

FORMULARIUM KONIJN

INLEIDING

Het formularium voor konijnen is hetzelfde opgezet als voor hond en kat. Ook hier zijn de eerste, tweede en derde keuze antibiotica per indicatie op een rij gezet. Echter, voor konijnen zijn over het algemeen veel minder diergeneesmiddelen geregistreerd dan voor honden en/of katten. Aangezien er voor sommige indicaties bij konijnen enkel derde keuze antibiotica zijn geregistreerd, worden er in dit formularium – volgens de cascade – andere antibioticakeuzes voorgesteld. Deze keuze is zoveel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijke studies wat betreft effectiviteit en veiligheid van deze antibiotica bij konijnen. Wanneer deze informatie niet beschikbaar was, is er gebruik gemaakt van de kennis en ervaring van experts in het betreffende vakgebied.

Geregistreerde antibiotica voor het gebruik bij konijnen als gezelschapsdier

Groep	Indeling	Antibioticum	Cide/statisch	Verkrijgbaarheid van antibiotica		
				Orale vorm	Parenterale toediening	Voor lokaal gebruik
Fenicolen	Eerste keuze	Thiamfenicol	Statisch, in hoge concentraties cide	-	-	Huidspray
Fluoroquinolonen	Derde keuze	Enrofloxacin	Cide	Drank	IM,SC	-

1. ONGESCHIKTE ANTIBIOTICA

Aan konijnen kunnen vele in de diergeneeskunde gebruikte antibiotica niet zomaar zonder risico's worden toegediend.

Met name antibiotica die vooral remmend werken op gram positieve bacteriën kunnen na (orale) toediening een dysbacteriose/dysbiose in de darmflora veroorzaken waarbij een secundaire overgroei van met name *Clostridium spiriforme* een rol speelt. Er ontstaat dan een ernstige enteritis leidend tot een levensbedreigende enterotoxemie.

Een aantal van deze antibiotica kan wel strikt parenteraal gegeven worden, waarbij niet op de vacht gemorst mag worden (in verband met het likken van de vacht als onderdeel van sociaal-, maar ook vachtverzorgend gedrag). Een aantal antibiotica zijn zowel parenteraal en enteraal dodelijk voor konijnen.

Antibiotica die nooit aan konijnen gegeven kunnen worden (ook al komen ze als beste uit een gevoeligheidsbepaling):

- Lincosamiden
- Macroliden: erythromycine
- Penicillines, breedspectrum
- Spectinomycine

Antibiotica die uitsluitend parenteraal aan konijnen gegeven kunnen worden:

- Cefalosporinen
- Penicillines, smalspectrum: Penicilline G en procaine- en benzathine-benzylpenicilline
- Macroliden: tulathromycine

2. RESPIRATIETRACTUS

RHINITIS

Rhinitis is bij konijnen vaak bacterieel van aard, maar secundair aan andere oorzaken (zoals huisvesting, stof, tocht, etc).

De veroorzakende bacteriën zijn meestal een combinatie van onderstaande:

- *Pasteurella spp.*
- *Bordetella spp.*
- *Pseudomonas spp.*
- *Staphylococcus spp.*
- *andere*

Advies:

Eerste keus	doxycycline florfenicol procaïne- en benzathine-benzylpenicilline
Tweede keus	gentamicine (intranasaal) tulathromycine
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ¹

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd voor deze indicatie. De overige antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Een bacteriologisch onderzoek levert slechts zelden een bruikbaar resultaat op, aangezien contaminatie door de aanwezige neusflora moeilijk voorkomen kan worden.

ONTSTEKING PLANUM NASALE

Komt vaak voor ten gevolge van een infectie met konijnen syfilis (*Treponema paraluis cuniculi*). Zie hoofdstuk 4.UROGENITAALTRACTUS: syfilis

Een ontstoken planum nasale kan ook voorkomen bij een chronische rhinitis; de behandeling dient vooral op de rhinitis gericht te zijn, zie hoofdstuk 2.RESPIRATIETRACTUS: rhinitis

SINUSITIS

Komt meestal voor in combinatie met rhinitis (syndroom).
Zie hoofdstuk 2.RESPIRATIETRACTUS: rhinitis

PNEUMONIE

Bij acute pneumonie is de prognose zeer gereserveerd. Zeker bij een lage perifere saturatie heeft een behandeling van de aandoening weinig kans van slagen.¹
Dyspnoe bij konijnen heeft frequent andere oorzaken dan een pneumonie.
Het verdient daarom de voorkeur om een antibioticum pas in te zetten na diagnostische beeldvorming.

De veroorzakende bacteriën zijn meestal:

- *Pasteurella spp.*
- *Escherichia coli*
- *Bordetella spp.*
- *Pseudomonas spp.*

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline florfenicol
Tweede keus	tulathromycine
Derde keus	enrofloxacin ¹

Overweging:

- Het parenteraal toedienen van een antibioticum heeft bij deze indicatie een voorkeur boven het enteraal toedienen van een antibioticum.
- 1. Bij een ernstige acute pneumonie is het bij uitzondering toegestaan enrofloxacin zonder bacteriologisch onderzoek (BO) en antibiogram (ABG) te geven. Dit in verband met de onbereikbaarheid van de pathogene kiem voor monstername en de ernst van de aandoening.

3. DIGESTIETRACTUS

PARODONTITIS

Bij parodontitis dienen primair loszittende gebitselementen te worden verwijderd. Het inzetten van een antibioticum is additioneel bij een purulente parodontitis.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline metronidazol ¹ trimethoprim-sulfonamide combinatie ²
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ³

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd voor deze indicatie. De overige antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Metronidazol is niet geschikt als blinde therapie in verband met het smalle spectrum (alleen anaëroben). Echter, indien uit een BO en ABG blijkt dat metronidazol in aanmerking komt, dan verdient dit antibioticum de voorkeur boven 2e of 3e keus middelen.
- 2. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming.
- 3. Een bacteriologisch onderzoek levert slechts zeer zelden een bruikbaar resultaat op, aangezien contaminatie door de aanwezige orale flora moeilijk voorkomen kan worden.

STOMATITIS/GLOSSITIS

Hierbij is meestal sprake van ulceratieve purulente ontstekingen van wang- en/of tongweefsel ten gevolge van perforerend trauma door scherpe punten aan de kiezen. Ook kan het palatum geperforeerd worden door doorgroeiende snijtanden. Primair dient het gebit gesaneerd te worden. In ernstige gevallen kunnen antibiotica systemisch worden ingezet.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline trimethoprim-sulfonamide combinatie ¹
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ²

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd voor deze indicatie. De overige antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming.
- 2. Een bacteriologisch onderzoek levert slechts zeer zelden een bruikbaar resultaat op, aangezien contaminatie door de aanwezige orale flora moeilijk voorkomen kan worden.

EXTRACTIES

Bij ongecompliceerde extracties van snijtanden en kiezen zijn antibiotica niet geïndiceerd.

Bij verschijnselen van parodontale purulente ontstekingen kunnen antibiotica additioneel systemisch worden ingezet.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline trimethoprim-sulfonamide combinatie ¹
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ²

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd voor deze indicatie. De overige antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming.
- 2. Een bacteriologisch onderzoek levert slechts zeer zelden een bruikbaar resultaat op, aangezien contaminatie door de aanwezige orale flora moeilijk voorkomen kan worden.

OSTEOMYELITIS

Komt meestal voor als complicatie van een abces aan maxilla, mandibula of uitgaande van het middenoor.

Wordt veroorzaakt door

- *Pasteurella spp.*
- *Staphylococcus aureus*
- *Anaeroben*
- *andere*

Maakt behandeling van abces (zie aldaar, hoofdstuk **8 ABCESSEN**) gecompliceerder.

Advies: parenteraal op basis van BO en ABG en lokaal met antibiotica- of antiseptische middelen (bijv. spoelingen)

Eerste keus	metronidazol procaïne- en benzathine-benzylpenicilline trimethoprim-sulfonamide combinatie ¹
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming. Een abces zal daarom geopend moeten zijn.

ENTERITIS / DIARREE

Enteritis is bij konijnen zelden primair bacterieel van oorsprong, maar eerder het gevolg van hypomotiliteit van het maagdkanaal, incorrect antibioticumgebruik (enterotoxemie) of secundair aan een infectie met protozoën. Eventueel kunnen andere (heftige) parasitaire infecties, welke niet veel voorkomend zijn, een dysbacteriose veroorzaken met dientengevolge diarree.

Bij enterotoxemie ten gevolge van incorrect antibioticumgebruik dient, naast het direct staken van het veroorzakende antibioticum en ondersteunende maatregelen, systemisch antibioticum te worden ingezet.

Zie verder hoofdstuk 1: **ONGESCHIKTE ANTIBIOTICA**

Primair bacteriële enteritis wordt meestal veroorzaakt door:

- *Clostridium spiriforme*
- *Clostridium piliforme* (Tyzzer's disease)
- *Francisella tularensis* (Tularemie)
- *Salmonella spp.*
- *Escherichia coli*
- *Campylobacter spp.*

Advies (afhankelijk van te verwachten agens): systemisch

Eerste keus	doxycycline metronidazol trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + (ABG)

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

Behandeling van antibiotica-gerelateerde **enterotoxemie** geschiedt door algemeen ondersteunende maatregelen in combinatie met orale antibioticumtoediening.

Advies: systemisch oraal

Eerste keus	doxycycline metronidazol trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

4. UROGENITAALTRACTUS

SYFILIS

Deze bacteriële infectie, die zich meestal kenmerkt door crusteuze dermatitis van het planum nasale en/of mucocutane overgangen aan vulva/penis, wordt veroorzaakt door:

- *Treponema paraluis cuniculi*

Advies: systemisch

Eerste keus	procaïne- en benzathine-benzylpenicilline
Tweede keus	-
Derde keus	-

Indicatie behandelduur: 3 tot 5 weken

CYSTITIS

Cystitis is meestal secundair, bijvoorbeeld aan urolithiasis of katheterisatie. De normale pH van de urine bij konijnen is 7 – 9 en geen directe aanwijzing voor cystitis. De diagnose van een bacteriële cystitis wordt, bij voorkeur, gesteld door middel van een BO+ABG van steriel afgenomen urine (via cystocentesis).

Advies: systemisch

Eerste keus	procaïne- en benzathine-benzylpenicilline ¹ trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

Cave:

- ¹. Procaïne- en benzathine-benzylpenicilline is minder geschikt als blinde therapie in verband met het smallere spectrum. Echter, indien uit een bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) blijkt dat dit antibioticum in aanmerking komt, dan verdient zij de voorkeur boven 3e keus middelen.

ENDOMETRITIS/PYOMETRA

Wordt veroorzaakt door

- *Pasteurella spp.*
- *Staphylococcus aureus*
- *andere*

De primaire therapie is een ovariohysterectomie. Antibiotica zijn postoperatief als aanvullende therapie geïndiceerd.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

ORCHITIS

Wordt veroorzaakt door:

- *Pasteurella spp.*
- *Treponema paraluis cuniculi*
- *andere*

De primaire therapie is een orchidectomie. Antibiotica zijn postoperatief als aanvullende therapie geïndiceerd.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline procaïne- en benzathine-benzylpenicilline ¹ trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Overweging:

1. Aan te raden bij *Treponema paraluis cuniculi* verdenking.
- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

5. HUID

MEDIALE OOGHOEKDERMATITIS

De huid tussen de mediale ooghoek en de mondhoek is erg gevoelig en reactief. Bij traan/exsudaat overloop vanuit de mediale ooghoek door een (purulente) conjunctivitis/dacryocystitis kan een ernstige pijnlijke secundaire dermatitis ontstaan, die naast de behandeling van de oorzaak (zie hoofdstuk **7 OOG**) topicaal behandeld dient te worden met (opdrogende) zalf (bijvoorbeeld zinkzalf of honingzalf) of antibioticum/corticosteroïd-bevattende zalf op de huid. Bij een unilaterale (purulente) conjunctivitis/dacryocystitis kan een apicitis van kiezen of snijtanden ook een achterliggende oorzaak zijn.

Advies: lokaal

Eerste keus	(thiamfenicol) ¹
Tweede keus	gentamicine neomycine polymyxine B
Derde keus	op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Alleen thiamfenicol is voor het konijn geregistreerd. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
 - In het geval van gebruik van een zalf, vermijd contact met het oog/conjunctiva.
- ¹. Thiamfenicol is alleen beschikbaar als spray. Dit maakt toepassing bij het oog niet wenselijk.

ULCERATIEVE PODODERMATITIS

Vrijwel altijd secundair aan huisvesting, zoals ondergrond (hardheid/hygiëne), beweging, (over)gewicht, of andere predisponerende factoren, zoals rugproblemen, *Encephalitozoön cuniculi*, pijn in het abdomen, etc.

De primaire therapie dient gericht te zijn op het opsporen en behandelen van de onderliggende oorzaak. Daarnaast is, indien er sprake is van een ulceratieve purulente pododermatitis, een systemisch antibioticum geïndiceerd.

Advies: systemisch

Eerste keus	procaïne- en benzathine- benzylpenicilline trimethoprim-sulfonamide combinatie ¹
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ²

Indicatie behandelduur: op effect.

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- Bij een pododermatitis met een intacte huid zonder purulent exsudaat zijn antibiotica niet geïndiceerd.
- 1. Trimethoprim-sulfoamide combinatie is slecht werkzaam bij ontstekingen met veel pusvorming.
- 2. Een bacteriologisch onderzoek levert slechts zeer zelden een bruikbaar resultaat op, aangezien contaminatie moeilijk voorkomen kan worden.

BIJTTRAUMA

Snelle (binnen 24 uur) reconstructie en zo mogelijk wondtoilet zijn eerste voorwaarde voor genezing.

De daarbij mogelijk betrokken bacterie species:

- gemengde populatie bacteriën

Gezien de grote neiging tot abscesvorming (zie hoofdstuk **8 ABCESSEN**) zijn, na sluiting van de defect(en), systemisch antibiotica geïndiceerd.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline florfenicol (metronidazol) ¹ (procaïne- en benzathine-benzylpenicilline) ¹ trimethoprim-sulfonamide combinatie ²
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Indicatie behandelduur: 10 – 14 dagen

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- 1. Metronidazol en procaïne- en benzathine-benzylpenicilline zijn minder geschikt als blinde therapie in verband met het smallere spectrum. Echter, indien uit een bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) blijkt dat deze antibiotica in

- aanmerking komen, dan verdienen zij de voorkeur boven 3e keus middelen.
2. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming.

MASTITIS

Wordt veroorzaakt door:

- *Pasteurella spp.*
- *Staphylococcus spp.*, waaronder *S. aureus*
- *Streptococcus spp.*
- *andere*

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline florfenicol procaïne- en benzathine-benzylpenicilline (trimethoprim-sulfonamide combinatie) ¹
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd, echter niet voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- ¹. Het gebruik van trimethoprim-sulfonamide combinatie wordt ontraden bij drachtige dieren. De veiligheid van het gebruik van trimethoprim-sulfonamide combinaties bij lacterende dieren is niet onderzocht.

SUBCUTANE ABCESEN

Subcutane abcessen worden dermate veelvuldig bij konijnen aangetroffen, dat ze hieronder in een apart hoofdstuk **8 ABCESEN** behandeld worden.

6. OOR

OTITIS EXTERNA

Otitis externa is meestal secundair aan oorschelpproblemen, zoals oormijt (*Psoroptes cuniculi*) of (bijna) afsluiting van de buitenlucht door hangende oren of een scheve kopstand.

Daarbij speelt dan meestal een aspecifieke menginfectie een rol.

NB: bij uitsluitend otitis externa is het trommelvlies intact, hetgeen met normale otoscopie nauwelijks te visualiseren is. Tevens kan het cerumen bij konijnen erg lijken op purulent materiaal. Een differentiatie tussen beide kan gemaakt worden door cytologie. Het vaststellen van ontstekingscellen en bacteriën met behulp van cytologie bevestigt een bacteriële otitis externa.

De behandeling van de aspecifieke menginfectie bij een otitis externa met een intact trommelvlies is zinvol indien gekozen wordt voor een topicale toepassing. Indien initiële behandeling onvoldoende effect heeft, is het aan te raden een BO en ABG uit te voeren.

Advies: lokaal

Eerste keus	florfenicol
Tweede keus	gentamicine ¹ neomycine ¹ polymyxine B
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
 - Antibiotica toedienen in een zo schoon mogelijk oor (van te voren debris verwijderen).
 - Corticosteroïden zijn gecontraïndiceerd bij ulceraties in de gehoorgang (vertraging ulcusgenezing). In de overige gevallen bieden corticosteroïden bij otitis externa duidelijke voordelen (vermindering jeuk, vermindering van de zwelling van de gehoorgang).
 - Wanneer men een preparaat zonder corticosteroïden verkiest kan - volgens de cascade - worden gekozen voor een mono-preparaat dat alleen het gewenste antibioticum bevat.
1. Lokaal toegediende aminoglycosiden zijn bij een intact trommelvlies niet ototoxisch voor het binnenoer.

OTITIS MEDIA

Otitis media is vrijwel altijd primair bacterieel van oorsprong, waarbij de bacteriën vanuit de pharynx via de buis van Eustachius of vanuit een aanwezige uitgebreide otitis externa in het middenoor terecht komen. Om die reden kan otitis media tevens een complicatie zijn bij chronische rhinitis.

Een behandeling met antibiotica dient bij voorkeur te berusten op resultaten van bacteriologisch onderzoek (BO) en antibiogram (ABG), waarbij materiaal via het trommelvlies vanuit het middenoor dient te worden afgenomen.

Diagnosestelling en behandeling van een otitis media zijn doorgaans gecompliceerd. Door de grote verscheidenheid aan bacteriën welke een otitis media kunnen veroorzaken, is een blind antibioticumadvies niet mogelijk. Aangeraden wordt de keuze van het antibioticum te baseren op BO en ABG van een monster genomen uit het middenoor.

Advies: systemisch

Eerste keus	doxycycline trimethoprim-sulfonamide combinatie
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

Indicatie behandelduur: op effect

N.B. Er bestaat een neiging tot abcesvorming. Indien er abcedering vanuit het middenoor optreedt is een uitsluitend systemische behandeling niet afdoende. Zie daarvoor hoofdstuk **8 ABCESEN**.

Vanuit een otitis media kan de infectie zich uitbreiden naar het binnenoer en het vestibulair orgaan, resulterend in een otitis interna en vestibulitis. Bij een vestibulitis zal vaak een scheve kopstand/torticollis optreden, die klinisch niet te onderscheiden is van de torticollis die vaak optreedt bij een infectie met de protozo *Encephalitozoön cuniculi*.

7. OOG

CONJUNCTIVITIS

Conjunctivitis is bij konijnen vrijwel altijd secundair aan trauma (bijvoorbeeld door scherpe plantendelen) of problemen met de traanafvoer: het conjunctivitis/dacryocystitis complex (zie hieronder).

Bij een purulente conjunctivitis kan deze, na behandeling van de primaire oorzaak, additioneel behandeld worden met een antibioticum.

Om verstopping van de traanafvoer te voorkomen, of om juist de dieper gelegen delen van het traanafvoersysteem te bereiken is het beter om geen oogzalf te gebruiken bij deze indicatie, maar oogdruppels.

Advies: lokaal

Eerste keus	chlooramfenicol chloortetracycline ^{1,2} fusidinezuur ¹
Tweede keus	gentamicine (+ polymyxine B) neomycine
Derde keus	ofloxacin (zie onder bij cornea, incl de overweging)

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

Cave:

1. Chloortetracycline en fusidinezuur zijn alleen in een zalf verkrijgbaar.
2. Chloortetracycline heeft tevens de voorkeur boven oxytetracycline omdat oxytetracycline alleen verkrijgbaar is als combinatiepreparaat (met polymyxine B)

DACRYOCYSTITIS-CONJUNCTIVITIS-COMPLEX

Dacryocystitis, een ontsteking van met name de saccus lacrimalis van het traanafvoerapparaat, ontstaat meestal ten gevolge van stasis van traanvocht door afvoerproblemen van de sacculus lacrimalis zelf of verderop in de ductus lacrimalis naar de neusholte. In het laatste geval is een verstoorde anatomie rond de ductus nasolacrimalis, meestal door snijtand- of kieswortelproblemen, oorzakelijk, maar ook ontstekingsproducten zelf kunnen de uitgang van de sacculus lacrimalis of de ductus nasolacrimalis verstoppen.

In eerste instantie dient de traanafvoer te worden genormaliseerd middels doorspoelen van de sacculus lacrimalis en de ductus nasolacrimalis via het punctum

lacrimale.

Additioneel kunnen antibiotica, eventueel in combinatie met corticosteroiden of mucolytica, in druppelvorm lokaal worden toegediend.

Advies: lokaal

Eerste keus	chlooramfenicol
Tweede keus	gentamicine (+ polymyxine) neomycine
Derde keus	ofloxacin (zie onder bij cornea, incl de overweging)

Indicatie behandelduur: op effect

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

CORNEABESCHADIGING / CORNEA-ULCUS

Bij corneatrauma, meestal ten gevolge van scherpe plantendelen, kan een menginfectie optreden van bacteriën (zowel Gram-positieven als Gram-negatieven).

Advies: lokaal

Eerste keus	chlooramfenicol ¹ chloortetracycline ¹
Tweede keus	gentamicine (+ polymyxine B) ² neomycine
Derde keus	ofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) ³

Indicatie behandelduur: genezing duurt bij konijnen vaak langer dan bij hond/kat.

Advies: wekelijkse controle met fluoresceïne-test.

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- Het bacteriële agens is op voorhand niet te voorspellen. Van de genoemde antibiotica zijn de belangrijkste kenmerken genoemd, zodat de dierenarts op basis van het klinisch aspect de antibioticumtherapie kan starten en op basis van therapiecontrole eventueel kan bijstellen.
- Alleen via lokale toediening (niet systemisch) kunnen therapeutische concentraties in de cornea (en eventueel de voorste oogkamer) worden bereikt. Systemische toepassing is dus zinloos.
- Bij onvoldoende diagnostische mogelijkheden wordt verwijzing naar een oogspecialist geadviseerd.

1. Chlooramfenicol en chloortetracycline zijn breedspectrum antibiotica maar ze werken niet tegen *Pseudomonas aeruginosa*. Het doordringende vermogen in de cornea van m.n. chlooramfenicol is zeer goed.
2. Bij gentamicine ligt het zwaartepunt van het spectrum op de Gram-negatieven. Gentamicine is als monotherapeuticum geregistreerd voor toediening op het oog en tevens in combinatie met polymyxine B. Het doordringende vermogen in weefsel is van beide stoffen beperkt. Beide stoffen zijn uitstekend werkzaam tegen *Pseudomonas aeruginosa*. Bij zware verdenking van een *Pseudomonas aeruginosa* infectie is deze combinatie geïndiceerd. Van de aminoglycosiden is neomycine alleen in combinatie met corticosteroiden geregistreerd en daarom niet geschikt.
3. Dit antibioticum, behorende tot de groep van de fluoroquinolonen, is alleen geregistreerd voor humaan gebruik en kan volgens de cascade worden ingezet.

PURULENTE UVEITIS / VITREITIS

Advies: lokaal

Eerste keus	chlooramfenicol
Tweede keus	gentamycine + polymyxine B
Derde keus	-

Overweging:

- Geen van bovenstaande antibiotica zijn geregistreerd voor deze indicatie bij het konijn. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.
- Indien de therapie onvoldoende aanslaat is uiteindelijk een enucleatio bulbi geïndiceerd.

Cave:

- In verband met de ontstekingsreactie wordt aangeraden om antibioticumtherapie te combineren met een systemisch corticosteroid. Ook indien het een combinatiepreparaat betreft waarin al een corticosteroid is opgenomen, is systemische toediening van een corticosteroid geïndiceerd in de eerste fase van de behandeling.

8. ABCESEN

Konijnen vormen, als reactie op een invasie met bacteriën, snel abscessen.

De taai witte pus die daarbij meestal wordt gevormd is kenmerkend voor het konijn, niet voor de betrokken bacteriën. Die bacteriën kunnen uiteindelijk al zijn vernietigd, terwijl het abces blijft bestaan; een steriel abces.

Alleen al daarom, maar ook vanwege de enorme verscheidenheid aan betrokken bacteriën, zowel anaeroob als aeroob en hun verschillende gevoeligheden, is een bacteriologisch onderzoek en antibiogram zeer aan te raden bij het kiezen van een antibioticum.

Het inwendige van een abscesholte is via de bloedbaan nauwelijks bereikbaar voor antibiotica. Daarom is een systemische behandeling met antibiotica vrijwel altijd additioneel aan een primair chirurgische benadering/behandeling, waarbij de abscesholte toegankelijk wordt gemaakt voor een lokale behandeling.

Lokale behandelingen (zoals spoelingen, niet perse antibiotica houdend) vormen een essentieel onderdeel in de behandeling van abscessen. Het materiaal voor een BO en ABG kan het beste worden afgenomen van de binnenwand van het abces of door de absceswand mee te sturen voor het BO/ABG. Pus bevat nauwelijks tot geen levende bacteriën, waardoor het minder zinvol is om pus uit het centrum van het abces in te sturen voor een BO/ABG.

Wordt veroorzaakt door

- *Pasteurella spp.*
- *Staphylococcus aureus*
- *Anaeroben*
- *Mengcultuur (bijwonden, kaakabscessen)*

Advies: bij voorkeur systemisch op basis van BO en antibiogram

Eerste keus	doxycycline (metronidazol) ¹ (procaïne- en benzathine-benzylpenicilline) ¹ trimethoprim-sulfonamide combinatie ²
Tweede keus	-
Derde keus	enrofloxacin op basis van bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG)

Indicatie behandelduur: op effect.

Overweging:

- Alleen enrofloxacin is voor het konijn geregistreerd voor deze indicatie. De genoemde antibiotica kunnen volgens de cascade worden ingezet.

1. Metronidazol en procaïne- en benzathine-benzylpenicilline zijn minder geschikt als blinde therapie in verband met het smallere spectrum. Echter, indien uit een bacteriologisch onderzoek (BO) + antibiogram (ABG) blijkt dat deze antibiotica in aanmerking komen, dan verdienen zij de voorkeur boven 3e keus middelen.
2. Trimethoprim-sulfonamide combinatie heeft een slechte werking bij ontstekingen met veel pusvorming. Een abces zal daarom geopend moeten zijn.

Wegens verschillen in behandelingsmogelijkheden en –adviezen worden abscessen bij konijnen hier nu ingedeeld in categorieën.

Het primaire subcutane abces na perforerend trauma

Door perforerend trauma is subcutaan op die plaats een abces ontstaan. De eerste keus behandeling is het geheel verwijderen van het gesloten abces. Antibiotica parenteraal kunnen additioneel worden ingezet bij voorkeur op basis van BO en ABG of zie hierboven.

Het metastatisch subcutane abces

Via de bloedbaan kunnen bacteriën vanuit een focus of porte d'entree migreren naar elke plek in het lichaam en daar een abces veroorzaken. Behandeling als bij primair abces, maar additioneel systemisch antibiotica inzetten is hierbij duidelijker geïndiceerd, eveneens bij voorkeur op basis van BO en ABG of zie hierboven.

Het kaak-, gebit gerelateerde abces

Parodontale of apicale ontstekingen, uitgaande van gebitselementen kunnen een abces doen ontstaan aan maxilla of mandibula.

Primair dient de behandeling te bestaan uit het verwijderen van betrokken gebitselementen. Tevens dient het abces zo radicaal mogelijk te worden verwijderd tot aan het kaakbot, waarna de basis open wordt gehouden. Op deze wijze kan de overgebleven holte gespoeld worden en kunnen door blootstelling aan de lucht anaëroben worden bestreden.

Systemische antibioticumtoediening is additioneel te overwegen. Bij voorkeur op basis van BO en ABG of blind volgens bovenstaand advies. Meestal betreft het een mengcultuur vanuit de mondflora.

Indien maxillair of mandibulair botweefsel er uitgebreid bij betrokken is, wordt de prognose gereserveerder en de behandelingsduur langer: zie osteomyelitis.

Het oorbasis gerelateerd abces

Vanuit een otitis media kan een subcutaan abces ontstaan dat meestal is gelegen ventraal van de gehooropening. Dit komt met name voor bij hangoorkonijnrassen en kan zowel een bacterieel abces zijn, als een abces met een steriele/cerumen inhoud. Cytologie van de inhoud van het abces zou uitsluitsel kunnen geven. Bij een

bacteriële component is een chirurgische benadering en een antibioticum op basis van een BO en ABG aan te bevelen. Bij een steriel abces/cerumen inhoud en een open gehoorgang is het leeg masseren van de gehoorgang mogelijk. Primair dient het abces van buitenaf open te worden gelegd (marsupialisatie) op een wijze waardoor er langdurig toegang is tot de abcesholte, opdat deze gespoeld kan worden. Systemische antibioticumtoediening is geïndiceerd bij voorkeur op basis van BO en ABG of blind volgens bovenstaand advies.

Het abces in een orgaan

Primair of metastatisch kan een abces ontstaan in een orgaan. Indien (een deel van) het orgaan met het gehele abces te verwijderen is, is een chirurgische behandeling zinvol, zoals bij abcessen in testikel of oog. Anders is de prognose zeer ongunstig. De antibioticumkeuze dient bij voorkeur gebaseerd te zijn op een BO en ABG of blind volgens bovenstaand advies.