spp en BACTEROIDES spp.**

Mortellaro heeft een complexe etiologie. Omgevingsfactoren als vochtigheid en hygiëne van de stalbodem, als de aanwezigheid van micro-organismen spelen een rol.

<b><u>Therapie</u></b>		<b><u>Stof</u></b>
<b>Parenteraal</b>		
Derde keus		Cefquinome
<b>Lokaal</b>		
Eerste keus	*	Chloortetracycline spray
	*	Oxytetracycline spray

**Opmerking:** bij koppel-klauw problemen (meer dan 15 % dieren aangetast) is het stellen van een juiste diagnose essentieel: vaak zijn stinkpoot en Mortellaro infectie in combinatie aanwezig. De individuele behandeling van met Mortellaro aangetaste poten met tetracyclinen bevattende spray verdient de voorkeur en bij ernstige aantasting in combinatie met een klauwverband gedurende 3 dagen. Voetbaden alleen toepassen in combinatie met koppelbekappen. Een beter alternatief voor voetbaden is een commercieel verkrijgbare gel op basis van koper- en zinkchelaten: 1 x daags aanbrengen, 3 x per week (dag-0, dag-4 en dag-7).

Daarna kan het koppel behandeld worden met een voetbad bevattende:

- 4% formaline (van de handelsoplossing), 2x daags, na 14 dagen herhalen. Deze oplossing verversen na 200-250 koepassages, of
- Multicomponents (een combinatie van moderne desinfectantia, die elkaars werking potentiëren), concentratiebepaling volgens bijsluiter. Drie dagen per week, zolang de problemen aanhouden.

## **6 OOG**

### **6.1 CONJUNCTIVITIS/KERATITIS**

**MORAXELLA BOVIS en GRAM-POSITIEVE BACTERIEN**

<b><u>Therapie</u></b>	<b><u>Stof</u></b>
<b>Lokaal</b>	
Eerste keus	Benzathinecloxacilline
<b>Parenteraal</b>	(indien geïndiceerd)
Eerste keus	Oxytetracycline



## 7 ZENUWSTELSEL

### 7.1 MENINGO-ENCEPHALITIS

#### **LISTERIA MONOCYTOGENES**

##### Therapie

##### Stof

##### **Parenteraal**

Eerste keus	*	Oxytetracycline
	*	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
Tweede keus		Ampicilline

##### Cave:

- In de literatuur worden ook positieve effecten beschreven bij gebruik van procainebenzylpenicilline, wel in een hogere dosering dan aangegeven op de bijsluiter. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

## 8 OVERIGE ORGAANSYSTEMEN

### 8.1 WONDINFECTIE / NAVELINFECTIE

**MENGINFECTIE: meestal door TRUEPERELLA PYOGENES** (voorheen *Arcanobacterium*, *Actinomyces* en *Corynebacterium pyogenes*) **eventueel in combinatie met ANAEROBEN en GRAM-NEGATIEVE BACTERIEN**

##### Therapie

##### Stof

##### **Parenteraal**

Eerste keus	*	Procainebenzylpenicilline (Gram positief)
	*	Trimethoprim / sulfadiazine of sulfamethoxazol
Tweede keus	1	Amoxicilline
	1	Ampicilline
	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine

Cave: omdat er vaak een menginfectie is met een Gramnegatieve bacterie kan (langdurige) behandeling met een tweede keus middel geïndiceerd zijn. Meldingen bij de houder van de registratiebeschikking of het Bureau Diergeneesmiddelen zijn nodig om inzicht te verkrijgen in de problematiek en uiteindelijk tot een wijziging van de registratiebeschikking over te kunnen gaan.

##### Argumentatie:

- Antibiotica zijn geïndiceerd wanneer er sprake is van een wond met een infiltrerende ontsteking zonder demarcati
- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam tegen anaëroben.
- Trimethoprim / sulfonamiden combinaties zijn niet werkzaam bij pusvorming en necrose.

### 8.2 SEPSIS

#### **8.2.1 GRAM-NEGATIEVE BACTERIEN**

##### Therapie

##### Stof

##### **Parenteraal**

Eerste keus		Trimethoprim / sulfadoxine
Tweede keus	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine
Derde keus	*	Cefquinome ( <i>E.coli</i> )
	*	Enrofloxacin

## 8.2.2 GRAM-POSITIEVE BACTERIEN

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus		Procainebenzylpenicilline
Tweede keus	1	Ampicilline
	1	Procainebenzylpenicilline / neomycine
	2	Procainebenzylpenicilline / dihydrostreptomycine
Derde keus		Enrofloxacin

## 8.3 LEPTOSPIROSIS

### LEPTOSPIRA HARDJO (carrier)

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		(indien geïndiceerd)
Tweede keus		Dihydrostreptomycine

## 9 ANTIBACTERIËLE PROFYLAXE BIJ CHIRURGISCHE INGREPEN

<u>Therapie</u>		<u>Stof</u>
<b>Parenteraal</b>		
Eerste keus		-
Tweede keus	*	Ampicilline intraveneus
	*	Procainebenzylpenicilline / neomycine

### Argumentatie:

Antibacteriële profylaxe is eventueel geïndiceerd bij blootstelling aan bacteriële infecties, zoals bij buikoperaties (bijv. operaties aan maag-darmkanaal, sectio, hernia umbilicalis) en operaties aan klauwen. Liefst pre-operatief.

## RESISTENTIEGEGEVENS

De formulariumcommissie heeft bij het vaststellen van het beleid gebruik gemaakt van de GD monitoring antibiotica.