

Järn som orsak till ledinflammationer hos diande grisar

Nils Holmgren

Inledning

I besättningar med planerad omgångsgrisning är frekvensen ledinflammationer hos diande grisar c:a 10 (5-20)%. De flesta fallen inträffar under de två första levnadsveckorna. Ledinflammationer orsakas huvudsakligen av en streptococcbakterie (*Streptococcus equisimilis*). Grisar har visats vara smittade kort tid efter födelsen och har bakterier som cirkulerar i blodet. Samma bakterier återfinns i inflammerade leder. Merparten av grisar med streptococcbakterier i blodet "självrensar sig" dock och utvecklar ej ledinflammationer.

Uppgifter från humanmedicinen och från djurexperimentella studier visar att en överdosering av järn kan provocera bakteriella sjukdomar. I dag rekommenderad järnbehandling av smågrisar består av en injektion med 200 mg järn under 1:a - 5:e levnadsdygnet. Denna järntillförsel kompletteras därefter på olika sätt under dipperioden.

Målsättning

Försöket avsåg att studera om den idag rekommenderade järntillförseln under 1:a - 5:e levnadsdygnet provocerar diande grisar att utveckla ledinflammationer.

Material och metoder

Besättningar

Försöket genomfördes i tre smågrisproducerande besättningar med omgångsgrisning. Frekvenserna ledinflammationer under dipperioden var i besättningarna innan försöket startade c:a 10% eller högre. Samtliga tre besättningar injicerade innan försöket startade järn under första levnadsdygnet. En besättning med 71 suggor per grupp var satellitbesättning till en suggpool. De övriga var vanliga smågrisproducerande besättningar med 34 respektive 28 suggor per grupp.

Försökets genomförande

Försöket genomfördes som "blindförsök" och med tredelade kullar. I samband med tandbehandling under första levnadsdygnet fördelades grisarna i varje kull i tre storleks- och antalsmässigt så lika delar som möjligt. Genom lottning avgjordes vilken tredjedel av kullen som skulle järnbehandlas på förutbestämt sätt. Grisarna öronklippades med ett "10", "100" eller "200" märke för att säkerställa till vilken tredjedel av kullen som varje gris hörde. Varje besättning upprättade en kod mellan öronmärkning och järnbehandlingsmetod. Denna kod var okänd för undersökande veterinär tills dess försöket var avslutat. Totalt ingick 1737 grisar i försöket.

Järnbehandlingar

Kullgrupperna behandlades enligt följande;

En tredjedel av kullarnas grisar injicerades intramuskulärt med 200 mg järn i samband med att kullen tandbehandlades på första levnadsdygnet och en tredjedel injicerades i samband med kastration på femte dygnet. I besättning A användes järnpreparatet Ursoferran och i besättningar B och C preparatet Pigeron. En tredjedel av kullarnas grisar erhöll ingen järninjektion.

Samtliga kullar tillfördes en liter järnberikad torv, Bioferro, (motsvarande 150 mg järn) per kull och dag från födelse till avvänjning vid fem veckors ålder.

Registreringar

Under uppfödningen journalfördes i besättningar A och C samtliga döda grisar och i alla besättningar grisar med följande diagnoser: Mekaniska trampskador, klövinflammationer/bölder samt ledinflammationer. En halt gris med eller utan ledansvälling bedömdes ha ledinflammation i de fall som klövinflammation eller mekaniska skador saknades. På i genomsnitt tionde levnadsdagen undersöktes samtliga grisar kliniskt av en veterinär.

Statistiska beräkningar

Databearbetning och statistiska analyser utfördes i SAS. Frekvensberäkningar gjordes utifrån antalet levande födda grisar. Skillnader mellan förekomst av ex. ledinflammationer vid olika järnbehandlingsmetoder analyserades med chi - kvadrat analys.

Resultat

Dödligheten från tandslipningstillfället under första levnadsdygnet till avvänjningen skiljde sig ej mellan grisar som fått olika järnbehandling i besättningar A och C. Dödligheten varierade i besättning A mellan 11,2 och 11,3%, och i besättning C mellan 5,6 och 9,1%.

Frekvenserna klövinflammationer/bölder skiljde sig ej signifikant i någon besättning mellan grisar som fått olika järnbehandling. I besättning A varierade frekvenserna mellan 2,7 och 4,7%, i besättning B mellan 0 och 4,8% och i besättning C mellan 0,5 och 2,0%.

Frekvenserna ledinflammationer hos grisar som fått olika järnbehandling återges i nedanstående tabell. Generellt konstaterades c:a 10% ledinflammationer hos grisar som fick järninjektion första levnadsdygnet. I besättningar A och B var frekvenserna ledinflammationer signifikant ($p < 0,05$) lägre hos de grisar som ej injicerats med järn jämfört med hos de som injicerats första levnadsdygnet. I besättning C var frekvensen ledinflammationer hos de grisar som injicerats med järn första levnadsdygnet signifikant ($p < 0,01$) högre jämfört med hos de grisar som injicerats på femte dagen eller ej injicerats alls. Vid en sammanslagning av de tre behandlingsgrupperna i besättningarna konstaterades störst frekvens ledinflammationer hos de grisar som injicerats med järn första levnadsdagen. De grisar som injicerats med järn på femte dagen hade signifikant ($p < 0,01$) lägre frekvens och de grisar som ej injicerats alls hade signifikant ($p < 0,001$) ännu mindre frekvens ledinflammationer jämfört med de som injicerats på första dagen.

Diskussion

Undersökningarna tyder på att intramuskulär injektion med 200 mg järn provocerar fram ledinflammationer hos diande grisar. Detta inträffar speciellt frekvent om järninjektioner ges kort tid efter födelsen.

Förklaringen till detta fenomen är sannolikt komplex. Vid intramuskulär injektion med 200 mg järn i form av järndextranföreningar tillförs vid ett och samma tillfälle c:a 20 dygnsdoser järn eftersom den diande grisens dygnsbehov är c:a 10 mg. Järndextranpreparaten tas upp från injektionsplatsen via lymfan och lagras bl.a. i lymfkörtlarna. Kort tid efter injektionen ökar järnkonzentrationerna kraftigt i blodet. Därvid överskrids blodets järnbindande förmåga vilket får till följd att grisen "överbäras" med järn. Detta innebär att fritt järn cirkulerar i grisens blodbanor.

Eftersom bakterier behöver järn för sin tillväxt stimuleras bakterieväxt i blod och vävnader. Dessutom påverkas vissa grundläggande immunfunktioner negativt av en "järnöverbelastning".

Vi har tidigare visat (för publicering) att det är mycket vanligt att grisar har cirkulerande bakterier i blodbanorna, framför allt streptococcbakterier, kort tid efter födelsen. Det är därför rimligt att ledinflammationer uppträder lättare om grisarna samtidigt "överbäras" med järn.

Lägre andel grisar utvecklade ledinflammationer om de fick järninjektionen först på femte levnadsdygnet. Det kan bl.a. bero på att blodets järnbindande förmåga ökar under de första levnadsdygna. I så fall uppträder mindre fritt järn i blodet med en lindrigare "järnöverbelastning" som följd.

Injektioner med järn är ett enkelt och rationellt sätt att undvika blodbrist hos snabbt växande smågrisar. Injektionerna har dessutom den fördelen att järnbehovet säkert tillgodoses hos varje gris.

I besättningar som har problem med infektioner som resulterar i ledinflammationer medför järninjektionerna en så stor nackdel att nuvarande järnbehandlingsrutiner kan ifrågasättas. Bäst vore att helt undvika att ge stora doser järn under nyföddhetsperioden och i stället åstadkomma ett succesivt naturligt upptag av c:a 10 mg järn dagligen under diperioden. Säkra kunskaper om ett rationellt sådant förfarande saknas dock fortfarande. Den i försöken använda järnberikade torven är inget optimalt sätt att förebygga blodbrist hos diande grisar.

Till besättningar som har problem med ledinflammationer kan för närvarande följande råd ges;

- * Injicera ej järn på första levnadsdagen, utan på femte dagen i samband med kastration.
- * Senare järninjektion än på femte dygnet kan leda till att grisarna börjar utveckla blodbrist.
- * Använd ej enbart alternativa järntillskott förrän tillräcklig kunskap finns.

Ett varmt tack riktas till de försöksvärdar som entusiastiskt medverkat i försöken.

Frekvenser ledinflammationer under diperioden hos smågrisar som fått olika järnbehandling

Besättn.	Grisar	Järninjektion					
		Dag 1		Dag 5		Ingen	
		Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens
A	Med ledinfl.	23	9,0% ^a	19	7,4% ^{ab}	10	3,9% ^b
	Undersökta	257		258		255	
B	Med ledinfl.	13	10,4% ^a	6	4,9% ^{ab}	3	2,5% ^b
	Undersökta	125		122		121	
C	Med ledinfl.	21	10,7% ^a	6	3,5% ^b	9	4,4% ^b
	Undersökta	197		199		203	
Samtliga	Med ledinfl.	57	<u>9,8%</u> ^a	32	<u>5,5%</u> ^b	22	<u>3,8%</u> ^b
	Undersökta	579		579		579	

Frekvenser med olika bokstav skiljer sig signifikant. Signifikansnivåer anges i texten.

Sammanfattning

- * Smågrisar som injicerades med järn under första levnadsdagen utvecklade signifikant mer frekvent ledinflammationer än grisar som ej injicerades med järn.
- * Smågrisar som injicerades med järn på femte levnadsdagen utvecklade mindre frekvent ledinflammationer än grisar som injicerades på första levnadsdagen.