



MAAELUMINISTEERIUM



www.emu.ee
Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut
Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences

Mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava veterinaarmeditsiini valdkonnas aastateks 2017–2021

Antibiootikumiravi juhend produktiivloomade, kodulindude ja kalade raviks

Ravijuhendite koostajad, Eesti Maaülikool:

Piret Kalmus
Kerli Mõtus
Kalle Kask
Birgit Aasmäe
Julia Jeremejeva
Katrín Tähepõld
Kalmer Kalmus
Priit Päck

Tartu 2017

Sissejuhatus

Ravijuhend on üldtunnustatud töövahend, mis annab juhiseid põllumajandusloomade antibakteriaalseks raviks ning seeläbi võimaldab parandada nii osutatavate veterinaarteenuste kui lõppkokkuvõttes loomse toidu kvaliteeti. Reeglina keskendub ravijuhend ühele haigusele või seisundile ning sisaldab soovitusi selle haiguse või seisundiga loomade ravimiseks. Ravijuhend põhineb parimal kättesaadaval tõendusmaterjalil (kliinilisel tõendusmaterjalil, rahvusvahelistes ajakirjades publitseeritud teadusuuringutel ja olemasolevatel kohalikel uurimisandmetel) ning on loomaarstidele abiks nende igapäevases töös.

Ravijuhendite koostamisel on arvestatud riigi oludega, loomaarstiteenuse korraldusega ning õigusaktidest ja muudest juhenditest tulenevate reeglitega. Samuti lähtutakse ravijuhendites kulutõhususe printsiipidest.

Antibiootikumiravi juhised on koostatud mikroobide resistentsuse tekkimise vähendamist silmas pidades.

Antibiootikumiravi juhendis on kasutatavad toimeained jagatud kolme klassi.

Esimese valiku (1. valik) moodustavad toimeained, millega tuleb diagnoositud haiguse ravi alustada. Esimese valiku antibiootikumide kasutamine võib toimuda ilma bakteriaalse diagnoosita ning kliiniliste tunnuste põhjal.

Teise valiku antibiootikumide kasutamine on lubatud juhul, kui haigust põhjustavatel mikroobidel on esimese valiku antibiootikumide suhtes tekkinud resistentsus, resistentsuse teke peab olema kinnitatud laboratoorse analüüsiga. Antibiootikumitundlikkuse määramine kas looma või karja tasandil on vajalik, halb kliiniline ravivastus (ilma laborianalüüsi kinnitusega) ei ole piisav põhjendus teise valiku antibiootikumide kasutamiseks.

Kolmanda valiku antibiootikumide kasutamine on lubatud erandjuhtudel, kui tegemist on esimese ja teise valiku antibiootikumide suhtes tekkinud resistentsusega. Halb kliiniline ravivastus ei ole piisav argument kolmanda valiku antibiootikumide kasutamiseks. Rutiinne kolmanda valiku antibiootikumide kasutamine karjas eeldab piisava andmestikuga tõenduspõhist analüüsi.

Antibiootikumiravi juhendi eesmärk on:

- anda soovitusi bakteriaalsete infektsioonide tõhusaks raviks
- soodustada antibiootikumide ohutut, efektiivset ja ökonoomset kasutamist
- vähendada antibiootikumiresistentsuse tekkimist
- soodustada mikrobioloogiliste analüüside kasutamist enne ravi alustamist

VEISE KLIINILINE MASTIIT

Enne ravi alustamist tuleb võtta piimaproov bakterioloogiliseks analüüsiks. Seente või mükoplasmade põhjustatud mastiiti ei saa antibiootikumidega ravida. Kui külvivastus on bakterioloogiliselt negatiivne - lõpetada antibiootikumide edasine manustamine. Alaägeda põletiku avastamisel võib antibiootikumiravi alustada alles pärast külvivastuse saamist, 12-24 tunni möödudes. Lisaks antibakteriaalsele ravile kuulub kliinilise mastiidi raviskeemi põletiku ja valuvastaste ravimite (NSAIDd) kasutamine, eeskätt mööduka ja ägeda haiguskulu korral. Dehüdratatsiooni kõrvaldamiseks tuleb kasutada vedelikravi (suukaudne või parenteraalne) sõltuvalt dehüdratatsiooni astmest ja kohapealsetest võimalustest.

Alaägeda kuluga kliiniline mastiit: piimas helbed, üksikud tükid, udaraturset ja valu ei esine, lehma üldseisund on hea.

Mööduka ägedusega kliiniline mastiit: piimas esinevad muutused, udaraveerandi turse on tajutav, lehma üldseisund on hea.

Ägeda/üliägeda kuluga kliiniline mastiit: piimas esinevad muutused, udaraveerand on väga turses, lehma üldseisund võib olla halb (palavik, loidus, isutus, kõhulahtisus).

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Streptococcus dysgalactiae</i> <i>Streptococcus uberis</i> Pentsilliintundlik <i>Staphylococcus aureus</i> ja koagulaasnegatiivsed stafülokokid (KNS); <i>Trueperella pyogenes</i> <i>Corynebacterium bovis</i>	Bensüülpenitsilliinid, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg) IMM	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/kg) IMM	Tsefaleksiin IMM Tsefaperasoon IMM	Eelistatud on intramammaarne manustamine. Mitme udaraveerandi samaaegsel tabandumisel on otstarbekas lihastesisene manustamine. Ravikuuri pikkus 3-5 päeva. Alaäge KNS nakkus ei vaja antibiootikumiravi.
Penitsilliinresistentne <i>Staphylococcus aureus</i> ja KNS	Kloksatsilliin IMM Linkomütsiin IMM	x	x	Kui ravivastus pärast esimest ravikuuri on halb, tuleks lehm karjast praakida. Alaäge KNS nakkus ei vaja antibiootikumiravi
<i>Echerichia coli</i>; <i>Klebsiella spp.</i>	NSAIDid ja vedelikravi	Enrofloksatsiin IV; SC, IM (5 mg/ kg) Marbofloksatsiin IV, IM, SC (2 mg/ kg)	Tsefkinoom IM (1mg/ kg)	Antibakteriaalne ravi on näidustatud ainult väga ägeda põletiku korral ja äsjapoeginud lehmadel. Kinoloonide ravikuuri pikkus 1-2 päeva. Tsefkinoomi ravikuuri pikkus 1-2 päeva.

VASIKA BAKTERIAALNE KOPSUPÕLETIK

Kopsuhaiguseid põhjustavad peamiselt erinevad viirused, mükoplasmad ning bakterid. Kopsupõletikku põhjustavad haigustekitajad ja nende antibiootikumitundlikkus tuleb karja tasandil kindlaks määrata, sest mikroobide resistentsus erinevate antibiootikumide suhtes võib olla erinev. Bakterite tuvastamiseks tuleb kasutada süva nina-neeluproovi, mis võetakse ravimata loomadelt. Kopsuhaiguste tekkepõhjused tuleb karjas kindlaks määrata. Nakkushaiguste vältimise võtted ja tõrjeskeemid peavad olema karjas kasutusel.

Vasika kopsupõletiku antibakteriaalse ravi toimet saab hinnata kliiniliste tunnuste alusel, kuid mitte enne 48 tunni möödumist ravi algusest. Antibiootikumi kontsentratsiooni tõus kopsuparenhüümis üle minimaalse inhibeeriva kontsentratsiooni võtab aega ning liiga kiire ravimi vahetus põhjustab mikroobide antibiootikumiresistentsuse arenemist. Ravi peab jätkuma veel 48 tundi pärast kliiniliste tunnuste kadumist. Eelistada tuleb ravimeid, millel süstitava ravimi kogus on väike ja manustamiste vaheline intervall pikk.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
<p><i>Pastorella multocida</i> <i>Mannheimia hemolytica</i> <i>Histophilus somni</i> <i>Truperella pyogenes</i> <i>Streptococcus</i> spp.</p>	<p>Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg) vajadusel korrata 48h järel</p> <p>Aminopenitslliinid IM (15 mg/kg)</p>	<p>Tulatromütsiin IM (2,5 mg/kg)</p> <p>Florfenikool IM (20 mg/kg) korrata 48 tunni järel või SC (40 mg/kg) ühekordse süstina</p>	<p>Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg)</p> <p>Tsefkinoom IM (1 mg/kg)</p> <p>Tilmikosiin IM (1 mg/ kg) ühekordse süstina</p>	<p>Kolmanda valiku preparaate tohib kasutada ainult siis, kui on tõendatud isoleeritud haigustekitajate resistentsus 1. - 2. valiku toimeainete suhtes. Tulatromütsiini tuleb süstida ainult üks kord! Ettevaatust tilmikosiini kasutamisel! Vältida antibiootikumide preventiivset kasutamist!</p>
<p><i>Mycoplasma</i> spp. (<i>M. bovis</i>, <i>M. dispar</i> jt)</p>	<p>Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg) vajadusel korrata 48h järel</p>	<p>Tulatromütsiin IM (2,5 mg/kg)</p> <p>Florfenikool IM (20 mg/kg) korrata 48 tunni järel SC (40 mg/kg) ühekordse süstina</p>	<p>Tseftiofuur IM, SC (1,1- 2,2 mg/kg)</p> <p>Tsefkinoom IM (1 mg/kg)</p>	<p>Kolmanda valiku preparaate tohib kasutada ainult siis, kui on tõendatud isoleeritud haigustekitajate resistentsus esimese ja teise valiku ravimite suhtes. Tulatromütsiini tuleb süstida ainult üks kord! Ettevaatust tilmikosiini kasutamisel! Vältida antibiootikumide preventiivset kasutamist!</p>

VASIKA BAKTERIAALNE KÕHULAHTISUS

Vastsündinud vasikate septitseemiat põhjustavad peamiselt gramnegatiivsed bakterid (*Esherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Klebsiella* spp), kuid välistada ei saa ka segainfektsiooni koos grampositiivsete bakteritega. Septitseemia korral on näidustatud kiire, agressiivne ravi bakteritsiidsetelt toimivate antibiootikumidega, sest vasika immuunsüsteem ei ole lõplikult välja arenenud. Septitseemia ärahoidmiseks ning antibiootikumiravi vajaduse vähendamiseks on esmatähtis ternespiima piisav ja õigeaegne jootmine ning vasikate pidamise ja jootmise hügieeni parandamine.

Alla 3-nädala vanuste vasikate kõhulahtisuse põhjuseks võivad olla viirused (rotaviirus, koronaviirus, toroviirus, noroviirus), ainuraksed parasiidid (krüptosporiidid, giardiad) ning bakterid (valdavalt salmonellad; *E. coli* vaid teiste nakkustega kaasuva infektsioonina). Seega on vasikate kõhulahtisus segainfektsioon, bakteriaalse nakkus üksi esineb harva. Roojaproovide uurimine haigustekitajate kindlaksmääramiseks on vajalik eeskätt viiruste ning ainuraksete parasiitide tuvastamiseks. Kõhulahtisuse korral võetud roojaproovist isoleeritud mikroobid ei pruugi olla haiguse põhjustajad, sest enamik neist kuulub soolestiku normaalmikrofloora hulka (v.a. salmonellad). Seega on antibakteriaalse ravi eesmärgiks peensooles paljuneva *E. coli* ülekasvu pidurdamine ning baktereemia vältimine. Kui vasika üldseisund on hea, ei ole antibakteriaalne ravi näidustatud.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
<i>Escherichia coli</i> neonataalseptitseemia	Trimetoprim/sulfoonamiid IV (30mg/ kg)	Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg)	Enrofloksatsiin IV; SC, IM (5 mg/ kg)	Vedelikravi ja NSAIDid esmajärjekorras. Kolmanda valiku preparaate tohib kasutada ainult siis, kui on tõendatud haigustekitajate resistentsus esimese ja teise valiku ravimite suhtes. Ainult parenteraalne ravi.
<i>Escherichia coli</i> kõhulahtisus (+ üldseisundi muutus)		Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)		
<i>Salmonella</i> spp.	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	x	x	Antibiootikumitundlikkus tuleb kindlaks määrata.
<i>Clostridium perfringens</i>	Bensüülpenitsilliinid, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg)	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	x	

VEISE EMAKAPÕLETIK

Kõige sagedamini esineb lehma emakapõletik poegimisjärgset. Hilisemad infektsioonid tulenevad valdavalt välja ravimata jäänud, krooniliseks muutunud poegimisjärgsetest emakanakkustest või ebahügieenilistest seemendus- või pidamistingimustest. Emakapõletike riskifaktoriteks võivad olla ka nakkushaigused ja saastunud söödad, mis mõjutavad organismi üldist immuunsust. Metriidi korral on haaratud nii emaka limas- kui lihaskest ning loomal esinevad üldised haigusnähud (palavik, isutus). Endometriit on emaka limaskesta põletik, mis kulgeb alaägedalt.

Poegimisjärgsed emakapõletikud alluvad ravile hästi, kui söötmissidamistingimused toetavad lehma tervistumist. Metriitide ravis on ülekaalus süsteemse antimikroobse ravi kasutamine, mida sageli kombineeritakse kas põletikuvastaste või emakatoonust tõstvate vahenditega (prostaglandiinid). Lehma halva üldseisundi korral on näidustatud vedelikravi. Emakasiseste antibiootikumide kasutamisele peab eelnema emaka loputus. Suure nõrekoguse korral puudub reeglina emakasisesel antibakteriaalsel ravil toime.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Äge poegimisjärgne metriit (kaasuvad looma üldseisundi häired nagu palavik, isutus jt) <i>Trueperella pyogenes</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus</i> spp. <i>Streptococcus</i> spp.	Bensüülpenitsilliinid, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/kg)	Oksütetratsükliin IM (20 mg/kg)	Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg) Tsefkinoom IM (1 mg/kg)	Vedelikravi ja NSAIDid. Ainult parenteraalne ravi. Prostaglandiinid pärast 10ndat poegimisjärgset päeva.
Endometriit	Antibiootikumiravi ei kasutata. Prostaglandiinid.	Tsefapüriin intrauteriinselt	x	Kroonilise endometriidi ravis on oluline kasutada prostaglandiiniravi.
Mädaemakas	Antibiootikumiravi ei kasutata. Prostaglandiinid.	x	x	

VEISE JÄSEMEHAIGUSED

Veiste lonkamine on põhjustatud valust. Lonke avastamise järgselt ei tohi alustada antibiootikumiravi, vaid veise lonkamist põhjustav jäsemehaigus tuleb sõra läbivaatuse teel kindlaks määrata. Seda saab teha ainult lehma fikseerimisel sõravärkimispukis. Tallahaavandist, valgejoonehaigusest ja teistest mittenakkuslikest sõrahaigustest tingitud lonke korral ei tohi kasutada antibakteriaalset ravi, vaid sõrahaiguse kõrvaldamiseks tuleb kasutada ravivärkimist. Valuvaigistite kasutamine on näidustatud. Sõrahaiguste tekkepõhjused tuleb karjas kindlaks teha ja kõrvaldada.

Bakteriaalsed sõrahaigused on interdigitaalne flegmoon ehk sõramädanik ning digitaalne dermatiit ehk Mortellaro haigus. Nende diagnoosimise järgselt on antibakteriaalne ravi vajalik. Bakteriaalsete sõrahaiguste vältimiseks tuleb tagada hea laudahügieen ning läbi viia regulaarset sõrahooldust ning sõradesovanne. Sõradesovannide kasutamine peab olema korrektselt ja õigesti korraldatud.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Digitaalne dermatiit Spiroheedid (<i>Treponema</i> spp).	Oksütetratsükliin lokaalne	x	x	Ainult lokaalne ravi. Sõravannide kasutamine haigestumise vähendamiseks. Lokaalseks raviks võib kasutada ka salitsüülhapet.
Interdigitaalne flegmoon <i>Fusobacterium necrophorum</i> ; <i>Prevotella melaninogenica</i> .	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg)	Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg) Tsefkinoom IM (1 mg/kg)	Raviga tuleb alustada haiguse varajases staadiumis. NSAIDidega ravi on näidustatud. Sõravannide kasutamine haigestumise vähendamiseks.
Liigesepõletik <i>Trueperella pyogenes</i> ; <i>Streptococcus</i> spp.	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg)	x	Liigeseümbruse põletik nn. "kannamuhud" ei vaja parenteraalset antibiootikumiravi.

TEISED BAKTERNAKKUSED				
Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Listerioos <i>Listeria monocytogenes</i>	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (30 mg/kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg)	Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg) Tsefkinoom IM (1 mg/kg)	Kiire ja kõrges doosis penitsilliinide manustamine. Ravikuur 1-2 nädalat. Raviga tuleb alustada haiguse varajases staadiumis. Haiguse kontrollivõtete kasutamine.
Leptospiroos	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)	Oksütetratsükliin IM (20 mg/ kg)	Tseftiofuur IM, SC (1,1-2,2 mg/kg) Tsefkinoom IM (1 mg/kg)	Pikatoimeliste antibiootikumide kasutamine. Haiguse kontrollivõtete rakendamine.
Infektsioosne keratokonjunktiviit <i>Moraxella bovis</i> ; <i>Moraxella ovis</i> jt	Oksütetratsükliin IM -20 mg/ kg	Tulatomütsiin IM (2,5 mg/kg) Florfenikool IM (20 mg/kg) korrata 48 tunni pärast SC (40 mg/kg) ühekordse süstina	x	
Vasika nabainfektsioonid	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)			

EMISE MASTIIT, METRIIT JA ENDOMETRIIT

Emise udarapõletiku korral tohib antibiootikumiravi alustada siis, kui emisel esinevad lisaks udarapõletikule ka üldseisundi häired (palavik, loidus, isutus) ning haaratud on enam kui üks imeti. Antibiootikumiravi on näidustatud ka udarapõletikuga kaasneva piimatuse korral.

Enne ravi alustamist tuleb võtta piimaproov ning määrata haigustekitajad ning nende antibiootikumitundlikkus. Antibiootikumitundlikkuse uuring on vajalik ka karja tasandil.

Kui emise üldseisund on hea, saab raviks kasutada jahutava ja valuvastase toimega udarasalve. Näidustatud on oksütotsiini süstimine 2-3 korda päevas. Kuna udarapõletik põhjustab valu, tuleb loomale manustada põletiku- ja valuvastaseid ravimeid.

Emise emakapõletikku põhjustavad erinevad bakteriliigid, mistõttu tuleb ägeda haiguskulu korral erituvat emakanõret bakterioloogiliselt uurida ning määrata isoleeritud mikroobiliikide antibiootikumitundlikkus. Kroonilist endometriiti põhjustavate haigustekitajate tuvastamine on keerulisem.

Enne ravi algust tuleb olla kindel, erituv nõre pärineb infitseeritud emakast, mitte kuseteedest ega tupest.

Juhul, kui emis ei ole tiine või pole veel seemendatud, tuleb raviks kasutada prostaglandiine. Emise halva üldseisundi (palavik, isutus, loidus) korral peab kasutama põletiku- ja valuvastaseid ravimeid.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Mastiit, metriit <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> spp.	Trimetoprim/sulfoonamiid IM, IV (40 mg/ 200 mg /kg)	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/kg)	3.-4. põlvkonna tsefalosporiinid kinoloonid	
Mastiit, metriit <i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg)- Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)			Penitsilliinid kutsuvad tiinel emisel esile aborti!
Mastiit <i>Actinomyces bovis</i>	Bensüülpenitsilliin, prokaiinpenitsilliin IM (20 mg/kg)			Kui pärast esimest ravikuuri on halb ravivastus või ulatuslik udarakoe kahjustus, tuleb emis karjast praakida.

PÕRSASTE KÕHULAHTISUS

Põrsaste kõhulahtisus võib olla põhjustatud bakterite, viiruste või parasiitide poolt. Seetõttu tuleb enne ravi alustamist haigustekitajad kindlaks määrata. Haigestunud loomadelt tuleb võtta roojaproovid ning analüüsida nii bakterioloogiliselt kui parasitoloogiliselt. Ravimata, hukkunud loomade organite histoloogiline, bakterioloogiline ja viroloogiline uurimine aitab samuti tuvastada haiguse põhjuse. Antibiootikumide kasutamine on näidustatud ainult bakteriaalse kõhulahtisuse puhul. Antibiootikumi valik sõltub isoleeritud mikroobide antibiootikumitundlikkusest, kuna mitmed *E. coli* tüved võivad olla multiresistentsed. Kui põrsaste haigestumus on üle 20% ja surevus üle 2%, tehakse rühmaravi dosatroni abil. Alati tuleb jälgida, et haigestunud põrsad tarbivad ära ette nähtud ravimikoguse joogivee- või söödaga.

Olenemata kõhulahtisuse põhjusest, on oluliseks ravivõtteks suukaudsete elektrolüüdidlahuste manustamine, et kõrvaldada vedelikupuudus. Soole töö toetamiseks tuleb kasutada suukaudselt pro- ja prebiootikume ning orgaanilisi happeid. Tsinkoksiidi liigne kasutamine võib põhjustada resistentsuse arengut. Kõhulahtisuse ärahoidmiseks ning antibiootikumiravi vajaduse vähendamiseks on oluline põrsastele tagada õiges koguses ternespiima kättesaadavus. Nakkussurve vähendamiseks peab laudas olema hea hügieen.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Enterotoksikogeenne <i>Escherichia coli</i>	Trimetoprim/sulfoonamiid IM (20 mg/ 400 mg/kg) PO (5 mg/ 25 mg)	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg) PO (20 mg/ kg)	Enrofloksatsiin IM PO	Imikpõrsaste kolibatsilloosi vältimiseks kasutada emiste vaksineerimist. Võõrutusjärgse nakkuse korral vaksineerida põrsaid.
<i>Clostridium perfringens</i> tüüp C tüüp A	Bensüülpenitsilliin IM (20 mg/ kg) Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)			Koheselt alustada emiste vaksineerimisega. Põrsastele teha suukaudset rühmaravi ning jätkata seni, kuni emiste vaksineerimisega haiguspuhang peatatakse.
<i>Brachyspira hyodysenteriae</i> ; <i>Brachyspira pilosicoli</i>	Tiamuliin PO (6-8,8 mg/ kg) IM (8,1 mg/ kg)	Linkomütsiin, IM (5 mg/ kg) PO (3,33 mg/kg) Tülosiin PO (5-10 mg/ kg)		
<i>Lawsonia intracellularis</i>	Tülosiin IM, PO (5-10 mg/ kg)	Tiamuliin PO (6-8,8 mg/ kg) Doksütsükliin PO (10-14 mg/ kg)		Võimalik vaksineerimine

SIGADE LIIGESEPÕLETIK JA BAKTERIAALSED SÕRAHAIGUSED

Bakterite põhjustatud jalahaigustest esineb emistel ja põrsastel peamiselt liigesepõletikku ning sõravahemädanikku. Liigesepõletiku tekitajateks on *Actinobacillus suis*, *Haemophilus parasuis*, *E. coli*, *Mycoplasma hyosynoviae* ning stafülokokid ja streptokokid. Bakterid sisenevad organismi kahjustatud naha ja limaskestade kaudu, näiteks põrsaste kastratsioonihaavad, hammaste lõikusel tekkivad igemehaavad, kannapiirkonna hõõrdumised või traumad. Hematogeenselt levivad liigestesse punataudi tekitaja *Erysipelothrix rhusiopathiae* ja hingamisteede haigustekitajad (*Mycoplasma spp.*). Liigesepõletikku põhjustavad haigustekitajad tuleb kindlaks määrata ning ravi teha vastavalt antibiootikumitundlikkuse uuringutele.

Sigade liigesepõletike antibiootikumiravi on tõhus, kui raviga alustatakse haiguse algjärgus ning söötmis-pidamistingimused toetavad looma tervistumist. Kui liigesepõletik on muutunud krooniliseks ja kudede kahjustus on ulatuslik, on prognoos tervistumise suhtes halb.

Kui loomade haigestumus on üle 20% ja surevus üle 2%, tehakse rühmaravi dosatroni abil. Koos antibakteriaalse raviga tuleb sigadele manustada põletiku- ja valuvastaseid ravimeid. Sigade sõravahemädanikku põhjustab *F. necrophorum*, mille ohjamiseks tuleb tagada hea farmihügieen.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
<i>Streptococcus suis</i> <i>Haemophilus parasuis</i> <i>Fusobacterium necrophorum</i>	Bensüülpenitsilliin IM (20 mg/ kg)	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ mg)	Doksütsükliin PO (10-14 mg/kg)	On võimalik hemofiilooosi vastane vaksineerimine
<i>Mycoplasma hyosynoviae</i> <i>Mycoplasma spp.</i>	Tiamuliin PO (6-8,8 mg/ kg) IM (12 mg/ kg)	Tetratsükliin IM (20 mg/ kg)-kõrge doos Doksütsükliin PO (10-14 mg/ kg)	Linkomütsiin, IM (5 mg/ kg) PO (3,33 mg/kg) Tülosiin IM, PO (5-10 mg/ kg)	
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Bensüülpenitsilliin IM (20 mg/ kg)	Aminopenitsilliinid IM (15 mg/ kg)		Võimalik vaksineerimine
<i>Actinobacillus suis</i>				

KALADE BAKTERNAKKUSED

Kalade elukeskkonnas võib esineda baktereid, kes teatud tingimustel muutuvad haigust esile kutsuvateks (nn. oportunistid). Seetõttu on väga oluline kalade bakternakkuseid ennetada. Mitmete bakternakkuste tõrjeks on olemas vaktsiinid (*Aeromonas salmonicida subsp. Salmonicida*, *Vibrio anguillarum*, *Yersinia ruckeri*, *Flavobacterium psychrophilum*). Bakternakkustesse haigestumise riski vähendab kaladele heaolu ja sobiliku elukeskkonna tagamine (so. liigiomase paigutustiheduse hoidmine, vee filtreerimine ja/või piisava läbivoolu tagamine, hapniku lisamine, piisavas koguses liigispetsiifilise sööda andmine jne.).

Kaladele tehakse suukaudset massravi valmissegatud antibiootikumi sisaldava ravimsööda andmisega. Haiguspuhangu alguses tuleb haigustekitajad tuvastada ja isoleeritud bakterite antibiootikumitundlikkus kindlaks määrata. Külmas vees aeglustub kalade ainevahetus ning sööda kogus võib jääda alla 1% kehamassist. Samuti väheneb haigestunud kaladel söödavõtt. Aladoseerimise vältimiseks tuleb täpselt jälgida kalade kogu biomassi, et nad saaksid õiges koguses ravimsööta. Antibiootikume võib segada pigem väiksema söödakogusega. Kalade antibiootikumiravi lõppedes tuleb kinni pidada realiseerimise keeluaegadest.

Haigustekitajad	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Karpkalade aeromonoos <i>Aeromonas hydrophila</i>	Oksütetratsükliin	Trimetoprim/sulfoonamiid	Enrofloksatsiin	
Vibrioos <i>Vibrio anguillarum</i>	Oksütetratsükliin	Trimetoprim/sulfoonamiid	Enrofloksatsiin	Soojema vee haigus. Ennetav vaktsineerimine asustamisel merevette.
Lõhelaste furunkuloos <i>Aeromonas salmonicida subsp. Salmonicida</i> Nakkav nahapõletik <i>Aeromonas salmonicida subsp. achromogenes</i>	Oksütetratsükliin	Trimetoprim/sulfoonamiid	Florfenikool	Soojema vee haigus. Ennetav vaktsineerimine asustamisel merevette.
Jersinioos (“punasuuhaigus”) <i>Yersinia ruckeri</i>	Trimetoprim/sulfoonamiid	Oksütetratsükliin	x	Jaheda ja külma vee haigus. Ennetav vaktsineerimine asustamisel merevette.
<i>Flavobacterium columnare</i>	Oksütetratsükliin	Florfenikool	Enrofloksatsiin	Soojema vee haigus.
<i>Flavobacterium psychrophilum</i>	Oksütetratsükliin	Florfenikool	Enrofloksatsiin	Jaheda kuni külma vee haigus
Bakteriaalne neerupõletik <i>Renibacterium salmoninarum</i>	Antibiootikumiravi puudub			Jaheda vee haigus. Halb ravivastus

KODULINDUDE BAKTERNAKKUSED

Kodulindude bakternakkused on peamiselt sekundaarsed. Viirusnakkuste ennetus, lindlate hügieeni korrashoid ja söötade kvaliteedi tagamine on esmased võtted nakkussurve vähendamiseks. Kodulindude (broilerid, kanad, kalkunid) bakternakkuste ravi toimub peamiselt suukaudse grupiravina, kus antibiootikum doseeritakse koos joogiveega. Haiguspuhangu alguses tuleb koheselt haigustekitajad tuvastada ja isoleeritud bakterite antibiootikumitundlikkus kindlaks määrata. Aladoseerimise vältimiseks tuleb täpselt jälgida, et haigestunud linnud saaksid õiges, väljaarvutatud doosis ravimsööta või -jooki.

Haigustekitaja	1. valik	2. valik	3. valik	Märkused
Nekrootiline enteriit Klostridioos <i>C. perfringens</i> <i>C. colinum</i>	Aminopenitsilliinid PO (16 mg/ kg)	Tülosiin PO (20 mg/ kg)	Linkosamiidid PO (3-6 mg/ kg)	Farmihügieeni tagamine
Kolibatsilloos <i>Echerichia coli</i>	Trimetoprim/sulfoonamiid PO (7,5/ 37,5 mg/ kg)	Aminopenitsilliinid PO (16 mg/kg)	Enrofloksatsiin PO (10 mg/ kg)	Tihti sekundaarsena viirushaiguste taustal. Ennetustegevus (vaktsineerimine)
Mükoplasmoos <i>M. gallisepticum</i> <i>M. synoviae</i> <i>M. meleagridis</i>	Oksütetratsükliin PO (75 mg/ kg)	Tülosiin PO (75-100 mg/ kg)	Linkosamiidid PO (3-6 mg/ kg)	Tiamuliini ei tohi kombineerida sulfoonamiidiga. Vaktsineerimisega samaaegselt ei tohi kasutada mükoplasmavastaseid antibootikume.
Stafülokokid/ streptokokid	Bensüülpenitsilliin Aminopenitsilliinid PO (16 mg/ kg)	Trimetoprim/sulfoonamiid PO(7,5/37,5 mg/kg) Oksütetratsükliin PO (75 mg/ kg)	Tülosiin PO(75-100 mg/ kg) Enrofloksatsiin PO (10 mg/ kg)	