

**Rekommendationer för  
användning av antimikrobiella  
läkemedel mot de vanligaste  
infektionssjukdomarna och  
smittsamma sjukdomarna hos djur**





# **Rekommendationer för användning av antimikrobiella läkemedel mot de vanligaste infektionssjukdomarna och smittsamma sjukdomarna hos djur**



Sammanställda av Livsmedelssäkerhetsverket Evira och  
veterinärmedicinska fakulteten vid Helsingfors universitet

Bilder: Pixabay

Layout: Evira, enheten för interna stödtjänster

Helsingfors 2017

# Innehåll

---

Förord .....	4
Principer för behandling med antimikrobiella läkemedel .....	6
Veterinärens minneslista över lagstiftning om antimikrobiella läkemedel .....	8
Idisslare .....	10
Svin .....	18
Hästar .....	25
Fiskar .....	31
Fjäderfän .....	34
Bin .....	38
Hundar och katter .....	39
Pälsdjur .....	46

## Förord

---

De antimikrobiella läkemedlen är mycket viktiga läkemedel i behandlingen av infektionssjukdomar bland både människor och djur. Med tanke på både befolkningens och djurens hälsa är det viktigt att dessa används på ett kontrollerat sätt. Endast på detta sätt är det möjligt att dämpa resistensutvecklingen som globalt anses vara ett hot som kan jämföras med klimatförändringen. Vid behandling av infektionssjukdomar hos djur bör man observera att effekterna av användningen av antimikrobiella läkemedel inte enbart begränsar sig till en djurindivid eller -grupp för vilka det antimikrobiella läkemedlet används. Det kan också påverka andra djur, livsmedelssäkerheten samt människor som arbetar och bor med djur.

En rutinmässig användning av antimikrobiella läkemedel utan beaktande av de egentliga orsakerna leder till en ineffektiv användning av antimikrobiella läkemedel. I denna uppdatering av rekommendationerna påpekas det fortfarande att de antimikrobiella läkemedlen inte alltid är det primära alternativet. En praktiker ska undersöka de predisponerande faktorerna, omständigheterna och djurvården samt åtgärderna som kan vidtas för att få permanent kontroll över situationen. Finland är en föregångare i ansvarsfull användningen av antimikrobiella läkemedel för djur. Alla veterinärers insatser behövs för att situationen ska förbli oförändrad.

I Finland har rekommendationerna för användning av antimikrobiella läkemedel utfärdats mer än 20 år. Jord- och skogsbruksministeriet gav 1996 de första exemplen på behandling med antimikrobiella läkemedel av de främsta infektionssjukdomarna och smittsamma sjukdomarna hos djur i Finland. Dessa uppdaterades till användningsrekommendationer 2003, och en ny uppdatering gjordes 2009. Avsikten har varit att uppdatera rekommendationerna vart femte år. Uppdateringen sköts upp på grund av den omfattande störningen i tillgången på benzylpenicillinprokain som började våren 2015.

Du har nu den nya uppdateringen av användningsrekommendationerna. I denna uppdatering har hänsyn tagits till förändringar i situationen efter 2009 gällande djursjukdomarnas prevalens, behandlingsuppfattningarna, de nya läkemedelspreparaten som lanserats på marknaden samt resistenssituationen i fråga om bakterier som orsakar djursjukdomar. Förändringen i resistenssituationen gäller i synnerhet bakterier som orsakar hud- och urinvägsinfektioner hos hundar och katter. Rekommendationerna om antimikrobiella läkemedel för hundar och katter har också förändrats allra mest i denna nya uppdatering. Som den största förändringen framstår dock att en hel ny generation av veterinärer har trätt in i arbetslivet.

I rekommendationerna har läsarens uppmärksamhet också fästs vid andra centrala faktorer än valet av antimikrobiella läkemedel. Detta har man gjort i synnerhet, om de övriga åtgärderna är betydande med tanke på en lyckad behandling eller om betydande förändringar har skett i behandlingspraxisen under de senaste åren. Dessa omständigheter har dock tagits upp för att påpeka att endast ett korrekt läkemedelsval inte är tillräckligt.

I rekommendationerna har man också inkluderat anmärkningar om sjukdomar som ska bekämpas och anmälas. Om en veterinär misstänker att ett djur har drabbats av en djursjukdom som ska bekämpas, ska hen utan dröjsmål anmäla detta till kommunalveterinären eller läsveterinären.

Rekommendationerna om antimikrobiella läkemedel har uppdaterats i samarbete med veterinärmedicinska fakulteten vid Helsingfors universitet och Eviras experter. Rekommendationerna var först ute på en öppen remiss för kommentarer, och alla veterinärer kunde kommentera dessa. Den slutliga bearbetningen gjordes tillsammans med veterinärmedicinska experter. Dessa rekommendationer kan uppdateras endast om man har ett brett expertsamarbete.

Tack till alla som deltog i uppdateringsarbetet.

Sanna Elfving

Katja Hakkarainen

Mari Heinonen

Katriina Hietanen

Kirsi Juuti

Ninja Karikoski

Lassi Kauko

Susanne Kilpinen

Heini Koskinen

Helena Kuntsi-Vaattovaara

Inka Laaksonen

Riikka Lasonen

Henna Laurila

Anna-Maria Moisander Jylhä

Eeva Mustonen

Anna Mykkänen

Sari Mölsä

Kati Niinistö

Heli Nordgren

Claudio Oliviero

Olli Peltoniemi

Maija Penttilä

Johanna Penttinen

Elina Pietilä

Leena Pohjola

Satu Pyörälä

Merja Rantala

Virpi Rantanen

Helena Rautala

Maija Räihä

Leena Saijonmaa-Koulumies

Kirsti Schildt

Riitta Seppänen

Hanna Sillanpää

Heli Simojoki

Thomas Spillmann

Sanna Viitanen

Outi Vapaavuori

Katariina Thomson

Minna Viitanen

Elias Westermarck

Djurens hälsa (ETT) rf

Kommunalveterinärförbundet i Finland rf

Suomen Eläinlääkäripraktikot r.y.

Suomen Tuotantoeläinlääkäriyhdistys r.y.

Säkerhets- och utvecklingscentret för

läkemedelsområdet Fimea

Tack för granskningen av den svenska översättningen till följande veterinärer Erica Danielsson, Annett Pfeifer och Kajsa Sundberg.

# Principer för behandling med antimikrobiella läkemedel

Syftet med dessa rekommendationer är att medverka till en kontrollerad användning av antimikrobiella läkemedel i medicineringen för djur och på detta sätt dämpa en ökning av läkemedelsresistensen. Infektionssjukdomar och smittsamma sjukdomar bland djur ska förebyggas framförallt genom att se till goda produktions- och levnadsförhållanden. Ibland blir det dock nödvändigt att använda antimikrobiella läkemedel. I detta fall ska behandlingen med antimikrobiella läkemedel för djur grunda sig på lagstiftningen samt följande principer:

- Användningen av antimikrobiella läkemedel ska vara välmotiverad.
- All användning av antimikrobiella läkemedel för djur påverkar också människornas hälsa. Detta gäller såväl produktionsdjur som sällskaps- och keldjur.
- Förebyggande behandling med antimikrobiella läkemedel ska tillgripas endast i det fall att en veterinär på grund av antingen allvarligheten av ett sjukdomsfall eller sjukdomssituationen för en djurindivid anser att behandlingen är nödvändig. Förebyggande behandling med antimikrobiella läkemedel ska alltid vara veterinärmedicinskt motiverad.
- Om andra behandlingsformer som visat sig vara lika effektiva som behandlingar med antimikrobiella läkemedel står till förfogande, ska dessa prioriteras.
- Behandlingen med antimikrobiella läkemedel ska inte vara längre än det som sjukdomen kräver.
- Innan en behandling med antimikrobiella läkemedel påbörjas ska veterinären på basis av antingen en klinisk eller mikrobiologisk undersökning konstatera att sjukdomssymtomen tyder på en bakterieinfektion.
- Efter behov ska veterinären ta representativa prover för att fastställa vilken mikrob som orsakat sjukdomen och dess resistens mot antimikrobiella läkemedel.
- Vid valet av antimikrobiella läkemedel ska hänsyn tas till uppgifterna om patienten, infektionsorsaken och sjukdomen samt läkemedlen som står till förfogande. Med det antimikrobiella läkemedel och den dos som väljs försöker man förgöra mikroben eller dämpa dess tillväxt så att organismen kan förstöra mikroben och återhämta sig från sjukdomen.
- Primärt används smalspektriga antimikrobiella läkemedel. Användning av bredspektriga antimikrobiella läkemedel och läkemedelskombinationer bör undvikas. Om mikroben som orsakat sjukdomen är känslig mot penicillin, ska inte andra betalaktamer eller bredspektriga antimikrobiella läkemedel användas för att behandla sjukdomen, om inte patienten är överkänslig för penicillin.



- Då det gäller salmonellainfektioner används antimikrobiella läkemedel endast om det är fråga om en allmäninfektion som är livshotande för djuret. Antimikrobiella läkemedel får inte användas för att förebygga, utrota eller behandla salmonellasmitta hos nötkreatur och svin.
- I samband med virussjukdomar bör man inte använda antimikrobiella läkemedel för att förebygga sekundär bakteriesmitta.

Det kan verka lätt att använda och ordinera antimikrobiella läkemedel, men en övervägd och rätt användning av dessa är utmanande.

# Veterinärens minneslista över lagstiftning om antimikrobiella läkemedel

## Användning av antimikrobiella läkemedel

Jord- och skogsbruksministeriets förordning om användning och överlåtelse av läkemedel för behandling av djur (17/14), bilaga 2, kapitel 5

- Förvissa dig om den kliniska eller mikrobiologiska diagnosen vid behandling med antimikrobiella läkemedel för djur.
- Då det gäller upprepade behandlingar med antimikrobiella läkemedel samt läkemedelsbehandling för flera djur ska du förvissa dig om diagnosen och den sjukdomsorsakande mikrobens resistens mot läkemedel. Om det inte är möjligt, ska du välja läkemedel med hjälp av andra tillförlitliga metoder. Prover ska tas minst en gång om året.
- Fluorokinoloner, tredje och fjärde generationens cefalosporiner, nya bredspektriga makrolider eller nya makrolider som försvinner långsamt ur kroppen får användas för behandling för djur endast om någon annan behandling inte är tillräckligt effektiv. Grunden är en tillförlitlig mikrobiologisk diagnos och resistensbestämning, epidemiologisk kunskap eller andra veterinärmedicinskt motiverande orsaker.
- Utan veterinärmedicinskt motiverad orsak får ett djur inte ges en behandling med flera, orala antimikrobiella medel samtidigt.
- Antimikrobiella medel får inte utan veterinärmedicinska grunder användas för att förebygga infektioner eller sjukdomar.
- Doserna för de antimikrobiella medlen och läkemedelskurernas längd ska vara veterinärmedicinskt motiverade.

## Överlåtelse av antimikrobiella läkemedel i reserv till sådana ägare eller innehavare av djur som anslutit sig till ett riksomfattande djurhälsovårdsprogram

Jord- och skogsbruksministeriets förordning om användning och överlåtelse av läkemedel för behandling av djur (17/14), bilaga 4, kapitel 2

- Antimikrobiella läkemedel får överlätas i reserv endast för behandling av de sedvanliga sjukdomar som beskrivs i hälso- och sjukvårdsplanen.

- I fråga om överlåtelse av antimikrobiella läkemedel i reserv ska villkoren i 5 kap. i bilaga 2 iakttas.
- Om djuren behandlas med antimikrobiella medel mot en sjukdom som förekommer upprepade gånger ska det av djuren regelbundet tas prov för mikrobiologisk diagnostik och resistensbestämningar.
- För en indikation får inte mer än ett alternativ av antimikrobiella medel överlåtas per gång, om det inte med stöd av resultaten av laboratorieundersökningar är motiverat att ge olika djur eller grupper av djur behandling med olika antimikrobiella medel.
- Valet av läkemedel ska grunda sig på den sjukdomsorsakande mikrobens resistens mot läkemedlet.
- Fluorokinoloner och tredje eller fjärde generationens cefalosporiner får inte överlåtas i reserv.

## Förbjudna antimikrobiella läkemedel

Statsrådets förordning om förbud mot eller begränsning av användningen av vissa läkemedelssubstanser för djur 1054/2014, ändr. 22/15) 11 §

- Det är förbjudet att för djur använda antimikrobiella läkemedel som är avsedda för att behandla allvarliga infektionssjukdomar hos människor. Dessa omfattar bland annat tredje och fjärde generationens cefalosporiner, rifampicin, nya fluorokinoloner och carbapanemer.
- Dessa får dock användas för djur, om det aktuella läkemedelspreparatet har ett gällande försäljningstillstånd som djurläkemedel i Finland eller något annat tillstånd för överlåtelse för konsumtion. Rifampicin får därtill användas tillsammans med erytromycin, azitromycin eller clarithromycin för behandling av infektioner orsakade av *Rhodococcus equi* hos små föl.
- Kaskadprincipen får inte tillämpas på dessa läkemedel. Läkemedlet får endast användas för de djurarter som har specificerats i försäljningstillståndet eller något annat tillstånd gällande överlåtelse för konsumtion samt för det användningsändamål som anges i det aktuella tillståndet.

## Idisslare

Behandlingen med antimikrobiella läkemedel för idisslare är problematisk jämfört med andra husdjur. Då det gäller kinetiken för många läkemedel, till exempel distributionsvolymen, finns det väsentliga skillnader mellan idisslare och djur som har endast en mage. Hos idisslarna är leverns metabolism av främmande ämnen mycket välutvecklad vilket innebär att de snabbt eliminerar läkemedel som metaboliseras i levern. Kon har en stor våm där pH-värdet är surt jämfört med blodets pH-värde. Läkemedel som joniseras på samma sätt som alkalier har en tendens att koncentreras i våmmen.

Idisslarna har stora problem med orala antimikrobiella läkemedel. Läkemedlen späds ut i en stor mängd vätska. Dessutom har mikroberna i våmmen en aktiv metabolism av främmande ämnen, och därför inaktiveras många läkemedel. Till exempel trimetoprim upplöses helt i våmmen. Anaerobiteten i våmmen leder till att vissa antimikrobiella läkemedels, till exempel aminoglykosider, aktivitet minskar väsentligt. För idisslare är det också mycket viktigt att mikroberna i våmmen mår bra. Antimikrobiella läkemedel kan skada dessa mikrober eller selektera dessa på ett ofördelaktigt sätt. Idisslarnas urin är alkalisk, och därför utsöndras läkemedel av sur karaktär bättre än alkalier i urinen.

Läkemedlen verkar på olika sätt hos nyfödda och vuxna idisslare. Innan våmfunktionen aktiveras är den unga idisslaren mycket snarlik djur med endast en mage. Många läkemedel absorberas då fortfarande väl genom matsmältningskanalen. Å andra sidan är de unga djuren känsliga för biverkningarna av antimikrobiella läkemedel, och av denna anledning kan orala antimikrobiella läkemedel ge upphov till diarré och absorptionsrubbningsar. Leverns kapacitet för metabolism av läkemedel är ofta bristfällig ännu hos nyfödda. Hos unga djur är halveringstiden för läkemedel i allmänhet längre än hos vuxna. Halveringstiden för exempelvis trimetoprim är åtta timmar hos en dygngammal kalv och en timme hos en vuxen idisslare. Många antimikrobiella läkemedel irriterar vävnaderna, och därför rekommenderas intravenös administration, om det är tillåtet för preparatet och i praktiken möjligt. Detta gäller i synnerhet kalvar.

Då det gäller får, getter och renar är principerna för användningen av antimikrobiella läkemedel ungefär de samma som i fråga om nötkreatur. Får och getter har lättirriterade vävnader, och av denna anledning ska intramuskulära injektioner av irriterande läkemedel undvikas. Det finns farmakokinetiska skillnader mellan arterna, vilket innebär att dosrekommendationerna uttryckligen bör grunda sig på undersökningar som utförts på arten i fråga. Tyvärr har mycket lite information publicerats om de antimikrobiella läkemedlens

farmakokinetik hos får, getter och renar. Endast ett fåtal läkemedelspreparat har godkänts för dessa arter. Detta innebär att man blir tvungen att använda läkemedel som godkänts för andra djurarter också för får, getter och renar i relativt stor utsträckning.

Valet av antimikrobiella läkemedel för idisslare grundar sig ofta närmare på kunskap genom erfarenhet än på välplanerade kliniska test. I de olika indikationerna har den optimala dosnivån och -frekvensen inte utretts för största delen av de antimikrobiella läkemedlen. I fråga om vissa sjukdomar, till exempel lunginflammation eller juverinflammation, har man gjort kliniska tester som kan användas som grund för behandlingsrekommendationerna. I medicineringslagstiftningen förutsätts aktiva provtagningar för uppföljningen av sjukdomsalstrarna och deras resistens, om ett djur eller en grupp av djur vårdas för samma symptom upprepade gånger eller om man använder antimikrobiella läkemedel som klassificerats som kritiskt viktiga.

Följande tabell innehåller rekommendationer om val av läkemedel för sjukdomar som orsakats av mikrober i dagens finländska förhållanden. Endast läkemedel vars substanser har ett försäljningstillstånd eller ett special tillstånd för produktionsdjur har inkluderats i tabellen. Principen har varit att primärt tillämpa en specifik behandling, med andra ord att använda ett så smalspektrigt läkemedel som möjligt. Detta är dock inte alltid möjligt, i synnerhet om det är fråga om en blandinfektion som orsakats av flera bakterier. Man har försökt undvika att rekommendera användning av antimikrobiella läkemedel för infektioner som orsakas av en bakterie med ökad resistens mot det aktuella läkemedlet.

## Rekommenderade doser av antimikrobiella läkemedel för nötkreatur och vanliga användningsändamål

Kontrollera att dosen är i enlighet med preparatsammanfattningen. Veterinären måste förordna om en längre karenstid, om preparatet ges i en större dos eller med tätare frekvens än det som anges i preparatsammanfattningen.

Läkemedel	Dos mg/kg	Dosfrekvens
Aminopenicilliner	15 mg/kg	BID
Benzylpenicilliner	20 mg/kg	SID
Enrofloxacin	5 mg/kg	SID
Benzylpenicillinnatrium	9 mg/kg	BID
Penetamatpenicillin	10-15 mg/kg	SID
Trimetoprim + sulfonamider	30 mg/kg	SID
Oxitetracyklin	10 mg/kg	SID

Källor: Antimicrobial Therapy, red. Giquere, S. et al; Blackwell Publishing Ltd, 2013  
 Guide to Antimicrobial Use in Animals, red. Guardbassi L. et al, Blackwell Publishing Ltd, 2008  
 Pharmaca Fennica Veterinariae 2015

## Idisslare

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för idisslare i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen. Läkemedlet administreras i en injektion, om inget annat separat anges.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. För en del av de rekommenderade behandlingarna finns det också vetenskapliga bevis på den kliniska effekten, men för vissa finns dessa inte, och då har man fått nöja sig med de teoretiska grunderna. Genom det primära alternativet försöker man i den utsträckning det är möjligt tillämpa specifik behandling. Behandlingen fokuseras på de vanligaste alstrarna till exempel i fråga om sjukdomar från vilka många olika bakteriearter ofta isoleras.

### Hud, öron och ögon

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Klövspaltsinflammation (interdigital nekrobacillos)	<i>Fusobacterium necrophorum</i> , <i>Dichelobacter</i> [tidigare <i>Bacteroides</i> ] <i>nodosus</i>	Benzylpenicillin	Oxitetra-cyklin	För friska djur desinficerande klövbud.
Digital dermatit	<i>Treponema</i> spp.	Oxitetra-cyklin Lokal behandling.		Salicylsyra för lokal behandling.
Fotröta hos får	<i>Dichelobacter nodosus</i> , <i>Fusobacterium necrophorum</i>	Oxitetra-cyklin		Säkerställande av diagnosen, sanering. Djursjukdom som ska anmälas.
Infektiv keratokonjunktivit Nötkreatur, får, renar, getter	<i>Listeria monocytogenes</i> <i>Moraxella</i> spp. mycoplasmer	Benzylpenicillin lokalt	Polymyxin B + oxitetra-cyklin lokalt	Bakteriologiskt prov rekommenderas, ögoninflammationspaket från Evira  <i>Mycoplasma bovis</i> kan också orsaka ögoninflammation.
Uveitis Nötkreatur, får, renar, getter	<i>Listeria monocytogenes</i>	Polymyxin B + oxitetra-cyklin	Benzylpenicillin systemiskt	<i>Listeria</i> är en djursjukdom som ska anmälas.
Öroninflammation	<i>Mycoplasma bovis</i> <i>Pasteurella multocida</i> <i>Histophilus somni</i> <i>Mannheimia</i> sp.	Se punkten luftvägar		Anknyter ofta till luftvägsinflammation.
Bölder som orsakas av <i>T. pyogenes</i>	<i>T. pyogenes</i>	Öppning av bölden och benzylpenicillin vid behov		
Böldproblem, actinobacillos actinomycos botryomycos	<i>Actinobacillus lignieresii</i> , <i>Actinomyces bovis</i> <i>Pseudomonas</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.		Djuret slaktas, om djuret har besvär eller orsakar smittorisk. Miljöförhållanden.
Bölder hos får	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.		Undersökning av proverna rekommenderas. Smittsam sjukdom. Djuret slaktas.

## Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Luftvägsinflammationer hos nötkreatur (pneumonia)	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Mannheimia haemolytica</i> , <i>Histophilus somni</i> , <i>Mycoplasma</i> sp. <i>Ureaplasma</i> sp.	Oxitetracyklin	Benzylpenicillin Makrolider	Provtagning rekommenderas: Orsakas också av virus. Djupt svabbprov eller lungsköljningsprov. Upprepade läkemedelsbehandlingar eller dåliga läkemedelsverkningar: Provtagning alltid eller minst en gång om året. Miljöförhållanden. Gruppstorlek.
	<i>Mycoplasma bovis</i> Mjölkkor	Oxitetracyklin		Kur 1-2 veckor. Lungförändringar som orsakas av <i>M. bovis</i> är ofta allvarliga och irreversibla, och därför kan det vara ett förnuftigt alternativ att ta bort djuret.
	<i>Mycoplasma bovis</i> Ungdjur och tjurar	Oxitetracyklin	Makrolidit	Det sekundära alternativet väljs, om symtomen inte har lindrats inom 2 dagar eller om symtomen förvärras eller sjukdomen upprepas inom en vecka. Kur med oxitetracyklin minst 7 dygn eller 2 dygn efter att symtomen försvunnit. <i>M. bovis</i> är en djursjukdom som ska anmälas.
Luftvägsinflammationer hos får (pneumonia)	<i>Mannheimia haemolytica</i> , <i>Pasteurella multocida</i> mycoplasmer	Benzylpenicillin Oxitetracyklin		Diagnosen säkerställs med hjälp av en patologisk undersökning. Orsakas också av virus.

## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Diarré hos en nyfödd (neonataldiarré)	<i>Escherichia coli</i> , enterotoxisk	Trimetoprim-sulfonamider		Mycket sällsynt i Finland. Diagnosen säkerställs med hjälp av laboratorieundersökningar. Vätskebehandling viktig. Råmjölk, förhållandena. Inga orala antimikrobiella läkemedel.
Diarré hos dikalvar	flera virus, bakterier	Trimetoprim-sulfonamider, om allmänna symtom		Provtagning. Vätskebehandling viktig.
Kockidios	<i>Eimerier</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.	Trimetoprim-sulfonamider, om allmänna symtom.	Vätskebehandling. Toltrazuril för förebyggande, inte för kalvar som används för köttproduktion. Säkerställande av diagnosen genom avföringsprov. Förbättring av hygien.

## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Kryptosporidios	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Förbättring av hygien.		Diagnosen säkerställs med hjälp av laboratorieundersökningar. <i>C. parvum</i> är en zoonos. Ingen effektiv medicinering står till förfogande.
Salmonellos hos nötkreatur	<i>Salmonella</i> , <i>S. Typhimurium</i> m.m.	Mikrobläkemedel får inte användas för att förebygga, utrota eller behandla salmonellasmitta hos nötkreatur och svin (JSMf 1030/2013).		Djursjukdom som ska bekämpas. Säkerställande av diagnosen. Ta ett salmonellaproov, om blod finns i ett nötkreaturs avföring.
Salmonellos hos får	<i>S. diarizonae</i> , också andra serotyper är möjliga	Inga antimikrobiella läkemedel.		Djursjukdom som ska anmälas.
Klostridenterotoxemi hos får och getter	<i>Clostridium perfringens</i> typ D	Inga antimikrobiella läkemedel.	Benzylpenicillin	Vätskebehandling. Utfodringen begränsas. I fortsättningen rekommenderas vaccination för flocken. Diagnosen säkerställs med hjälp av en patologisk undersökning. Djursjukdom som ska anmälas.

## Könsorgan

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Akut livmoder-inflammation (metrit)	<i>Trueperella pyogenes</i> , <i>Escherichia coli</i> , anaeroba bakterier, streptokocker, stafylokocker	Benzylpenicillin	Oxitetra-cyclin	Allmän behandling.
Livmoder-inflammation (endometrit)	I allmänhet en aseptisk inflammation.	Inga antimikrobiella läkemedel.	Benzylpenicillin	Brunst induceras. Om antimikrobiella läkemedel, lokal behandling. Livmoderssköljningar endast i undantagsfall.

## Urinvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Blåskatarr (cystit)	<i>Corynebacterium renale</i> , <i>Escherichia coli</i>	Benzylpenicillin	På basis av en resistensbestämning.	
Njur-inflammation (pyelonefrit)	<i>Corynebacterium renale</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.	På basis av en resistensbestämning.	Dålig prognos. Lång behandling.



## Juver

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Streptokock-mastit	<i>Str. dysgalactiae</i> , <i>Str. uberis</i>	Benzylpenicillin		Primärt lokal behandling. Förebyggande är det viktigaste. Gäller alla juverinflammationer.
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Benzylpenicillin		Primärt lokal behandling. Sanering.
	Enterokocker	Inga antimikrobiella läkemedel.	På basis av en resistensbestämning.	Ofta resistent, prognosen för bakteriologisk återhämtning osäker.
Stafylokock-mastit	$\beta$ -laktamas-negativa: <i>Staphylococcus aureus</i>	Benzylpenicillin		Kombinationsbehandling. Dålig prognos för kronisk <i>S. aureus</i> -mastit.
	$\beta$ -laktamas-positiva: <i>Staphylococcus aureus</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.	Kloxacillin Första generationens cefalosporiner	Lokal behandling. Dålig prognos. Kloxacillin och första generationens cefalosporiner kan medverka till substitution av meticillinresistenta stammar.
	$\beta$ -laktamas-negativa: Koagulaspositiva stafylokocker (KNS)	Benzylpenicillin		Lokal behandling.
	$\beta$ -laktamas-positiva: Koagulaspositiva stafylokocker (KNS)	Inga antimikrobiella läkemedel.	Kloxacillin Första generationens cefalosporiner	Lokal behandling. Kloxacillin och första generationens cefalosporiner kan medverka till substitution av meticillinresistenta stammar.
Kolimastit	<i>Escherichia coli</i>	Inga antimikrobiella läkemedel.	Enrofloxacin Marbofloxacin	Stödbehandling. Antimikrobiella läkemedel behövs endast för kreatur som nyligen nedkommit och i allvarliga fall.
Klebsiellamastit	Olika typer av klebsiella	Enrofloxacin.		Dålig prognos för bakteriologisk återhämtning.
<i>Mycoplasma bovis</i> -mastit		Inga antimikrobiella läkemedel.		Diagnos med PCR. Ingen behandling. Djuret tas bort, även om inflammationen är latent och mjölken ser normal ut. Djursjukdom som ska anmälas.
Sommarmastit	<i>Trueperella pyogenes</i> , <i>Streptococcus dysgalactiae</i> , anaeroba bakterier	Benzylpenicillin	Amino-penicilliner	Allmän behandling. Dålig prognos för affekterad fjärdedel, stödbehandling.

## Juver

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Övriga bakterier som orsakar juverinflammation	<i>Mycoplasma</i> spp.	Inga antimikrobiella läkemedel.		Stödbehandling. Osäker prognos.
	Coryneformer (den vanligaste <i>Corynebacterium bovis</i> )	Inga antimikrobiella läkemedel.	Benzylpenicillin lokalt.	Viktigt med hygieniska åtgärder.
	Olika typer av bacillus	Inga antimikrobiella läkemedel.		
	Jästsvampar	Inga antimikrobiella läkemedel.		Diagnosen ska säkerställas. Stödbehandling. Osäker prognos.
Mastit hos får	<i>S.aureus</i> <i>Mannheimia</i> sp.	Benzylpenicillin	Aminopenicilliner (hög dos)	Särskild uppmärksamhet ska fästas vid <i>S. aureus</i> resistens. Lokal behandling lämpar sig inte för får.
Mastis hos getter		Behandling efter behov enligt en bakteriologisk undersökning		Särskild uppmärksamhet ska fästas vid <i>S. aureus</i> resistens. Lokal behandling kan också ges.

## Muskuloskeletala organ

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Bindevävnadsinflammation, bursa-inflammation (cellulit, bursit)	<i>Trueperella pyogenes</i> , anaeroba bakterier, streptokocker, stafylokocker	Inga antimikrobiella läkemedel	Benzylpenicillin	I allmänhet kronisk.
Ledinflammation (artrit)	<i>Trueperella pyogenes</i> , <i>Escherichia coli</i> , andra bakterier	Benzylpenicillin	Oxitetracyklin	Mångledsinflammation (polyartrit) dålig prognos. Om många djur, undersökning av prover.
	<i>Mycoplasma bovis</i>	Oxitetracyklin		Dålig prognos för <i>M. bovis</i> -artrit. Borttagning rekommenderas. I lindriga fall eller inflammation i enskilda leder kan man försöka med behandling. Kur 1-2 veckor. Djursjukdom som ska anmälas.

## Övriga infektioner

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Allmänna infektioner hos nyfödda idisslare (navel-, mångleds-inflammation, meningit, sepsis)	Många bakteriearter ( <i>E. coli</i> , <i>Trueperella pyogenes</i> , streptokocker, stafylokocker)	Trimetoprim-sulfonamider	Oxitetracyklin Benzylpenicillin + enrofloxacin	Förebyggande viktigt. Råmjölk. Förhållanden. Om många djur dött, undersökning av prover.
Navelinfektioner	<i>T.pyogenes</i> , streptokocker, stafylokocker	Benzylpenicillin		Förhållandena, råmjölk. Kirurgisk behandling, om ingen respons på läkemedelsbehandlingen.
Stelkramp (tetanus)	<i>Clostridium tetani</i>	Behandlas inte i fältförhållanden.	Benzylpenicillin	Dålig prognos.
Listerios	<i>Listeria monocytogenes</i>	Benzylpenicillin	Oxitetracyklin	Hög dos för benzylpenicillin (obs. karenstiden). Prover för att säkerställa diagnosen, om möjligt. Patologisk undersökning. Djursjukdom som ska anmälas.
Malignt ödem	<i>Clostridium septicum</i>	Benzylpenicillin	Oxitetracyklin	Dålig prognos. Säkerställande av diagnosen, patologisk undersökning.
Betesfeber	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Oxitetracyklin		Kort kur. Djursjukdom som ska anmälas.
Piroplasmos (piroplasmos)	Babesios	Imidokarb (preparat med specialtillstånd)		Djursjukdom som ska anmälas.
Nekrobacillos hos renar, kindbölder hos kalvar	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Benzylpenicillin	Oxitetracyklin	

## Förebyggande av infektioner i samband med kirurgiska ingrepp

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Matsmältningskanal (löpmagsvred eller främmande ämne i löpmagen)		Benzylpenicillin	Benzylpenicillin + fluorokinoloner Oxitetracyklin	Längre behandling och bredare spektrum, om bukhålan kontamineras vid en operation. Dålig prognos, om komplikationer upptäcks vid en operation p.g.a. främmande ämnen.
Kejsarsnitt		Benzylpenicillin	Benzylpenicillin + fluorokinoloner Oxitetracyklin	Längre behandling och bredare spektrum, om bukhålan kontamineras vid en operation.
Behandling av spenskada		Inga antimikrobiella läkemedel, om ingen juverinflammation	Benzylpenicillin Första generationens cefalosporin	Lokal behandling, dessutom mjölkning med korta intervall.

## Svin

---

Största delen av svinsjukdomarna som behandlas har orsakats av mikrober, och därför är de antimikrobiella läkemedlen de som används mest. Av denna anledning finns det skäl att vid svingårdar fästa uppmärksamhet vid användningen av antimikrobiella läkemedel, karenstider, uppkomst av resistenta bakteriestammar samt alternativen för behandling med antimikrobiella läkemedel. Veterinären ska för varje svingård planera åtgärderna för att upprätthålla hälsan och förebygga uppkomsten av sjukdomar för att minska behovet av att använda antimikrobiella läkemedel. Faktorer såsom förhållanden och hygien, fodrets kvalitet, tillräcklig tillgång på råmjölk samt minimering av exponerande faktorer är viktiga frågor i förebyggandet av sjukdomsutbrott. Med tanke på smittsamma svinsjukdomar är det viktigt att dela in avdelningarna enligt produktionsfasen och djurgrupperna samt att fylla varje avdelning på en och samma gång för att motarbeta sjukdomar. All medicinering bör också vara ekonomiskt motiverad. I Finland har de betydande infektionerna, till exempel grishosta, dysenteri och nyssjuka på näringsgrenens initiativ beaktats i hälsoklassificeringens villkor, och i fråga om dessa är det primära målet att svingårdarna ska bli fria från dessa infektioner och efter behov få en sanering av bakterierna som orsakar sjukdomar på produktionsenheterna.

Då det gäller svin administreras läkemedlen individuellt i form av injektioner eller i form av en gruppmedicinering där läkemedlet blandas i fodret eller vattnet. Den veterinär som sköter behandlingen beslutar från fall till fall när det lönar sig att övergå från individuell medicinering till gruppmedicinering. Som indikativt kriterium för gruppmedicinering kan regeln med 20 procent tillämpas. När incidensen överskrider 20 procent eller dödligheten 2 procent övergår man till gruppmedicinering. I stora enheter blir man ofta tvungen att övergå till gruppmedicinering tidigare på grund av att det blir alltför arbetsdrygt att medicinera ett stort antal svin individuellt. Fördelen med gruppmedicinering anses vara att den är lätt och ibland även förmånlig: arbetet minskar när injektioner inte behöver ges åt vart och ett djur separat, och djuren blir inte stressade av behandlingsåtgärderna. Sjuka djur äter och dricker dock inte som normalt, och därför blir läkemedelsmängden som de får i sig lätt för liten. Samtidigt blir en läkemedelsbehandling nödvändig för helt friska djur. Om antimikrobiella läkemedel ges uppblandade i foder eller vatten, måste de djur som inte äter åtminstone i början få individuell behandling med injektioner.

En del av svinens infektionssjukdomar drabbar bara enskilda djur, och i detta fall är det ändamålsenligt att endast ge individuell läkemedelsbehandling för de insjuknade individerna. Individuell medicinering i djurgrupper är arbetsam. Om separata bås för sjuka djur används, blir det lättare att fokusera medicineringen till de sjuka svinen. Ett bra bås för sjuka djur underlättar återhämtningen, och användningen av ett bås är en väsentlig del av vården av sjuka svin.

Då det gäller svin finns det mycket ringa forskning om hur läkemedel agerar i organismen. Absorptionen av läkemedel via matsmältningskanalen sker i princip på samma sätt hos svin som hos människor. Vid parenteral dosering av läkemedel bör man observera att ett fullvuxet svin har ett tjockt subkutant fettlager vilket innebär att en intramuskulär injektion är krävande. Absorptionen av läkemedel genom fettlagret är oförutsebar: vissa läkemedel kan stanna kvar i fettet, vilket innebär att tillräckliga koncentrationer inte når infektionshärden. Då det gäller nyfödda grisar ska uppmärksamhet fästas vid rätt dosering av läkemedlen: överdoseringar och koncentrerade preparat ska undvikas. På grund av abortrisken rekommenderas inte prokainpenicillin för dräktiga suggor.

Valet av antimikrobiellt läkemedel grundar sig på en så exakt diagnos som möjligt. Denna omfattar också att identifiera mikroben som orsakat sjukdomen och att fastställa dess läkemedelsresistens. För att nå en diagnos ska några insjuknade svin med typiska symtom obduceras eller också ska andra prover laboratorieundersökas i synnerhet, om symtom förekommer hos ett stort antal svin eller upprepade gånger. I lagstiftningen förutsätts det dessutom att veterinären förvissas sig om den mikrobiologiska diagnosen och den orsakande mikrobens läkemedelsresistens, om antimikrobiella läkemedel används i antingen gruppmedicinering eller upprepade gånger för att behandla samma symtom.

För varje svingård bör en medicineringsplan sammanställas så att ett så litet urval som möjligt av antimikrobiella läkemedel står till förfogande. Behandlingsresponsen följs upp, och efter behov sänds prover för laboratorieundersökningar i syfte att fastställa resistensen mot antimikrobiella läkemedel hos bakterien som orsakat sjukdomen.

Då det gäller gruppmedicinering uppskattas antalet djur som ska få medicinering och medicineringens längd exakt från fall till fall. Om en sanering av bakterien som orsakar sjukdomen inte kan göras och sjukdomsfall konstateras upprepade gånger i en viss åldersgrupp, ska djurens insjuknande förebyggas genom hälsovårdsåtgärder. Planeringen och genomförandet av förebyggande åtgärder kräver en exakt diagnos.

Särskild uppmärksamhet ska fästas vid förebyggande av avvänjningsdiarré som orsakas av toxigena *Escherichia coli*-bakterier. Upprepad användning av antimikrobiella läkemedel ökar risken för ökad resistens mot antimikrobiella läkemedel. *E. coli*-bakterier som orsakar diarré kan vara resistenta mot många olika antimikrobiella läkemedel samtidigt. Resistensproblem anknyter till användningen av zinkoxid (ZnO). MRSA-stammar som har isolerats hos svin har mycket ofta en zinkresistensgen, och användning av zinkoxid kan leda till ökad förekomst av MRSA-bakterier hos svin.

## Doser av antimikrobiella läkemedel för svin

I preparatsammanfattningarna är en del av doserna av antimikrobiella läkemedel för låga. Mer forskningsinformation om effektiva doseringar erhålls endast i långsam takt, och det är besvärligt att inarbeta denna på fältet. Försäljningstillstånd för läkemedlen har beviljats på basis av undersökningar med en viss dosering, och detta bestämmer också karenstiden. En veterinär kan ordinera att läkemedlet ska användas i doser som är större eller med tätare frekvens än de som anges i preparatsammanfattningen, men i detta fall ska veterinären förordna om en längre karenstid. I Sverige har Läkemedelsverket 2012 samlat information

om användning av antimikrobiella läkemedel, inklusive doseringsanvisningar<sup>1</sup>. I denna publikation har man samlat den senaste informationen om doseringsnivåerna som tillämpas.

## Svin

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för svin i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen. Det är fråga om allmän behandling, om inget annat anges.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Som primär behandling har man alltså valt läkemedel som är effektiva mot de vanligaste sjukdomsalstrarna. Genom det primära alternativet försöker man i den utsträckning det är möjligt tillämpa specifik behandling. Behandlingen fokuseras på de vanligaste alstrarna till exempel i fråga om sjukdomar från vilka många olika bakteriearter ofta isoleras.

### Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Elakartad lungsjuka och pleuriter	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Benzylpenicillin	Tiamulin Tetracykliner	Vaccination möjlig. <u>Resistens</u> : Bland <i>A. pleuropneumoniae</i> -stammar kan det förekomma nedsatt resistens mot penicillin. Hos en del av <i>A. pleuropneumoniae</i> -stammarna kan det förekomma resistens mot tetracyklin. Djursjukdom som ska anmälas.
Nyssjuka Sällsynt: diagnosen ska säkerställas genom laboratorieundersökningar. Villkor för sjukdomsfrihet i hälsoklassificeringen för svingårdar	Toxisk <i>Pasteurella multocida</i>	Tetracykliner	Trimetoprim-sulfonamider	Primärt sanering. Djursjukdom som ska anmälas.
Grishosta Sällsynt: diagnosen ska säkerställas genom laboratorieundersökningar. Villkor för sjukdomsfrihet i hälsoklassificeringen för svingårdar	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	Tiamulin Linkomycin	Tetracykliner	Primärt sanering. För slaktsvin benzylpenicillin mot sekundärinfektioner.

<sup>1</sup>Dosering av antibiotika till gris – ny rekommendation (lakemedelsverket.se > tidning > arkiv > 2012 > supplement 1

## Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Lunginflammation och bronkit (bronkopneumoni) hos spädgrisar och hos svin i alla åldrar som sekundärinfektion	Streptokocker	Benzylpenicillin	Trimetoprim-sulfonamider	Djursjukdom som ska anmälas.
	<i>Pasteurella multocida</i>	Benzylpenicillin	Trimetoprim-sulfonamider	
Inflammation i näsborrhålan och lunginflammation i synnerhet hos grisar som diar och som avvants	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Trimetoprim-sulfonamider	Tetracykliner eller på basis av en resistensbestämning.	<u>Resistens</u> : Hos en del av de finländska <i>B. bronchiseptica</i> -stammarna förekommer nedsatt resistens mot trimetoprim-sulfonamider.

## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Tarminflammation, diarré hos spädgrisar	Toxigen <i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider Aminopenicilliner	På basis av en resistensbestämning.	För förebyggande av diarré hos diande spädgrisar rekommenderas vaccination för suggor. <u>Resistens</u> : En del av de toxigena <i>E. coli</i> -stammarna kan vara resistenta mot många olika antimikrobiella läkemedel samtidigt.
Avvänningsdiarré 1-14 dagar efter avvänjningen	Toxigen <i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider Aminopenicilliner	På basis av en resistensbestämning.	<u>Resistens</u> : Viktigt att av behandlingsresponsen följs upp, en del av de toxigena <i>E. coli</i> -stammarna kan vara resistenta mot många olika antimikrobiella läkemedel samtidigt.
Blodblandad diarré hos 1-7 dagar gamla spädgrisar	<i>Clostridium perfringens</i> , typ C	Fenoxmetylpenicillin Aminopenicilliner		Suggorna börjar vaccineras omedelbart. Helst peroral medicinering för grisar. Medicineringen fortsätter endast fram till att vaccinationsprogrammet ger skydd. Djursjukdom som ska anmälas.
Diarré hos spädgrisar i åldern 1-7 dagar	<i>Clostridium perfringens</i> , typ A	Benzylpenicillin	Aminopenicilliner	Suggorna vaccineras
Dysenteri Sällsynt: diagnosen ska säkerställas genom laboratorieundersökningar. Villkor för sjukdomsfrihet i hälsoklassificeringen för svingårdar	<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	Tiamulin	På basis av en resistensbestämning: Linkomycin Tylocin eller annan makrolid	Primärt sanering. Djursjukdom som ska anmälas.

## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Diarréer som orsakats av andra brakyspiror	<i>Brachyspira pilosicoli</i> ( <i>Brachyspira intermedia</i> )	Tiamulin	På basis av en resistensbestämning: Linkomycin Tylocin eller annan makrolid	
Proliferativ enterit	<i>Lawsonia intracellularis</i>	Tylocin eller annan makrolid	Tiamulin Tetracykliner	Andra eventuella tarminfektioner samtidigt påverkar valet av läkemedel. Vaccination möjlig.
Salmonellos	Olika typer av salmonella	Mikrobläkemedel får inte användas för att förebygga, utrota eller behandla salmonellasmitta hos svin (JSMf 1030/2013).		Djursjukdom som ska bekämpas. Säkerställande av diagnosen.
Ödemsjukdom	<i>Escherichia coli</i> som producerar ödemsjukdomstoxin	Trimetoprim-sulfonamider Aminopenicilliner	På basis av en resistensbestämning	

## Njurar och urinvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Blåskatarr (cystit), urinvägsinflammation	<i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider	Aminopenicilliner	<u>Resistens</u> : Stora variationer kan förekomma då det gäller resistens mot antimikrobiella läkemedel bland <i>E. coli</i> -bakterier i normalflora.
Urinvägsinflammation (cysto-pyelonefrit)	<i>Actinobaculum suis</i>	Benzylpenicillin	Aminopenicilliner	

## Könsorgan

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Livmoderinflammation (endometrit)	Koliformer	Trimetoprim-sulfonamider	På basis av en resistensbestämning.	<u>Resistens</u> : Stora variationer kan förekomma då det gäller resistens mot antimikrobiella läkemedel bland <i>E. coli</i> -bakterier i normalflora.
	Grampositiva bakterier	Benzylpenicillin		
Förhudsinflammation (balanopostit)	<i>Actinobaculum suis</i>	Benzylpenicillin	Aminopenicilliner	



## Mjölkkörtel

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Mjölkkfeber, akut mastit	Gramnegativa bakterier (i allmänhet <i>Escherichia coli</i> )	Trimetoprim-sulfonamider	Amino-penicilliner	Om många fall, kontroll av omständigheter i anslutning till förebyggande. <u>Resistens:</u> Stora variationer kan förekomma då det gäller resistens mot antimikrobiella läkemedel bland <i>E. coli</i> -bakterier i normalflora.
Kronisk mastit	Grampositiva bakterier	Benzylpenicillin	Amino-penicilliner	

## Centrala nervsystemet

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Hjärnhinne-inflammation-hjärninflammation (meningoencefalit)	Streptokocker, i synnerhet <i>Streptococcus suis</i> vanligtvis i mellanuppfödningens åldern (mer sällsynta: <i>Haemophilus</i> sp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Escherichia coli</i> )	Benzylpenicillin	Amino-penicilliner <i>S. suis</i> efter behov enligt resistensbestämningen.	Till uppkomsten av <i>S. suis</i> -sjukdomsutbrott anknyter i allmänhet predisponerande faktorer (till exempel stress, hög djurdensitet, temperatursvängningar). Efter behov en närmare utredning av vad som orsakar symtomen i det centrala nervsystemet. Också virusmitta kan orsaka symtom i centrala nervsystemet. <u>Resistens:</u> Bland <i>S. suis</i> -stammarna förekommer resistens mot tetracyklin och linkomycin samt nedsatt resistens mot penicillin.

## Muskuloskeletala organ

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Ledinflammation (artrit)	Streptokocker, <i>Haemophilus parasuis</i> , <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Benzylpenicillin	Amino-penicilliner Tetracykliner	
	<i>Mycoplasma hyosynoviae</i>	Tylocin Linkomycin Tiamulin		
Klöv inflammation	<i>Fusobacterium necrophorum</i> , <i>Trueperella pyogenes</i> + andra	Benzylpenicillin	Tetracykliner	

## Allmän infektion

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Rödsjuka	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Benzylpenicillin	Tetracykliner Amino- penicilliner	Vaccination möjlig. Djursjukdom som ska anmälas.
Transportsjuka	<i>Haemophilus parasuis</i>	Benzylpenicillin	Trimetoprim- sulfonamider Amino- penicilliner Tetracykliner	Vaccination möjlig, specialtillstånds- preparat.

## Hud

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Grisskorv (exudativ epidermitit)	<i>Staphylococcus hyicus</i>	Benzylpenicillin	På basis av en resistens- bestämning.	<u>Resistens:</u> Hos en del av <i>S. Hyicus</i> -stammarna förekommer resistens mot penicillin. Hos enstaka stammar förekommer resistens mot trimetoprim-sulfonamider, tetracyklin eller enrofloxacin.
Hud- inflammation	<i>Staphylococcus aureus</i>	På basis av en resistens- bestämning.		Också MRSA kan orsaka hudinflammationer. <u>Resistens:</u> Det är vanligt att resistens mot penicillin förekommer bland <i>S. aureus</i> -stammar. Resistens förekommer också mot tetracyklin, linkomycin, makrolider, trimetoprim-sulfonamider eller enrofloxacin.

## Öron

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Inflammation i mellanörat (otitis media)	Streptokocker	Benzylpenicillin	Trimetoprim- sulfonamider	

## Övriga

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Svansbitning	Många (mikrober i munnen)	Benzylpenicillin		
Nekrobacillos hos spägrisar	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Benzylpenicillin	Trimetoprim- sulfonamider	

# Hästar

---

Hästarna är värdefulla sällskaps- och hobbydjur, men en del av hästarna är också produktionsdjur. I lagstiftningen finns avvikelser då det gäller läkemedelsbehandling för hästar. Dessa avvikelser grundar sig på att hästarna är identifierade och har en identitetshandling.

Hästarna är produktionsdjur, och läkemedel som godkänts för produktionsdjur får användas för dem. I exceptionella fall får dessutom läkemedel som tas upp i den så kallade förteckningen över läkemedel för hästar (kommissionens förordning (EU) Nr 122/2013) användas. Dessa läkemedel har en karenstid på sex månader, och uppgifterna om behandlingen antecknas alltid i identitetshandlingen, om denna inte har en anteckning om slaktförbud. Också läkemedel vars användning är förbjuden för produktionsdjur får användas för hästar, om identitetshandlingen har en anteckning om slaktförbud. Dessutom har hästorganisationerna satt upp dopingkarenstider för läkemedel. Dessa gäller för rid- och travhästar.

Det finns många faktorer som begränsar användningen av antimikrobiella läkemedel. En fullvuxen häst är helt beroende av mikroberna i tarmarna. Vissa antimikrobiella läkemedel påverkar mikroberna i tjocktarmen så att balansen i denna förändras, vilket eventuellt kan orsaka exempelvis en fatal diarré för hästen. På grund av den outvecklade mikrobfloran i tarmarna är fölen inte så känsliga för de antimikrobiella läkemedlens negativa effekter, och av denna anledning finns det ett större urval antimikrobiella läkemedel som kan användas. En häst är också känslig för vävnadsirritation som orsakas av läkemedel.

När en provtagning är möjlig ska behandlingen av en infektion alltid grunda sig på en identifiering av sjukdomsalstraren och en undersökning av resistensen mot antimikrobiella läkemedel. Proverna ska tas och hanteras på behörigt sätt. Också i lagstiftningen om läkemedelsbehandling förutsätts provtagningar, om ett djur eller en grupp av djur får behandling för samma symptom upprepade gånger eller om man använder antimikrobiella läkemedel som klassificerats som kritiskt viktiga.

Då det gäller sjukdomar i olika organgrupper är de uppgifter om sjukdomsalstrarnas andel som finns i litteraturen indikativa till följd av att urvalet av sjukdomsalstrande mikrober bestäms enligt det geografiska området och användningen av läkemedel. Det är särskilt viktigt att kontrollera diagnosen och försöka reda ut vilken bakterie som orsakar sjukdomen

och dess resistens mot antimikrobiella läkemedel, om behandlingsresponsen på det valda antimikrobiella läkemedlet är dålig.

Tabellen innehåller litteratur- och erfarenhetsbaserad information om behandlingsalternativ i fall där mikrober orsakat infektionssjukdomar hos hästar. En del av läkemedlen är preparat som kräver specialtillstånd.

## Häst

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för hästar i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen. Det är fråga om allmän behandling, om inget annat anges.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Läkemedel som har effekt på de vanligaste sjukdomsalstrarna har således valts som primär behandling. Genom det primära alternativet försöker man i den utsträckning det är möjligt tillämpa specifik behandling. Behandlingen fokuseras på de vanligaste alstrarna till exempel i fråga om sjukdomar från vilka många olika bakteriearter ofta isoleras.

### Hud, subkutan vävnad

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Ytlig och djup hudinflammation	Stafylokocker, streptokocker, korynebakterier	Desinficerande rengöring, till exempel klorhexidin, jod	Benzylpenicillin Trimetoprim-sulfonamider	Det viktigaste i behandlingen är att reda ut och eliminera de predisponerande faktorerna. Observera <i>Dermatophilus congolensis</i> .
Cellulit, lymfangit	Stafylokocker, streptokocker	Vid distal lokalisering omslag med jod eller motsvarande, och stödbehandling.	Benzylpenicillin Trimetoprim-sulfonamider	I allvarliga fall bakteriologiskt prov, stödbehandling och behandling med systemiska antibiotika (benzylpenicillin+gentamicin*)/klinikvård. Kom ihåg cortisonresistenta celluliter.
Sår och bölder	Blandinfektion	Lokal behandling av sår. Dränering av böld.	Benzylpenicillin Trimetoprim-sulfonamid Benzylpenicillin+gentamicin* (endast om det är ett sår som sträcker sig till en led, en senskida eller kroppshålan)	Stelkrampsprofylax. Böldsekretet inaktiverar trimetoprim-sulfonamiderna. Bakteriologiskt prov efter behov.

## Ögon

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Sår på hornhinnan, bakteriell ceratit	Stafylokocker, streptokocker, pseudomonaser	Lokal behandling: Klortetracyklin* Oxitetrazyklin (kräm) Kloramfenikol för hästar vars identifieringshandling innehåller en anteckning om slaktförbud  Fucidinsyra	Ofloxacin Tobramycin	Odling rekommenderas i synnerhet i fall som drar ut på tiden. Kortikosteroider ska inte användas om det finns sår på hornhinnan. Utdragna eller komplicerade fall ska i ett så tidigt skede som möjligt undersökas av en veterinär som satt sig in i ögonsjukdomar.
	Svamp	Läkemedelsbehandling enligt ordination av en veterinär som satt sig in i ögonsjukdomar.		Efter behov klinikvård.

## Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Sinusit	Blandinfektion	Sinus dräneras och sköljs.	Benzylpenicillin	Beror ofta på tänderna, och därför kräver återhämtningen tandutdragning eller rotbehandling.
Infektioner i de övre luftvägarna	I allmänhet virus	Vila och stödbehandling. Inga antimikrobiella läkemedel.		Hästar med kroniska symtom utredning av den bakomliggande orsaken: Transtrakealprov för utredning av den orsakande mikroben.
Infektioner i de nedre luftvägarna, pneumonia och pleuropneumonia (transportfeber)	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i> , andra streptokocker, <i>Actinobacillus</i> sp. olika typer av pasteurella. Blandinfektion vid transportfeber och aspirationspneumoni, i dessa fall är de ovan nämnda inblandade samt bl.a. <i>Escherichia coli</i> , bakteroider, olika typer av prevotella och porfyromonas.	Benzylpenicillin I allvarliga fall benzylpenicillin+gentamicin* (+metronidazol) eller trimetoprim+sulfa (+metronidazol). Användningen av metronidazol kräver en anteckning om slaktförbud. Metronidazol endast mot allvarliga blandinfektioner.	Benzylpenicillin + enrofloxacin	Transtrakealprov eller odling av pleuravätska. Behandlingen ska påbörjas i rask takt och effektivt. Kräver ofta klinikvård.

## Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
<i>Rhodococcus</i> -infektioner hos föl	<i>Rhodococcus equi</i>	Klaritromycin + rifampicin eller Erytromycin + rifampicin. (Rifampicin får endast användas i kombination med makroid. Enbart rifampicin ger lätt upphov till resistens)		Röntgen- eller ultraljudsundersökningar för att konstatera eventuella lungförändringar. Enligt övervägande bakteriologiskt prov från luftstrupen eller infektionsfokus. Behandlingsresponsen och lungförändringar följs upp under behandlingen. Behandlingen tar 3-5 veckor. I medicineringen ska stor omsorgsfullhet iakttas. Makrolider kan orsaka en fatal diarré hos en vuxen häst (sto).
Kvarka	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>equi</i>	Omslag på och dränering av bölder.	Benzylpenicillin, om allvarliga allmänna symtom.	Primärt inga antimikrobiella läkemedel. Hästen kan förbli bakteriebärare. Det förekommer också atypiska sjukdomsformer. Smittsam sjukdom. Djursjukdom som ska anmälas.

## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Infektions-sjukdomar i tarmarna, antibiotikadiarré	Klostrider, olika typer av salmonella, blandinfektion	Stödbehandling. Bedömning av behovet av behandling med antimikrobiella läkemedel.	Metronidazol (inte mot salmonella) Obs! Anteckning om slaktförbud	Patienten isoleras. Efter behov intensivvård. Behandling med antimikrobiella läkemedel mot salmonella i livshotande fall. Resistensbestämning nödvändig. Salmonella är en djursjukdom som ska anmälas.

## Könsorgan

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Kvarbliven efterbörd (mer än 6 timmar) och puerperalmetrit	Blandinfektion	Stödbehandling. Trimetoprim-sulfonamid	Benzylpenicillin + gentamicin*	Livmodersköljningar en väsentlig del av behandlingen.
Livmoder-inflammation (endometrit)	Streptokocker	Livmodersköljningar och lokalt benzylpenicillin.		Odling av livmoderprov. Vid misstanke om svampinfektion alltid odling.
	Koliformer	Livmodersköljningar och lokalt gentamicin*.	På basis av en resistensbestämning	

## Övriga

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Peritonit	Blandinfektioner, också anaeroba	Benzylpenicillin + gentamicin* (+ metronidazol) Trimetoprim+ sulfonamider (+metronidazol) Användningen av metronidazol kräver en anteckning om slaktförbud.	Benzylpenicillin + enrofloxacin	Prognos med förbehåll. Kräver ofta klinikvård.
Neonatalsjukdomar: navel- och ledinfektioner, osteomyelit, infektiv osteit, luftvägsinfektioner, sepsis	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i> , <i>Actinobacillus</i> sp. <i>Escherichia coli</i> , övriga enterobakterier <i>Staphylococcus aureus</i>	Benzylpenicillin Ampicillin + gentamicin * Trimetoprim-sulfonamider	Keftiofur * Doxicyklin	Fölets behov av sjukhusvård ska bedömas och behandlingen inledas i rask takt. Bakterieodling innan behandlingen påbörjas (blod, ledvätska e.d.). Keftiofur rekommenderas endast på basis av en resistensbestämning. För hästar får inte tredje generationens cefalosporinpreparat som godkänts för andra djur användas. För hästar får endast specialtillståndspreparat som innehåller keftiofur användas.
Ledinfektioner hos vuxna hästar (traumarelaterad)	Stafylokocker, olika typer av actinobacillus, streptokocker, enterobakterier	Ledsköljning och intraartikulära antibiotika (gentamicin *, amikacin).	Benzylpenicillin + gentamicin*	Ledvätska, cytologi och odling.
Hovböld		Bölden öppnas, jodomslag.		Stelkrampsprofylax.
Mastit	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i> den vanligaste alstraren, andra bl.a. stafylokocker, olika typer av actinobacillus, enterobakterier	Mjölkning med korta intervall, stödbehandling. Bedömning av behovet av antimikrobiella läkemedel.	Benzylpenicillin eller på basis av en resistensbestämning.	Mjölksprovet ska undersökas innan en behandling inleds.
Infektion i operationssår		Lokal behandling	Enligt det bakteriologiska provet	Vid infektion i operationssår är det viktigt att ta ett bakteriologiskt prov.

## Operationsprofylax

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Operationer i matsmältningskanalens område		Benzylpenicillin + gentamicin *		Ges i.v. 15-30 minuter innan snittet görs. Ju renare operation, desto kortare behandling med antimikrobiella läkemedel postoperativt.
Benoperationer, artroskopi		Behövs inte vid operationer i renhetsklass 1	Benzylpenicillin	Behovet av profylax med antimikrobiella läkemedel bedöms enligt situationen. Vid rena operationer fortsätts inte behandlingen med antimikrobiella läkemedel postoperativt. Stelkrampsprofylax.
Kastration		Klinik förhållanden behövs inte. Benzylpenicillin i fältförhållanden		

\* Preparat som kräver specialtillstånd



# Fiskar

Medicineringen av fiskar är i det närmaste alltid massmedicinering. I fråga om medicinering skiljer sig fiskarna från de vanligaste jämnvarma djuren på grund av att vattnets temperatur bestämmer hur aktiv deras metabolism är. Som en tumregel kan man säga att ämnesomsättningen blir cirka dubbelt högre när temperaturen stiger med 10 °C. Fiskarnas ämnesomsättning når visserligen inte ens när den är som högst samma nivå som basämnesomsättningen hos däggdjur eller fåglar.

I vattnet som omger fiskarna finns det fortlöpande rikligt med bakterier av vilka en del opportunistiskt kan vara patogener. Miljöfaktorerna påverkar i hög grad huruvida fiskarna blir sjuka. Optimala förhållanden, till exempel låg fiskdensitet samt vattnets temperatur, syrekonzentration och kvalitet, är också betydande faktorer i förebyggandet av sjukdomar. Mot en del av de bakterieinfektioner som påträffas i Finland, dvs. furunkulos (*Aeromonas salmonicida subsp. salmonicida*), vibrios (*Vibrio anguillarum*) och *Yersinia ruckeri* -smitta finns det vaccin. Med specialtillstånd kan man skaffa vaccin också mot *Flavobacterium psychrophilum* -smittan.

Antimikrobiella läkemedel blandas i allmänhet i fodret. På foderfabrikerna kan läkemedlet blandas i fodermassan, och primärt bör man också använda fabrikstillverkat läkemedelsfoder. Om det inte finns tillgång till det behövliga läkemedlet, kan också det färdiga fodret på en fiskodlingsanläggning ytbehandlas med läkemedel som blandats i fisk- eller rypsolja. Läkemedlet och oljan bildar en hinna på ytan av foderpellet, och dessa kan bli flytande på vattenytan i stället för att tillsammans med fodret nå fiskarna. Detta kan förhindras genom att tillverka läkemedelsfodret dagen innan fiskarna matas med detta. Då fastnar oljan och läkemedlet bättre i fodret. Man bör inte göra blandningen för mer än en dag i taget på grund av att oljan härsknar.

Största delen av de antimikrobiella läkemedlen används för fiskyngel, vilket inte har någon betydelse med tanke på läkemedelsresterna. Läkemedelsbehandling för en vuxen fisk som snart ska slaktas kan påverka livsmedelssäkerheten. Karenstiden räknas i graddygn som är en summa av vattnets dygnsmedeltemperatur. Om temperaturen för till exempel tre dygn är 10 °C, 12 °C och 14 °C, har 36 graddygn förflutit. Den vanligaste karenstiden som tillämpas är 500 graddygn, dvs. karenstiden är 50 dagar, om vattnet är 10 °C. Genom att välja en tidigare slakt i stället för medicinering kan man ibland undvika läkemedelskostnader och lång karenstid. Om läkemedelsbehandling ges vid så kallade cirkulationsvattenanläggningar, ska karenstiden i regel sättas upp för var och en cirkulation. I samma system för vattenomlopp gäller således karenstiden också bassänger där ingen läkemedelsbehandling har genomförts.

De första symtomen på en bakteriesjukdom är att matlusten minskar. Detta påverkar mängden av antimikrobiella läkemedel som ges med fodret och därigenom koncentrationen av antimikrobiella läkemedel i vävnaderna. När doseringen övervägs ska hänsyn också tas till fiskarnas lägre ämnesomsättning under säsongen med kallt vatten. I dessa fall har fiskarnas matlust ofta försämrats betydligt eller också äter de inte överhuvudtaget. Dålig matlust kan leda till en underdosering av antimikrobiella läkemedel, vilket ökar risken för att resistens utvecklas. Situationen kan underlättas genom att använda ett läkemedelspreparat som är mer koncentrerat än normalt, och då blir mängden läkemedelspreparat som doseras i ett kilo foder större, vilket gör det mer sannolikt att fisken får i sig den behövliga läkemedelsmängden.

Vid beräkningen av koncentrationen av antimikrobiella läkemedel i fodret ska man känna till den mängd foder som fiskarna intar varje dygn i procent av deras kroppsvikt. Under säsongen med kallt vatten är mängden foder som intas ofta klart under en procent av kroppsvikten, medan motsvarande mängd för regnbågsyngel kan vara närmare 5 procent. Ofta lönar det sig att blanda läkemedlet i en mindre mängd foder än vad som intas av fiskarna per dygn. De fiskar som är mest giriga gällande fodret får först normalt foder, varefter man övergår till utfodring med läkemedelsfoder och ser till att dygnsmängden av läkemedel äts upp helt och hållet. Det lönar sig inte att dra ut på tiden med påbörjandet av behandlingen av bakterieinfektioner hos fiskar, utan i stället handla i rask takt när en läkemedelsbehandling behövs. Fiskodlarna börjar oftast söka hjälp för ett akut sjukdomsproblem när dygnsdödligheten i ett fiskstim är några tiondels procent.

Utöver peroral behandling kan värdefulla moderfiskar injiceras med antimikrobiella läkemedel. Det vanligaste är att injektionen ges i bukhålan, men också intramuskulär administration tillämpas. Största delen av fiskens muskler är vita muskler, och absorptionen genom dessa är långsam. Bad bör inte tillämpas för administration av antimikrobiella läkemedel, om det inte är fråga om behandling av nykläckta fiskar som ännu inte har ätit.

### **Prover ska alltid tas innan behandling med antimikrobiella läkemedel inleds.**

I lagstiftningen förutsätts det att veterinären förvisar sig om den mikrobiologiska diagnosen och om den orsakande mikrobens läkemedelsresistens då det gäller gruppmedicinering. Fiskodlaren kan själv sända fiskar som har symtom till Evira för undersökning, om det är svårt för veterinären som sköter behandlingen att snarast resa till den aktuella platsen innan läkemedelsbehandlingen påbörjas. En undersökning av proverna är viktig för att kunna fastställa resistensen med tanke på både den fortsatta behandlingen och uppföljningen av resistensen. En ökad resistens är oroväckande på grund av att det endast finns få läkemedel för fiskar på marknaden.

En del av fisksjukdomarna för vilka antimikrobiella läkemedel i allmänhet ordineras är enligt lagen om djursjukdomar sådana djursjukdomar som ska anmälas och vilkas förekomst man vill följa upp i Finland. Det är också viktigt att sända prov för att få en diagnos för anmälningsförfarandet. Då det gäller fisksjukdomar är det nästan omöjligt att ställa en diagnos på fältet. Dessutom har vissa bakteriesjukdomar och virussjukdomar liknande symtom. Genom att undersöka proverna försäkras man sig om att det inte är fråga om en sjukdom som enligt lagen ska bekämpas eller någon annan virussjukdom. Enligt anvisningarna om sändning av prover ska de veterinärer som satt sig in i fisksjukdomar hos Evira kontaktas i förväg. Sjuka, små fiskar ska för prover gärna sändas levande i en syrepåse och stora fiskar på is i styroxlådor. För proverna ska man primärt välja levande fiskar som har klara symtom. Om man lockar med foder, får man i allmänhet endast friska fiskar som prover.

## Fiskar

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för fiskar i det fallet att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Läkemedel som har effekt på de vanligaste sjukdomsalstrarna har således valts som primär behandling. Genom det primära alternativet försöker man i den utsträckning det är möjligt tillämpa specifik behandling. Behandlingen fokuseras på de vanligaste alstrarna till exempel i fråga om sjukdomar från vilka många olika bakteriearter ofta isoleras.

### Allmän infektion

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Vibriosis	<i>Vibrio anguillarum</i>	Oxitetrazyklin	Trimetoprim-sulfonamider	Varmvattensjukdom. Vaccination möjlig.
Furunkulos, Böldsjuka hos laxfiskar (ASS)	<i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>	Oxitetrazyklin	Trimetoprim-sulfonamider På basis av en resistensbestämning	Varmvattensjukdom. Vaccination möjlig. Djursjukdom som ska anmälas månatligen.
ASA, Smittsam hudinflammation	<i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>achromogenes</i>	Oxitetrazyklin	Trimetoprim-sulfonamider	Varmvattensjukdom. Djursjukdom som ska anmälas månatligen.
Yersiniosis	<i>Yersinia ruckeri</i>	Trimetoprim-sulfonamider	På basis av en resistensbestämning.	Sval- och varmvattensjukdom. Djursjukdom som ska anmälas månatligen.
Kolumnaresjuka, gäl- och allmäninflammation (tidigare flexibakterios)	<i>Flavobacterium columnare</i> (tidigare <i>Flexibacter columnaris</i> )	Oxitetrazyklin	Florfenikol vid anläggningar där man konstaterat en dålig behandlingsrespons på oxitetrazyklin	Varmvattensjukdom.
Regnbågsyngel-syndrom och kallvattensjukdom	<i>Flavobacterium psychrophilum</i> (tidigare <i>Flexibacter psychrophilus</i> )	Oxitetrazyklin	Florfenikol vid anläggningar där man konstaterat en dålig behandlingsrespons på oxitetrazyklin	Svalvattensjukdom.

### Kronisk njurinflammation

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
BKD, bakteriell njursjukdom	<i>Renibacterium salmoninarum</i>		Inga antimikrobiella läkemedel.	Svalvattensjukdom. Ingen effektiv behandling. Vid anläggningar som hör till den frivilliga hälsoövervakningen av BKD-sjukdomen hälsoklass som beviljats av RFV.

## Fjäderfän

Med fjäderfän avses i här avels- och produktionsdjur bland slaktkycklingar, höns och kalkoner. Då det gäller sjukdomar hos fjäderfän är det alltid fråga om en flock som insjuknar, och i detta fall måste man i rask takt besluta om läkemedelsbehandling. Det finns många faktorer som påverkar beslutet. Den viktigaste är sjukdomsorsaken, dvs. är det fråga om en sjukdom på vilken en läkemedelsbehandling överhuvudtaget ger effekt. Fåglarnas ålder, produktionsfasen, förlusterna som sjukdomen gett upphov till samt läkemedelskostnaderna påverkar också avgörandet om hur man ska ta itu med problemet.

I lagstiftningen förutsätts det att veterinären förvisar sig om den mikrobiologiska diagnosen och om den orsakande mikrobens läkemedelsresistens då det gäller gruppmedicinering. **Innan en behandling inleds ska döda eller avlivade fåglar, prover från deras organ eller blod, eller bakterieprover sändas för undersökning i syfte att säkerställa diagnosen. Behandlingen med antimikrobiella läkemedel för fjäderfän grundar sig på en resistensbestämning.** Enligt veterinärens bedömning och om situationen kräver det kan läkemedelsbehandlingen dock påbörjas innan resultaten av resistensbestämningen blir färdiga. När det är fråga om nekrotisk tarminflammation (nekrotisk enterit) kan också en diagnos som grundar sig på den kliniska bilden ställas, och då är en resistensbestämning inte en förutsättning för att inleda läkemedelsbehandlingen.

Hälsovården för fjäderfän grundar sig primärt på förebyggande av sjukdomar. Ofta är orsaken till insjuknande bristfälligheter i hygien, djurmaterialet, förhållandena, vården eller vatten- eller foderkvaliteten. Då det gäller fjäderfän är de bakteriella sjukdomarna främst sekundära, och sekundärinfektioner behandlas i allmänhet inte med antimikrobiella läkemedel.

Det problematiska med läkemedelsbehandling för fjäderfän är att endast ett fåtal läkemedelspreparat har godkänts för fjäderfän i Finland. Det finns fortfarande få läkemedelspreparat som har godkänts för höns som producerar ägg som livsmedel, och inte alla alternativ som tas upp i rekommendationerna kan användas för dessa.

Oftast blandas läkemedlen i dricksvattnet. Vissa läkemedel kan också blandas i fodret, och värdefulla fågelindivider kan få injektionsbehandlingar som individmedicineringar. När man planerar att ge läkemedel i vatten ska man kontrollera att det inte finns substanser som försvagar läkemedelsverkningarna i vattnet. Höga järn-, kalcium- och magnesiumkoncentrationer samt metallkärl och -rör kan inaktivera tetracykliner. Det är

mycket viktigt att mäta vattenkonsumtionen för att få den rätta läkemedelskoncentrationen på grund av att konsumtionen av vatten kan avvika betydligt från de genomsnittliga tabellvärdena. Läckande vattensystem kan leda till en överuppskattning av vattenkonsumtionen och på detta sätt till en alltför låg läkemedelskoncentration i vattnet, och därför ska man kontrollera i vilket skick vattensystemet är innan en läkemedelsbehandling inleds.

Hos slaktkycklingsmödrar förekommer det under uppfödningstiden (i åldern 10-14 veckor) led- och senskideinflammationer i någon utsträckning, och dessa orsakas i allmänhet av *Staphylococcus aureus*. Dessutom drabbas de sporadiskt av infektioner som orsakas av *Escherichia coli*.

I produktionsgenerationen av slaktkycklingar är behovet av att använda antimikrobiella läkemedel mycket ringa. Nekrotisk enterit bland dessa kan kräva läkemedelsbehandling. Slaktkycklingar kan också i sällsynta fall drabbas av led- och senskideinflammationer som dock i allmänhet inte kräver någon läkemedelsbehandling, utan de sjuka individerna gallras bort. De långa karenstiderna för läkemedlen försvårar läkemedelsbehandlingen för slaktkycklingar.

Kalkoner och höns kan drabbas av rödsjuka (*Erysipelothrix rhusiopathie*) eller pasteurellos (*Pasteurella multocida*). Båda sjukdomarna utlöses av stress och bristfällig hygien. Både rödsjuka och pasteurellos kan behandlas med antimikrobiella läkemedel. Återfall är dock vanliga när läkemedelsbehandlingen upphör. Kalkoner och höns kan vaccinerats mot rödsjuka, om många fall av sjukdomen förekommer och dessa inte kan stoppas genom att korrigera förhållandena. Sporadiskt drabbas höns och kalkoner av infektioner som orsakas av *E. coli*.

Kockidios är en tarmsjukdom som orsakas av den encelliga parasiten *Eimeria*. Kockidios behandlas praktiskt taget inte överhuvudtaget, utan behandlingen grundar sig på förebyggande åtgärder. Slaktkycklingar och kalkoner ges jonoforiska kockidiostater uppblandade i fodret. Alla slaktkycklingsmödrar, ekologiskt uppfödda slaktkycklingar samt äggläggande golvhöns får en kockidiosvaccination när de är cirka en vecka gamla. En del av de vaccinerade fåglarna har dock drabbats av kockidios. Toltrazuril kan användas för att behandla kockidios.

I Finland finns det inga läkemedel som ger effekt på histomonos (*Histomonas meleagridis*) hos kalkoner, och därför grundar sig bekämpningen av sjukdomen på god hygien och på metoden "all-in, all-out".

### **Hobbyfjäderfän**

I fråga om hobbyfjäderfän gäller samma grundprinciper för behandlingen med antimikrobiella läkemedel som för produktionsfjäderfän. Medicineringsbeslutet och valet av läkemedel ska alltid grunda sig på en bakterieisolering och en resistensbestämning. De vanligaste sjukdomssymtomen (till exempel luftvägssymtom, diarré) som upptäcks hos hobbyfjäderfän kan orsakas av många olika sjukdomsalstrare (virus, bakterie eller svamp), och på fältet kan en diagnos inte ställas utan provtagning. Av denna anledning ska inte antimikrobiella läkemedel användas för säkerhets skull, om sjukdomssymtomen

är ospecifika. När ägaren observerar sjukdomstecken hos en höna har sjukdomen ofta framskridit så långt att utgången av en läkemedelsbehandling blir osäker. Då det gäller hobbyfjäderfän är problem i förhållandena dessutom den vanligaste orsaken till sjukdomsfallen, och därför ska uppmärksamhet fästas vid faktorer i förhållandena innan en behandling med antimikrobiella läkemedel inleds eller åtminstone under en behandling. Alltid när en sjuk höna vårdas bör veterinären tänka på risken för förekomst av sjukdomar som enligt lagen ska bekämpas och som sprids lätt (fågelinfluensa och Newcastle-sjukdomen).

Behandlingar med antimikrobiella läkemedel indikeras mycket sällan för hobbyfjäderfän. Enligt Eviras obduktionsmaterial har sjukdomsorsaken sällan varit en bakterieinfektion, utan dåliga förhållanden och dålig vård har orsakat sjukdomsfallen. Det är svårt att ställa en diagnos på fältet, och onödigt ofta ordineras antimikrobiella läkemedel för säkerhets skull.

## Fjäderfän

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för fjäderfän i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Läkemedel som har effekt på de vanligaste sjukdomsalstrarna har således valts som primär behandling. Målet är alltid att enligt sjukdomsalstraren välja ett så smalspektrigt preparat som möjligt.

### Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Nekrotisk tarminfektion (nekrotisk enterit)	<i>Clostridium perfringens</i>	Fenoxmetylpenicillin*	Amoxicillin* Tylocin Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	

### Muskuloskeletala organ

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Led- och senskideinflammationer hos slaktkycklingsmödrar	<i>Staphylococcus aureus</i>	Fenoxmetylpenicillin*	Amoxicillin* Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	På basis av en resistensbestämning.
Ledinflammation (artrit) och allmän inflammation hos kalkoner	<i>Staphylococcus aureus</i> den vanligaste	Fenoxmetylpenicillin*	Amoxicillin* Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	På basis av en resistensbestämning.

## Övriga

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Rödsjuka	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Fenoxmetylpenicillin*	Amoxicillin* Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	Vaccination möjlig.  Djursjukdom som ska anmälas.
Pasteurellainfektion hos fullvuxna höns och kalkoner	<i>Pasteurella multocida</i>	Fenoxmetylpenicillin*	Amoxicillin* Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	Resistensbestämning nödvändig.
Kolibacillos (allmän inflammation)	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicillin*	Tylocin Trimetoprim-sulfonamider Tetracyklin	

\* Specialtillståndspreparat

## Bin

I Finland finns det för tillfället inga godkända antimikrobiella läkemedelspreparat för bin. Enligt jord- och skogsbruksministeriets förordning om användning och överlåtelse av läkemedel för behandling av djur får man dock för bin använda läkemedelspreparat som godkänts för någon annan produktionsdjursart (JSMf 17/14). I detta fall bör det observeras att läkemedlen försvinner från bisamhället endast genom kemisk nedbrytning, och därför ska veterinären ordinera en tillräckligt lång karenstid för honungen. I praktiken innebär en tillräckligt lång karenstid att den honung som producerats under en sommar då läkemedelsbehandling har getts inte får användas som livsmedel.

### Vuxna bin

Man har dålig kännedom om bakteriella sjukdomar hos vuxna bin, det är svårt att ställa en diagnos för dessa och ofta är de sekundära. Det händer ofta att situationen inte längre är aktuell och att en behandling är onödig när undersökningsresultaten är klara. Summa summarum finns det ringa forskningsinformation om behandling med antimikrobiella läkemedel av smittsamma sjukdomar hos bin. Man bedömer att en ökning av varroafallen också leder till en ökning av sekundär smitta. På Åland är varroa en djursjukdom som ska övervakas. För tillfället finns det inget läkemedel för behandling av den sjukdom som *Nosema apis* och *N. ceranae* ger upphov till hos vuxna bin.

### Larver och yngel

Antimikrobiella läkemedel rekommenderas inte för behandling av de sjukdomar, larv- och yngelröta, som bakterier ger upphov till hos larver. I exempelvis Sverige, Danmark, Tyskland och England används i allmänhet inte antimikrobiella läkemedel för behandling av yngelsjukdomar. I sanering av yngelröta har det rapporterats att man genom metoden med en konstgjord svärm uppnått lyckade resultat utan behandling med antimikrobiella läkemedel i 95 procent av fallen. Genom praktisk handledning har man försökt uppnå att antimikrobiella läkemedel inte ska användas i sanering av larvröta i normala fall. De ska inte heller användas i förebyggande syfte. Larvröta är en djursjukdom som ska övervakas.

Av läkemedlen är det oxitetracyklin som blir aktuellt, om man är tvungen att använda antimikrobiella läkemedel, och detta ska endast användas i samband med sanering av kupan. Oxitetracyklin ges i vätskeform som en engångsdos inom en vecka efter saneringen när bina har flyttats till tomma bottnar. Under den sommar då läkemedelsbehandling ges får honung på grund av resterna inte levereras som livsmedel. Tidigare har man som läkemedelsbehandling för bin också använt kombinationer av sulfonamid-trimetoprim, men dessa ska på grund av de långvariga läkemedelsresterna inte användas.

Hos larver förekommer också svampsjukdomar (kalkyngel, stenyngel) som kan diagnostiseras, men det finns inga kända antimikrobiella läkemedel som ger effekt på dessa.



## Hundar och katter

---

Antimikrobiella läkemedel är de läkemedel som används mest för hundar och katter. Behandlingsrekommendationerna är avsedda som stöd vid valet av de primära alternativen för läkemedelsbehandling av de vanligaste infektionssjukdomarna hos hundar och i tillämpliga delar också hos katter. Avsikten är att harmonisera rutinerna av infektionsbehandlingen i vårt land. Alternativen har valts på basis av litteraturen, experternas rekommendationer och resistenssituationen i Finland. Respons på en läkemedelsbehandling kan i allmänhet förväntas inom 2-3 dagar, om det är fråga om en infektion som orsakats av en bakterie och rätt medicin har valts för behandlingen. Också då det gäller en hudinflammation ska responsen framgå inom en vecka. Vid återkommande infektioner ska den bakomliggande orsaken redas ut.

Hos sällskapsdjur konstateras allt oftare multiresistenta bakterier. Dessa omfattar exempelvis MRSP (meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius*) och ESBL-bakterier (gramnegativa stavbakterier som genererar bredspektrigt betalaktamas). De riskutsatta patienterna omfattar bland annat djur som fått många antibiotikakurer, inte visat någon respons på behandlingen eller som drabbas av infektioner upprepade gånger). Från de riskutsatta patienterna lönar det sig också att ta prover för att upptäcka resistenta bakterier till följd av att fyndet kan påverka vården av djuret eller valet av profylaktiskt antimikrobiellt läkemedel. Primärt försöker man behandla infektioner som orsakas av multiresistenta bakterier utan antimikrobiella läkemedel, men om dessa behövs ska behandlingen fokuseras enligt resistensbestämningen.

Användningen av antimikrobiella läkemedel för hundar och katter kan i många fall minskas. Som exempel kan nämnas små sår och hudskador samt akuta rubbningar i matsmältningskanalen (diarré, kräkningar), för vilka användning av antimikrobiella läkemedel inte är indikerad. I samband med sjukdomar i de nedre urinvägarna hos katter förekommer bakteriuri endast sällan. Rutinmässig behandling med antimikrobiella läkemedel behövs inte heller då det gäller många tandsjukdomar (till exempel tandköttsinflammation, parodontit, akuta tandfrakturer). I samband med rena och ren-kontaminerade operationer behöver inte antimikrobiella läkemedel användas, eller också används dessa endast perioperativt.

Enligt lagstiftningen ska användningen av vissa makrolider, fluorokinoloner och cefalosporiner med ett mer omfattande spektrum vara mycket motiverad och begränsad på grund av att allvarliga risker för resistensutveckling anknyter till användningen av dessa. Situationen

då det gäller resistensen bland faktorerna som orsakar sjukdomar hos sällskapsdjur har snabbt försämrats i Finland. Bakteriediagnostiken är viktig för att kunna förvissa sig om infektionalstraren och dess resistens mot antimikrobiella läkemedel. Empirisk användning av antimikrobiella läkemedel är godtagbar i det fall att bakteriologiska prover inte kan tas eller när man väntar på resultaten från en odling. Också i detta fall fokuseras behandlingen på den antagna orsaken, och då väljs ett så smalspektrigt läkemedel som möjligt.

## Hundar och katter

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för katter och hundar i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen. Uppgifterna har sammanställts med tanke på sjukdomar hos hundar, men de kan i tillämpliga delar också användas vid planering av val av antimikrobiella läkemedel för katter. Det är fråga om allmän behandling, om inget annat anges.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Läkemedel som har effekt på de vanligaste sjukdomsalstrarna har således valts som primär behandling. Genom odling och resistensbestämning kan behandlingen fokuseras mer individuellt.

### Hud

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Lokal och yttlig hud-inflammation (t.ex. hotspot, hudvecks-inflammation)	<i>S. pseudintermedius</i>	Inga antimikrobiella läkemedel. Pälsen rakas och huden behandlas lokalt med ett antiseptiskt medel.		Risken för en <i>Malassezia</i> -infektion ska också beaktas
Yttlig hud-inflammation (inflammation i hårrötterna, impetigo)	<i>S. pseudintermedius</i>	Inga antimikrobiella läkemedel. Pälsen rakas och huden behandlas lokalt med ett antiseptiskt medel.	Bedömning av behovet av ett systemiskt antimikrobiellt läkemedel: Klindamycin <sup>1</sup>  Första generationens cefalosporin <sup>1</sup>	Den primära orsaken och predisponerande faktorerna ska redas ut och åtgärdas vid upprepade hudinflammationer. På grund av den dåliga resistenssituationen tillämpas systemisk behandling på basis av odling och resistensbestämning. I väntan på resultat upprepad rengöring med ett antiseptiskt medel.  <sup>1</sup> Dos vid övre gränsen i rekommendationerna.

## Hud

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Djup hud-inflammation (pyoderma)	Den mest sannolika <i>S. pseudintermedius</i>	Lokal behandling/ rengöring med ett antiseptiskt medel. Behandling av den bakomliggande orsaken	På basis av en odling och resistensbestämning Klindamycin <sup>1</sup>  Första generationens cefalosporin <sup>1</sup>  Behandlingen av en allvarlig infektion påbörjas med första generationens cefalosporin <sup>1</sup> i väntan på resultaten.	Bakomliggande orsak, predisponerande och upprätthållande faktorer ska undersökas. Viktigt att återhämtningen kontrolleras.  <sup>1</sup> Dos vid övre gränsen i rekommendationerna.
Bett	Olika typer av pasteurilla, stafylokocker, streptokocker, anaeroba bakterier	Aminopenicillin ± klavulansyra <sup>1</sup>		Dränering, död vävnad måste tas bort och såret behandlas lokalt.  <sup>1</sup> Dos vid övre gränsen i rekommendationerna.
Bölder	Olika typer av pasteurilla, stafylokocker, streptokocker, anaeroba bakterier	Inga antimikrobiella läkemedel. Bölden öppnas och dräneras samt behandlas lokalt.	Aminopenicillin ± klavulansyra <sup>1</sup>	<sup>1</sup> Dos vid övre gränsen i rekommendationerna.

## Öron

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Inflammation i ytterörat	<i>Malassezia pachydermatis</i> stafylokocker, streptokocker korynebakterier  I kroniska fall också <i>Pseudomonas</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	Inga antimikrobiella läkemedel, om rikligt med mikrober, men inga inflammationsceller i cytologin.  Lokal och/ eller systemisk kortikosteroid-behandling av inflammationen. Rengöring lokalt med antiseptiskt medel.	Om mikrobiell infektion, lokalt antimikrobiellt läkemedel Fucidinsyra Polymyxin B Kroniska eller upprepade inflammationer i ytterörat, mikrobiell infektion, antimikrobiellt läkemedel lokalt: Fluorokinolon Gentamicin	Viktigt att undersöka det cytologiska provet. Bakomliggande orsak, predisponerande och upprätthållande faktorer ska undersökas. Återhämtningen från inflammationen ska kontrolleras. Sköljning av örongången efter behov. Vid kroniska inflammationer i ytterörat är ofta mellanörat inflammerat, konsultation hos en veterinär som satt sig in i hudsjukdomar rekommenderas.

## Luftvägar och brösthåla

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Infektiös trakeobronkit, Canine Infectious Respiratory Disease (CIRD), "kennelhosta"	Virus <i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Mycoplasma</i> spp.	Inga antimikrobiella läkemedel.	Doxicyklin Trimetoprim-sulfonamid	Primärt akut virusorsakad inflammation, en infektion utan komplikationer går över utan behandling inom 7-14 dygn.
Lunginflammation (pneumonia), hund	<i>Pasteurella</i> spp., <i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus</i> spp. <i>Bordetella bronchiseptica</i> (i synnerhet hos valpar), <i>Staphylococcus</i> spp.	Amoxicillin-klavulansyra <sup>1</sup> Doxicyklin	Fluorokinoloner + aminopenicillin	Det primära läkemedlet mot annat än <i>Bordetella</i> är amoxicillin-klavulansyra. Allvarliga fall kräver sjukhusvård. <sup>1</sup> kräver en hög dos och dosering med täta intervall (20 mg/kg 3 ggr per dygn)
Pyothorax	<i>Pasteurella</i> spp. <i>Actinomyces</i> spp. Anaerober  Traumarelaterad även <i>Enterobacteriaceae</i> Blandinfektioner	Aminopenicillin Amoxicillin-klavulansyra	Metronidazol Fluorokinoloner på basis av den orsakande mikroben och en resistensbestämning.	Odling av varsekretet och resistensbestämning.  Dränering av varsekretet och sköljning av brösthålan en viktig del av behandlingen. Efter behov kirurgi. Kräver ofta sjukhusvård.
Luftvägsinfektioner hos katter (bronkit, pneumonia)	<i>Pasteurella</i> spp. <i>Chlamydophila</i> spp. <i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Mycoplasma</i> spp. <i>Streptococcus</i> spp. <i>Escherichia coli</i>	Doxicyklin Amoxicillin-klavulansyra	Aminopenicillin + fluorokinolon	Luftvägsinfektioner hos katter har ofta många orsaker, risken för bland annat astma, kronisk bronkit eller lungmasksmitta ska beaktas.

## Mun och matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Tandköttinflammation, infektion i tandens stödjevävnad (parodontit, gingivit)	Anaeroba och fakultativa anaeroba bakterier, blandinfektion	Inga antimikrobiella läkemedel. Se anmärkning	Aminopenicillin ± klavulansyra Klindamycin	Plack och tandsten avlägsnas, tänder som är i dåligt skick dras ut. Inte antimikrobiella läkemedel som enda behandling. Lokal behandling med klorhexidinglukonat.
Rotspetsabscess	Anaeroba och fakultativa anaeroba bakterier, blandinfektion	Inga antimikrobiella läkemedel.	Aminopenicilliner ± klavulansyra  Klindamycin	Tanden dras ut, rotbehandling eller öppning av abscessen primär behandling. Antimikrobiellt läkemedel, om patienten har allmänna symtom.
Akut tarminflammation, inga allmänna symtom	Orsakas sällan av en bakterie	Inga antimikrobiella läkemedel. Stödbehandling.		Stödbehandling viktigast, sjukdomen är självbegränsande

## Mun och matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Akut tarm-inflammation, patient med allmänna symtom eller immunbrist	Etiologin ofta oklar. Ibland <i>Campylobacter</i> spp. <i>Salmonella</i> spp.	På basis av en resistensbestämning.	Trimetoprim-sulfonamider Ampicillin ± fluorokinolon	Allmänna symtom: bl.a. feber, blodblandad diarré, inflammatoriskt eller toxiskt leukogram, höjt CRP. Diagnos på basis av en avföringsodling. Kamylobakterier isoleras också hos djur utan symtom. Kom ihåg skyldigheten att anmäla salmonella.
Tylocin-responsiv diarré (kronisk, upprepad diarré)	Okänd etiologi, sannolikt dysbios i tarmarnas mikroflora	Tylocin		Effekten av tylocin torde grunda sig på något annat än antimikrobiell effekt. Startdos 25 mg/kg en gång per dygn 7 dagar. Om respons på behandlingen och diarrén upprepas, dos på 5 mg/kg en gång per dygn.
Inflammatorisk tarmsjukdom (IBD)	Oklar etiologi.	Immuno-modulatorisk läkemedels-behandling	Tylocin Metronidazol	
Inflammation i analkörtlarna	<i>Escherichia coli</i> , olika typer av proteus, klostrider, enterokocker, anaerober	Inga antimikrobiella läkemedel. Tömning av analkörtlarna och upprepade sköljningar med antiseptiskt ämne.	Amoxicillin-klavulansyra	

## Könsorgan

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Bakteriell prostatit	<i>Escherichia coli</i> , olika typer av klebsiella	Trimetoprim-sulfonamid	Fluorokinoloner	Bakterieodling och cytologi (urin, prostatavätska, punktat från prostatan). Lång kur (4 v) Dessutom ska antitestosteronbehandling eller kastration övervägas. Prostatahyperplasi utan bakteriell infektion är vanlig och kräver inte behandling med antimikrobiella läkemedel.
Livmoder-inflammation	<i>Escherichia coli</i>	Kirurgisk behandling och enbart operationsprofylax. För djur med allmänna symtom trimetoprim-sulfonamid som kur i tillägg till den kirurgiska behandlingen.	Om ingen kirurgisk behandling, kur med antimikrobiellt läkemedel utöver tömning av livmodern med läkemedel: Trimetoprim-sulfonamid Amoxicillin + klavulansyra	Kirurgisk behandling viktigast.

## Urinvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Akut okomplicerad urinvägsinflammation	<i>Escherichia coli</i> , proteus, enterokocker, stafylokker, streptokocker	Trimetoprim-sulfonamid Amoxicillin + klavulansyra	Fluorokinolon på basis av en resistensbestämning.	På grund av den försämrade resistenssituationen ska odling av cystosentesprov och en resistensbestämning göras. En kur på cirka 7 dygn rekommenderas. Viktigt att utreda bakomliggande orsak vid upprepade urinvägsinfektioner eller när behandlingen av denna inte ger respons. Kur på 4 veckor för komplicerad urinvägsinfektion.

## Muskuloskeletala organ

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Led-inflammation (bakteriell artrit)	<u>Unga</u> djur: Pasteurella och streptokocker	Ledsköljning Aminopenicilliner Amoxicillin-klavulansyra		Diagnos och behandling med antimikrobiella läkemedel på basis av ledvätskeprov: cytologi, cellmängd och odling. Blododling rekommenderas i synnerhet för unga djur.
	<u>Vuxna</u> djur: Stafylokker	Ledsköljning Första generationens cefalosporin Klindamycin		

## Ögon

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Bindhinneinflammation	<u>Hund</u> : Stafylokker, streptokocker	Fucidinsyra	Kloramfenikol	Provtagning rekommenderas för att säkerställa diagnosen. Hos katter orsakas sjukdomen oftast av virus, bedömning av behovet av behandling med antivirala läkemedel. Efter behov behandling med antimikrobiella läkemedel mot sekundär bakterieinfektion.
	<u>Katt</u> : <i>Chlamydomphila psittaci</i> , <i>mycoplasma</i>	Doxicyklin Dessutom tetracyklin eller kloramfenikol lokalt. För mycket unga djur (<4 mån) kan makrolider i stället för doxicyklin övervägas (t.ex. azitromycin).	Fluorokinoloner	
Hornhinneinflammation (ulcerös)	Stafylokker, streptokocker, också olika typer av pseudomonas	Kloramfenikol	Ögondroppar som innehåller fluorokinolon eller tobramycin, om pseudomonas misstänks	OBS! Hänvisa patienten till fortsatt vård, om ingen klar behandlingsrespons inom några dagar. Inga kortikosteroider i ett sårigt öga. Hos katter är olika former av viruskeratit vanliga.

## Övriga

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkingar
Bukhinne inflammation	Många, beroende på infektionens ursprung (t.ex. <i>Escherichia coli</i> , enterokocker, anaerober).	Amoxicillin-klavulansyra	Aminopenicillin + fluorokinolon Aminopenicillin + gentamicin*	Bakteriologisk provtagning (bukhålepunktat). Läkemedelsbehandlingen inleds alltid parenteralt. Kräver i allmänhet sjukhusvård.
Borrelios (hundar)	<i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i>	Doxicyklin 10 mg/kg SID-BID 30 dygn	Amoxicillin 20 mg/kg TID 30 dygn	
Anaplasmos	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Doxicyklin för hundar 5 mg/kg BID eller 10 mg/kg SID 2-3 veckor		Inga forskningsbevis på effekten av behandlingen för katter.
Ehrlichios	<i>Ehrlichia canis</i> (hundar)	Doxicyklin för hundar 5 mg/kg BID eller 10 mg/kg SID 4 veckor		Mycket sällsynt hos katter.
Leptospiros (hundar)	Olika typer av leptospira	Doxicyklin 5 mg/kg BID 14 dygn		Djursjukdom som ska anmälas.

## Kirurgisk profylax

Ingrepps-kategori	Sannolik orsakande mikrob	Primärt antimikrobiellt läkemedel	Sekundärt antimikrobiellt läkemedel	Anmärkingar
<u>Renhetsklass 1:</u> Ingrepp (t.ex. borttagning av hudtumör, kastration, rena ortopediska operationer).	Stafylokocker, streptokocker	Ingrepp som tar < 60 min: Inga antimikrobiella läkemedel. Ingrepp som tar > 60 min: Ampicillin Ortopediska och neurologiska operationer: Första generationens cefalosporin Övriga: Aminopenicilliner		Profylax ges i.v. cirka 30 min innan snittet läggs. Profylaxlängd perioperativt (fram till att såret sluts).
<u>Renhetsklass 2:</u> Ingrepp (t.ex. sterilisering, kejsarsnitt, icke-komplicerad pyometra, borttagning av urinsten, operation av ms-kanalen).	Stafylokocker, enterobakterier, streptokocker, anaerober beroende på operations-stället	Ingrepp som tar < 60 min: Inga antimikrobiella läkemedel. Ingrepp som tar > 60 min Pyometra, urinvägsoperationer: Trimetoprim-sulfa Operation, GI-kanalen: Aminopenicillin		Profylax ges i.v. cirka 30 min innan snittet läggs. Profylaxen fortsätts högst 12-24 timmar efter operationen.
<u>Renhetsklass 3-4:</u>	Beror på operations-området	Väljs på basis av placeringen av operationsområdet och den mest sannolika orsaken.		Profylax perioperativt, behandlingen med antimikrobiellt läkemedel fortsätts, om infektion vid operations-området.

## Pälsdjur

Med pälsdjur avses blåräv, silverräv och korsningar av dessa, mårhundar, minkar och illrar. Det finns knappt någon forskningsinformation om användning av antimikrobiella läkemedel mot olika sjukdomar som orsakas av mikrober hos pälsdjur, utan behandlingen grundar sig närmast på praktiska erfarenheter av och resistensbestämningar i anknytning till vissa sjukdomar. I lagstiftningen förutsätts det att veterinären förvissas sig om den mikrobiologiska diagnosen och den orsakande mikrobens läkemedelsresistens, om antimikrobiella läkemedel används i antingen gruppmedicinering eller upprepade gånger för att behandla samma symtom. I synnerhet på sommaren ska foderhygien tillses för att undvika tarmrubbingar.

Behandlingen är ofta farmspecifik, men en del av behandlingarna kan också vara individspecifika. Läkemedlen ges antingen uppblandade i fodret eller som injektioner. Sjuka djur är dåliga på att inta föda och dryck, och då är en läkemedelsbehandling som ges i form av injektioner det bästa alternativet med tanke på behandlingsresultatet. Man bör sträva efter att hålla ett så snävt urval som möjligt av antimikrobiella läkemedel på farmen. En undersökning av proverna krävs för att kunna fokusera behandlingen med antimikrobiella läkemedel av bakterien som orsakar ett sjukdomsutbrott.

Det finns endast ett fåtal preparat för vilka försäljningstillstånd krävs och som har godkänts för pälsdjur, men för dessa kan också antimikrobiella läkemedel som godkänts för andra arter användas. Som oralt specialtillståndspreparat står dessutom oralt fenoxmetylpenicillin till förfogande. Doseringen för rävar och mårhundar är ungefär den samma som för hundar, och för minkar ungefär den samma som för katter.

### Pälsdjur

Rekommendationer för val av antimikrobiella läkemedel för pälsdjur i det fall att behandling med antimikrobiella läkemedel är nödvändig med tanke på den aktuella diagnosen.

Som primär behandling nämns läkemedel eller grupper av läkemedel som med tanke på sjukdomsalstraren och sjukdomen samt resistenssituationen och läkemedlets egenskaper lämpar sig bäst för att behandla sjukdomen. Läkemedel som har effekt på de vanligaste sjukdomsalstrarna har således valts som primär behandling. Genom det primära alternativet försöker man i den utsträckning det är möjligt tillämpa specifik behandling. Behandlingen fokuseras på de vanligaste orsakande bakterierna till exempel i fråga om sjukdomar från vilka många olika bakteriearter ofta isoleras.



## Matsmältningskanal

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Tandköttsinflammation (gingivit, parodontit)	Streptokocker	Benzylpenicillin	Linkomycin eller på basis av en resistensbestämning	I anslutning till tandbyte. Kan också orsakas av klostrider.
Tarminflammation, diarré	<i>Lawsonia intracellularis</i>	Tylocin	Tylvalocin	Kan vara ett problem med foderhygien. Bakteriebestämning. Koccidios också möjlig.
	Övriga bakterier	På basis av en resistensbestämning		Övriga mikrobers, till exempel kampylobakterier och <i>E. coli</i> , roll som sjukdomsalstrare är tillsvidare okänd.
Tarminflammationer hos minkungar	Ålder 0-15 dygn streptokocker, stafylokocker	Benzylpenicillin	Amoxicillin Linkomycin	Kockidios också möjlig.
	Ålder 15-35 dygn <i>E. coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider	Amoxicillin (+ klavulansyra)	
	Ålder >35 dygn Varierar, många orsakande bakterier	På basis av en resistensbestämning		

## Hud, subkutan vävnad och leder

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Bölder, flegmoner, ledinflammationer	Streptokocker, stafylokocker, <i>Arcanobacterium phocae</i>	Benzylpenicillin	Linkomycin eller på basis av en resistensbestämning	
FENP (Fur animal epidemic necrotic pyoderma)	<i>Arcanobacterium phocae</i>	Avlivning	Benzylpenicillin	

## Urinvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Blåskatarr	Streptokocker	Benzylpenicillin		
	<i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider	På basis av en resistensbestämning	

## Könsorgan

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Livmoder-inflammation	Streptokocker, stafylokocker, <i>Clostridium</i> sp.	Benzylpenicillin eller på basis av en resistensbestämning.	På basis av en resistensbestämning	
	<i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider	På basis av en resistensbestämning	

## Mjölkkörtel

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Mastit	Streptokocker	Benzylpenicillin	På basis av en resistensbestämning	
	<i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim-sulfonamider		

## Luftvägar

Sjukdom	Orsakande mikrob	Primär behandling	Sekundär behandling	Anmärkningar
Lunginflammation	Många orsakande bakterier	På basis av en resistensbestämning		Valpsjuka också möjlig.



