

Skema til afrapportering af ViD projekter
Videncenter for Dyrevelfærd
2016

1. Projekttitle:

Lavere pattegrisedødelighed ved smertelindring af løse, farende søer

2. Projektleder og projektdeltagere (titel, navn, adresse, tlf., e-mail):

Anne Marie Michelsen, Videnskabelig assistent, Dyrlæge
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
Grønnegårdsvej 8,
1870 Frederiksberg C
Tlf: +45 35322475
E-mail: am@sund.ku.dk

Franziska Hakansson, Videnskabelig assistent, Etolog
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
Grønnegårdsvej 8,
1870 Frederiksberg C
Tlf: +45 35326664
E-mail: fh@sund.ku.dk

Björn Forkman, Professor
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
Grønnegårdsvej 8,
1870 Frederiksberg C
Tlf: +45 35333581
E-mail: bjf@sund.ku.dk

Matthew Denwood, Lektor
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
Grønnegårdsvej 8,
1870 Frederiksberg C
Tlf: +45 35332307
E-mail: md@sund.ku.dk

Yderligere har SEGES Videncenter for Svineproduktion deltaget i den del af projektet, der omhandler tilvækst hos pattegrisene.

3. Populærvidenskabeligt dansk resumé (max 250 ord):

Løsgående faringssystemer anses for at forbedre soens velfærd. Pattegrisedødeligheden er dog højere i disse staldsystemer sammenlignet med systemer, hvor soen er fikseret i fareboks, idet flere pattegrise lægges ihjel. Projektet havde således til formål at nedbringe pattegrisedødeligheden, øge pattegrisetilvæksten og mindske smerterelateret stress (målt som cortisol-niveau) hos løse, farende søer gennem smertelindring af soen umiddelbart efter faring. Yderligere var det formålet at undersøge, hvorvidt søer med faringsrelaterede problemer havde særlig gavn af smertestillende samt vurdere soens adfærd ved Qualitative Behaviour Assessment (QBA).

Der indgik i alt 435 løse søer i forsøget fordelt på tre besætninger. Søerne blev inddelt i to grupper og tildelt henholdsvis oral meloxicam og placebo. Forud for forsøgsstart blev der lavet en kort klinisk undersøgelse af søerne, og under forsøget blev der registreret en række faringsrelaterede risikofaktorer, såsom paritet og fødselshjælp. For udvalgte søer blev der i behandlingsperioden udtaget spytprøver med henblik på cortisolmålinger og lavet QBA. Døde pattegrise fra kuldudjævning til fravæning blev registreret og i to besætninger blev kuldene vejet 4-6 gange i samme periode.

Der var ingen signifikant forskel på pattegrisedødelighed og pattegrisetilvækst i de to behandlingsgrupper. Forekomsten af søer med nedsat ædelyst var signifikant lavere i meloxicam-gruppen. Derudover havde søer med faringsrelaterede problemer ingen særlig gavn af smertestillende. Der var ingen signifikant forskel på behandlingsgrupperne med hensyn til udfaldet af QBA og cortisol-koncentrationerne. Dog var der en tendens til mere positiv adfærd hos søer i meloxicam-gruppen, og der var en mulig sammenhæng mellem cortisol-koncentration og ophidselse hos soen.

4. Populærvidenskabeligt engelsk resumé (max 250 ord):

Free farrowing pens are considered a better alternative compared to farrowing crates in regard to sow welfare. However, piglet mortality is higher in these systems because of more incidents of piglet crushing. Therefore, the purpose of this study was to reduce piglet mortality, increase piglet weight gain and diminish pain related stress (measured as cortisol level) for loose housed farrowing sows by administration of analgesics shortly after farrowing. Further, the study aimed at investigating whether sows with farrowing related problems had special benefits from analgesic treatment and assess sow behaviour by use of Qualitative Behaviour Assessment (QBA).

A total of 435 sows from three Danish farms were randomly assigned to treatment with either oral meloxicam or placebo. Sows were briefly clinically examined prior to farrowing and with the start of the trail farrowing related risk factors such as parity and obstetric aid were registered. Salivary cortisol and qualitative behaviour was assessed on a subsample of sows. Dead piglets were registered from equalization up to weaning and at two farms litters were weighed 4 to 6 times during the same period.

No significant difference between treatment groups could be found for piglet mortality and piglet weight gain. Sows with anorexia were significantly less prevalent in the analgesic group compared to the placebo group. Regarding QBA and salivary cortisol no significant differences between groups were found. However, meloxicam treated sows generally scored higher with regard to positive behaviour. Further, the results indicate a possible correlation between salivary cortisol and agitation.

5. Videnskabeligt dansk resumé af projektets formål, udførelse, væsentligste resultater og konklusion (max 500 ord):

Løsgående faringsystemer anses for at forbedre soens velfærd, men samtidig ses der ofte en højere pattegrisedødelighed i disse systemer, idet flere grise lægges ihjel. Ud over selve faringen kan dagene derefter være forbundet med smerte for mange søer grundet involution af uterus. Det blev derfor undersøgt, hvorvidt tildeling af oral meloxicam til løse, farende søer umiddelbart efter faring, havde indflydelse på pattegrisedødelighed, pattegrisetilvækst, cortisol-koncentration i spyt hos soen samt soens adfærd målt ved Qualitative Behaviour Assessment (QBA). Yderligere blev det undersøgt, hvorvidt risikofaktorerne paritet, fødselshjælp, anoreksi samt smerte forud for forsøgsstart, havde betydning for effekten af behandlingerne.

Der indgik i alt 435 løse, farende søer i forsøget fordelt på tre besætninger. Forsøget var dobbeltblindet og tildelingen af henholdsvis oral meloxicam og placebo foregik randomiseret. Tildelingen fandt sted to gange med 24 timers mellemrum. Antallet af døde pattegrise samt dødsdato blev registreret fra kuldudjævning og frem til fravæning. Kuldene blev vejet på dag 1 (lige efter kuldudjævning), 7, 14, 25 og for én besætning på dag 32. Der blev fremstillet poolede spytpøver (fra kl. 10, 13 og 16) fra i alt 157 søer, hvori cortisolkoncentrationen blev målt. På 119 søer blev der lavet QBA.

Flere døde pattegrise blev observeret i meloxicam-gruppen, men forskellen på de to behandlingsgrupper var ikke signifikant ($p=0,121$). Gennemsnitlig daglig tilvækst (ADG) for pattegrisene var ikke signifikant forskellig i de to behandlingsgrupper. Der var signifikant færre søer med anoreksi i meloxicam-gruppen ($p=0,0036$). Derudover blev der ikke fundet signifikante sammenhænge mellem faringsrelaterede risikofaktorer og brug af oral meloxicam.

Middelværdien af cortisol-koncentrationerne i de to behandlingsgrupper var ikke signifikant forskellig. Dog var der en mulig sammenhæng mellem cortisol-koncentration og ophidselse hos soen. Resultatet af QBA var ikke signifikant forskelligt i de to behandlingsgrupper, men

middelværdierne for behandlingsgrupperne indikerede, at meloxicam-gruppen scorede bedre i deskriptorer såsom afslappet, rolig, livlig og glad.

6. Baggrund for projektet:

Der har de seneste år været stor fokus på pattegrisedødeligheden i Danmark, både i medierne og fra politikernes side, idet den anses for at være uacceptabelt høj (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2014). Dødeligheden hos pattegrisene er særligt høj i staldsystemer, hvor søerne går løse i farestalden sammenlignet med fiksering i farebokse. Løsgående systemer anses for at forbedre velfærden hos soen grundet øget bevægelsesfrihed og muligheden for at udføre adfærd i relation til faring og laktation (Damm et al., 2003; Jarvis et al., 2004). Det er derfor yderst relevant at finde metoder til reducere af pattegrisedødeligheden i disse staldsystemer.

Den højere pattegrisedødelighed, der ses i løsgående systemer sammenlignet med systemer, hvor soen er fikseret, skyldes primært at flere grise lægges ihjel (Hales et al., 2015). Dette menes at være forårsaget af et øget antal positionsændringer hos soen (Damm et al., 2005). Yderligere er ihjellægning blevet associeret med sult blandt grisene (Hales et al., 2015), idet grisene søger mod yveret.

Tidligere studier udført hos søer i farebokse har vist lavere pattegrisedødelighed (Jensen, 2013; Keller, 2012) og højere pattegrisetilvækst i de første dage efter faring (Poen, 2013), hvis soen fik tildelt smertestillende umiddelbart efter faring. Brug af smertestillende til søer er blevet forbundet med et reduceret antal positionsændringer, og det blev foreslået at dette kunne føre til et fald i ihjellægning (Hausmann et al., 1999). Den øgede tilvækst tilskrives primært et større indtag af kolostrum (Poen, 2013).

Hos mennesker fører involution (tilbagevækst) af uterus til smerte de første to til tre dage efter fødslen (Deussen et al., 2011). Det virker således nærliggende at antage, at det samme er gældende for søer. Desuden fører amning hos mennesker til kontraktioner af uterus, hvilket forværrer smerten (Deussen et al., 2011). Dette kunne influere på søernes laktation i de første dage efter faring.

Smerte eller stress er i nogle studier blevet forbundet med et øget cortisol-niveau (Geverink et al., 1999; Smulders et al., 2006). Brug af cortisol som et mål for smerte eller stress er dog diskutabelt og det er vigtigt at tage højde for døgnvariationer (Ruis et al., 1997).

Et dansk studie udført hos søer i farebokse har vist at effekten af smertelindring er influeret af visse risikofaktorer såsom paritet, fødselshjælp og antibiotikabehandling (Jensen, 2013). Dette skyldes sandsynligvis at risikofaktorerne er forbundet med smerte.

Qualitative Behaviour Assessment (QBA) er en metode til vurdering af dyrs følelsesmæssige tilstand ved hjælp af en subjektiv vurdering af dyrets adfærdsmæssige signaler. Der anvendes 20 forskellige kriterier til at beskrive dyrets følelsesmæssige tilstand, såsom afslappet, aktiv og glad. Det er i tidligere studier vist, at QBA er en pålidelig og reproducerbar metode til vurdering af den følelsesmæssige tilstand hos svin (Rutherford et al., 2012; Wemelsfelder and Lawrence, 2001).

7. Beskrivelse af projektets formål, hypoteser samt materialer og metoder:

Formål og hypoteser

Formålet var at nedbringe pattegrisedødeligheden, øge pattegrisetilvæksten og mindske smerterelateret stress hos søer (målt som cortisol-niveau) gennem tildeling af smertestillende til løse søer umiddelbart efter faring. Yderligere var det formålet at undersøge, hvorvidt søer med faringsrelaterede problemer har særlig gavn af smertestillende. Desuden blev adfærdsobservationerne QBA og smerte-ansigt vurderet.

Objective (specifikke mål) for studiet var at sammenligne to grupper af løse, farende søer, der fik tildelt henholdsvis placebo og smertestillende. Grupperne blev sammenlignet med hensyn til pattegrisedødelighed, pattegrisetilvækst, cortisol-niveau i spyt hos søerne samt QBA og smerte-ansigt. Yderligere blev potentielle risikofaktorer associeret med effekten af behandlingerne undersøgt.

Hypotesen var, at tildeling af smertestillende ville nedbringe pattegrisedødeligheden, øge pattegrisetilvæksten, reducere cortisol-niveauet i spyt hos søerne samt at der ville være en adfærdsmæssig forskel målt ved QBA og smerte-ansigt. Yderligere var det hypotesen, at søer med faringsrelaterede problemer havde særlig gavn af smertestillende.

Materialer og metoder

Dyr, opstaldning og generel management

Forsøget blev udført fra august til oktober i tre danske besætninger (besætning 1, 2 og 3) med løse søer i farestalden. Alle søer, der indgik i forsøget, var løse fra indsættelse i sektionen og frem til fravæning. Stierne varierede i udformning og totalareal fra 6,3 m² til 7,7 m².

Den totale stikprøve var på 435 søer. Stikprøven i hver af de tre besætninger var på 135 i besætning 1, 119 i besætning 2 og 181 i besætning 3.

Besætningerne fulgte deres normale rutiner, procedurer og besætningsdiagnoser. Dog blev de opfordret til at begrænse brugen af smertestillende for søer, der indgik i forsøget.

Pattegrisene blev kasteret i alle tre besætninger, mens rutinebehandlinger, vaccinationer og halekupering varierede. I besætning 2 blev alle de mindste grise flyttet til søer i fareboks før kuldudjævning fandt sted, som en del af de normale besætningsrutiner. I besætning 1 og 3 blev grisene fravænet ved 5 uger og i besætning 2 ved 4 uger.

Ekspérimentel procedure

Forsøget var dobbelt-blinded, så hverken landmænd eller øvrige projektdeltagere havde kendskab til behandlingsgrupperne før forsøget var afsluttet. På baggrund af øremærker blev søerne inddelt i en rød gruppe (ulige ørenummer) og en blå gruppe (lige ørenummer). Den røde gruppe fik tildelt forsøgsmedicin fra den røde flaske (placebo) og den blå gruppe fra den blå flaske (oral meloxicam). I besætning 1 og 2 blev søerne inddelt i grupper på baggrund af øremærker som beskrevet ovenfor. I besætning 3 var dette kun muligt for det første ugehold. De to sidste ugehold blev inden for forsøgssektionen delt i en række med blå søer og en række med røde søer. Søerne blev tilfældigt indsat i de to rækker og det blev forsøgt at balancere grupperne med hensyn til paritet.

Forsøgsmedicinen blev tildelt to gange til hver so. Første tildeling fandt sted umiddelbart efter faring og anden tildeling 24 timer senere. Forsøgsmedicinen blev tildelt efter vægt direkte i munden ved hjælp af en doseringsprøjte. Både forsøgsmedicin og placebo var gulligt med smag af honning.

Kuldudjævning fandt sted inden for grupperne rød og blå. Pattegrise, der blev flyttet efter endt kuldudjævning, blev enten flyttet til en so uden for forsøget eller til en so i samme behandlingsgruppe. Dette blev noteret på registreringskemaet.

Ammesøer indgik ikke i forsøget. Ofte var det ikke muligt på forhånd at udpege ammesøerne og soen udgik derfor af forsøget, når den blev lavet til ammeso. I tilfælde af at soen eller grisene måtte udgå af forsøget før fravæning, blev der noteret en dato. Det samme gjorde sig gældende, hvis sammenblanding af grise på tværs af behandlingsgrupperne ikke kunne undgås.

Dataindsamling

Der blev indsamlet de samme parametre for begge behandlingsgrupper. Det var primært staldpersonalet, der stod for tildeling af forsøgsmedicin og registreringer.

Forud for forsøgsstart blev der lavet en kort klinisk undersøgelse af søerne, for at vurdere om søerne havde smerter forud for forsøgsstart. Ved hver so blev der ophængt et registreringskema til registrering af en række parametre for både søer og pattegrise. Farven på registreringskemaet svarede til farven på behandlingsgruppen. For søer blev der registreret so-nr. læg-nr., dosis og tidspunkt for forsøgsmedicinering, faringstidspunkt, fødselshjælp, nedsat ædelyst (kun besætning 1 og 2), sygdom og behandlinger. For pattegrisene blev der registreret antal levendefødte og antal dødfødte, antal efter kuldudjævning samt dato for kuldudjævning. Desuden blev der noteret en dato for hver død pattegris fra kuldudjævning til fravæning eller forsøgsophør. Kuldene blev gennemsnitligt vejet på dag 1 (lige efter kuldudjævning), 7, 14, 25 og 32 (kun 5 ugers fravæning). For nogle kuld var der én yderligere vejning. Kuldvejningerne blev foretaget i en vejevogn, der vejede med intervaller på 100 gram. Der blev kun vejet pattegrise i besætning 2 og 3.

Fra 157 udvalgte søer blev der udtaget spytpøver kl. 10, 13 og 16 ved hjælp af en vattampon (Salivette, Sarstedt), som soen skulle tygge på. Soens reaktion på personen blev noteret. Søerne blev udvalgt, når de havde fået anden tildeling af forsøgsmedicinen, og hvor alle spytpøver kunne blive udtaget før virkningen af det smertestillende ophørte. Det vil sige, at alle søerne var fra 24 til 48 timer inde i behandlingsperioden. Spytpøverne blev poolet på so-niveau og cortisol-koncentrationen blev målt (Daacro, Saliva lab Trier, Tyskland).

I den samme periode blev der lavet QBA på 119 af disse søer. Her blev soens adfærdsmæssige udtryk vurderet på en skala (VAS skala) for hvert af 20 forskellige kriterier. Skalaen, der var 125mm, gik fra det mindst mulige udtryk for denne adfærd (dvs. den respektive adfærd er fraværende) til det maksimalt mulige udtryk (dvs. den respektive adfærd er hele tiden tilstede). Soen blev observeret i to minutter før scoringen fandt sted.

Det blev endvidere forsøgt at filme soens hoved til senere vurdering af painface. Den samme fremgangsmåde som hos køer blev anvendt. Det vil sige, at dyret skal være uforstyrret, må ikke have set observøren og må hverken æde eller sove. Grundet stiernes udformning var det ikke muligt at filme søerne uden, at de havde set observøren. Disse film blev derfor ikke nærmere analyseret.

Statistiske analyser

Søer, hvor registreringer eller behandlinger ikke var foretaget korrekt, eller hvor der var sket sammenblanding mellem meloxicam- og placebogruppen i forbindelse med kuldudjævning, blev ekskluderet fra datasættet.

Til de statistiske analyser blev det besluttet kun at anvende søer, som ikke havde fået behandling (smertestillende, antibiotika og oxytocin) ud over forsøgsmedicin. I besætning 3 blev meget svage grise, der fik supplerende fodring, samlet ved nogle få søer. Disse søer blev ligeledes ekskluderet fra analyserne (dog ikke fra QBA og cortisol). Mindst to vejninger på det samme kuld var påkrævet for ADG-analysen. De endelige stikprøver, som blev anvendt, er vist i tabel 1.

Tabel 1: Stikprøver der blev anvendt i de statistiske analyser.

Besætning	Antal søer, anoreksi	Antal søer, ADG	Antal søer, Survival	Antal pattegrise, Survival	Antal søer, Cortisol	Antal søer, QBA
1	111	0	85	1218	14	14
2	89	62	71	1010	29	26
3	0	40	63	909	50	31
Ialt	200	102	219	3137	93	71

For ikke at reducere stikprøven unødvendigt blev en uoverensstemmelse på plus/minus én pattegris tilladt i analyserne af dødelighed og tilvækst (ADG). Blev dette oversteget udgik soen på det tidspunkt, hvor dette fandt sted. Det samme var gældende, hvis over 50% af pattegrisene i et kuld blev skiftet ud, eller der var sammenblanding mellem behandlingsgrupperne.

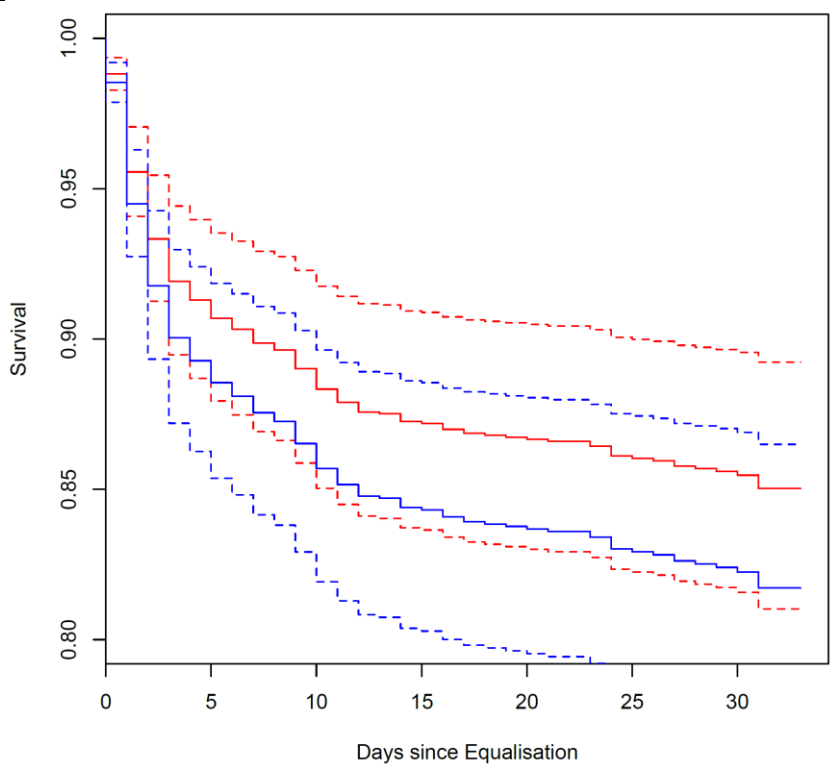
Dødelighedsdata blev analyseret ved hjælp af en survival analyse med Cox's proportional hazard model i survival pakken (Therneau & Grambsch, 2000) i R (R Core Team, 2006). Tilvækst blev analyseret ved hjælp af linær regression, mens anoreksi var ved hjælp af logistisk regression i lme4 pakken (Bates et al., 2015). Staldsektionen blev brugt som random effekt i alle analyser, og søer blev brugt som random effekt i survival analysen. Behandlingsgruppen blev brugt som fixed effekt i alle analyser, og andre risikofaktorer (CHR, paritet, fødselshjælp, smerte forud for forsøgsstart) blev testet med AIC (Akaike, 1973) til inklusion i modellen. Interaktioner mellem fixed effekter blev også testet med AIC.

En to-sidet t-test blev anvendt til at teste, hvorvidt der var forskel på cortisol-koncentrationerne i de to behandlingsgrupper. Deskriptive analyser blev anvendt til at teste sammenhæng med ophidselse og smerte hos søerne.

QBA-data, målt ved afstanden fra nul til mærket på VAS-skalaen (i mm) for hvert kriterium, blev analyseret ved hjælp af principal component analysis (PCA: ingen rotation, korrelations matrix) for at reducere de 20 termer i konsensus profilen til et mindre antal dimensioner.

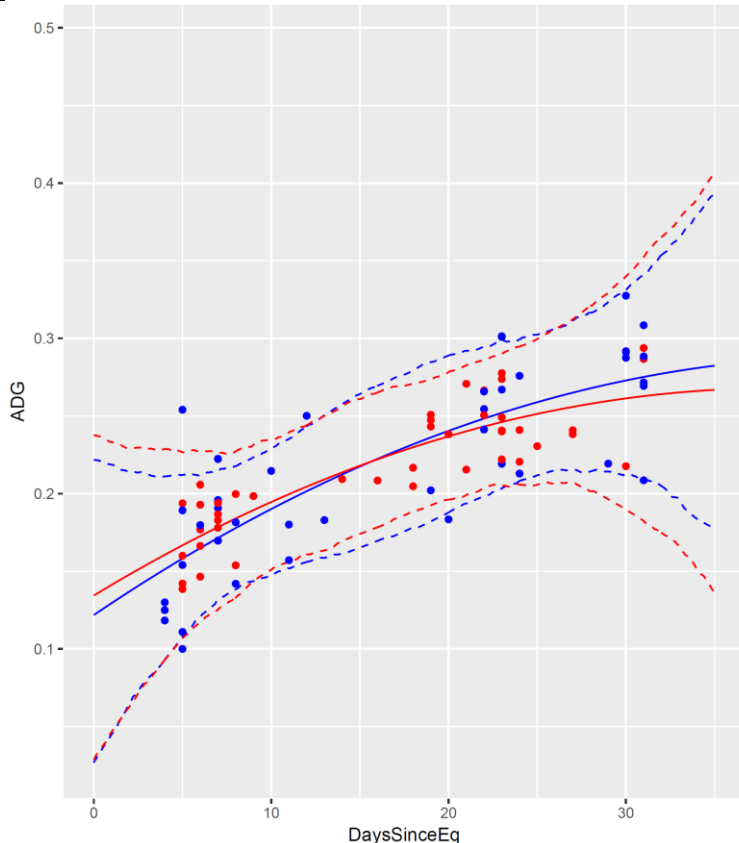
8. Oversigt over projektets samlede resultater (herunder hvordan resultaterne bidrager til at opfylde projektets formål):

Generelt var der stor forskel på pattegrisedødeligheden blandt forsøgssøerne i de tre besætninger, hvor pattegrisedødelighed i besætning 1 var signifikant højere end i besætning 2 ($p=0,004$). Pattegrisedødeligheden var numerisk højere i meloxicam-gruppen end i placebo-gruppen (figur 1 – afbilledet som overlevelse) fra kuldudjævning og frem til fravæning. Der var dog ingen signifikant forskel på de to behandlingsgrupper ($p=0,121$).



Figur 1: Overlevelse blandt pattegrisene i forhold til antal dage fra kuldudjævning. Rød linie=placebo gruppen, blå linie=meloxicam gruppen, rød stiptet linie=CI95% for overlevelse i placebo-gruppen, blå stiptet linie= CI95% for overlevelse i meloxicam-gruppen.

Gennemsnitlig daglig tilvækst (ADG) for pattegrisene var stort set ens for de to behandlingsgrupper, og der var således ingen signifikant forskel (figur 2).



Figur 2: Gennemsnitlig daglig tilvækst (ADG) i forhold til antal dage fra kuldudjævning. Rød linie=placebo-gruppen, blå linie=meloxicam gruppen, rød stiptet linie=CI95% for ADG i placebo-gruppen, blå stiptet linie= CI95% for ADG i meloxicam-gruppen.

Pattegrise vægt-data blev analyseret på forskellige måder. Udover ADG-analysen blev der lavet en analyse, hvor den gennemsnitlige vægt blev anvendt ($n=130$), hvilket i modsætning til ADG-analysen tillod, at et større antal grise eller hele kuld blev flyttet mellem søer indenfor behandlingsgrupperne. Udfaldet af denne analyse med hensyn til tilvækst var dog det samme som for ADG-analysen, hvorfor dette ikke er medtaget i rapporten. Dog tydede denne analyse på, at pattegrise hos 2. ($p=0,0454$), 3. ($p=0,0141$) og 4.+ paritetssøer ($p=0,0001$) tog hurtigere på i vægt sammenlignet pattegrise hos 1. paritetssøer, hvis der blev kigget på tværs af behandlingsgrupperne.

Der var signifikant færre søer med nedsat ædelyst i meloxicam-gruppen sammenlignet med placebo-gruppen ($p=0,0036$). På tværs af behandlingsgrupperne var der en tendens til, at risikoen for at have nedsat ædelyst var højere for søer, hvor der var ydet fødselshjælp ($RR=5,28$; $p=0,0761$). Desuden var der forskel på hyppigheden af nedsat ædelyst i de to besætninger.

Resultatet fra QBA viste ingen signifikant forskel mellem behandlingsgrupperne. Middelværdierne for behandlingsgrupperne indikerede dog, at søer i meloxicam-gruppen scorede bedre for kriterierne afslappet, rolig, livlig og glad sammenlignet med søerne i placebo-gruppen.

Der var ingen signifikant forskel på den gennemsnitlige cortisol-koncentration i de to behandlingsgrupper for de poolede prøver. Dog tyder den deskriptive statistik på, at cortisol-koncentrationen generelt var højere for ophidsede søer sammenlignet med ikke ophidsede søer. Der var ikke umiddelbart forskel på cortisol-koncentrationen hos søer med og uden smerter forud for forsøgsstart. Der er ikke lavet nærmere analyser på de poolede prøver, idet enkeltprøverne (kl. 10, 13 og 16) bør analyseres i stedet.

9. Diskussion af projektets resultater:

For at afspejle de normale forhold i besætningerne blev forsøget udført med minimal indblanding i besætningernes normale procedurer, hvilket gjorde det sværere at sammenligne besætningerne efterfølgende. I besætning 2 blev alle de mindste grise eksempelvis fjernet i forbindelse med kuldudjævning og sat til søer i farebokse, som en del af de normale besætningsrutiner. Dette har sandsynligvis medvirket til den noget lavere dødelighed i denne besætning og den mulige effekt af smertestillende på pattegrisedødeligheden har derfor formentlig været begrænset.

Der kan være bias grundet samplingen i besætning 3, der ikke for alle ugehold blev foretaget på baggrund af øremærker. Dette forventes dog ikke at have påvirket resultatet, idet forsøget var blindet, og personalet i besætningen derfor ikke havde kendskab til behandlingsgrupperne.

Mindre uoverensstemmelser er svære at undgå, når forsøg gennemføres i besætninger fremfor under eksperimentelle forhold. For ikke at reducere stikprøven unødvendigt blev en uoverensstemmelse på plus/minus én pattegris tilladt i analyserne for dødelighed og tilvækst. Det samme var gældende for en udskiftning af kuld på over 50%. Optimalt set skulle kuldene have været låst efter kuldudjævning og alle søer, hvor der var uoverensstemmelser med hensyn til antal, skulle have været ekskluderet. Dette ville dog have reduceret stikprøven for meget. Idet forsøget var blindet antages det dog, at effekten af uoverensstemmelserne har været den samme på begge behandlingsgrupper.

Den numerisk højere pattegrisedødelighed hos søer i meloxicam-gruppen, kan muligvis skyldes, at symptomer på sygdom maskeres ved brug af smertestillende og søernes symptomer derfor er mildere, hvilket ikke opdages og derfor ikke behandles. Idet alle behandlede søer blev ekskluderet fra datasættet, er der således risiko for, at der er maskerede syge i meloxicam-gruppen, men ikke i placebo-gruppen. En anden årsag kunne være at søerne bliver for sløve og uopmærksomme på pattegrisene ved brug af smertestillende lige efter faring, idet de i højere grad får mulighed for at restituere oven på faringen. Forskellen var dog ikke signifikant og kan derfor være tilfældig.

Maskering af sygdom kan ligeledes ligge til grund for, at ADG ikke var forskellig i de to behandlingsgrupper. Årsagen til, at pattegrise hos 2.+ paritetssøer tog hurtigere på i vægt sammenlignet med pattegrise hos 1. paritetssøer, skyldes sandsynligvis en højere mælkeydelse hos ældre søer.

Den lavere forekomst af nedsat ædelyst i meloxicam-gruppen skyldes sandsynligvis, at soen ikke var smertepåvirket. Derudover kan meloxicam muligvis have en sygdomsmaskerende effekt samtidig med, at det er febernedsættende, og soen vil således have det bedre.

Forskellen i hyppighed af nedsat ædelyst i de to besætninger kan skyldes, at registreringerne ikke blev foretaget helt ens. Eksempelvis kan de i den ene besætning være foretaget umiddelbart efter fodring, mens det i den anden besætning først var på et senere tidspunkt. Hele forskellen kan derfor sandsynligvis ikke tilskrives en reel forskel i nedsat ædelyst.

Den højere forekomst af nedsat ædelyst blandt søer, der havde fået ydet fødselshjælp kan hænge sammen med smertepåvirkning og ubehag efter fødselshjælp. Det er dog også muligt, at der var en årsag til, at soen havde behov for fødselshjælp, og det således er denne årsag, der ligger til grund for den nedsatte ædelyst. Dog er kun ubehandlede søer inkluderet i analyserne, hvorfor behandlingskrævende årsager næppe ligge til grund herfor.

Der blev ikke fundet en signifikant forskel på cortisol-koncentrationerne i de to behandlingsgrupper. Der blev anvendt poolede cortisolprøver, hvilket ikke giver mulighed for at tage højde for døgnvariationer, hvorvidt soen er ophidset ved udtagelse af én prøve, men ikke ved de andre samt forskellige reaktioner på observøren ved de tre prøveudtagninger. Dette kræver derfor nærmere undersøgelser af enkelt-cortisolprøverne. Dette giver samtidig mulighed for en grundigere undersøgelse af sammenhængen mellem smerte og cortisol-niveau.

Ophidselse skete i forbindelse med udtagelse af prøven, hvorfor det ikke er overraskende at dette påvirker cortisol-koncentrationen. Smerte hos soen blev derimod vurderet på baggrund af den kliniske undersøgelse, der blev foretaget nogle dage før faring. Eksempelvis smerter grundet tilbagedannelse af livmoderen kan derfor ikke på samme måde sammenholdes med cortisol-koncentrationen, hvilket betyder, at en mulig sammenhæng er sværere at påvise. Samtidig kan ophidselse hos soen påvirke cortisol-koncentrationen og dermed sløre en mulig sammenhæng mellem smerte og cortisol-koncentration.

Resultatet fra QBA viste, at der var en tendens til mere positiv adfærd hos søer i meloxicam-gruppen. Dette var dog ikke signifikant. Det virker sandsynligt, at farende søer de første 1-2 dage efter faring kun udviser begrænset adfærd, idet de kan være smertepåvirkede grundet sammentrækninger af livmoderen eller er trætte efter faringen. Behandling med meloxicam kan derfor have to mulige virkninger. For det første kan det medføre, at soen ikke længere har smerter, hvorfor den udviser mere positiv adfærd. Det kan dog også betyde, at soen, der ikke længere har smerter, i højere grad har mulighed for at restituere oven på faringen i form af mere søvn. Dette vil sandsynligvis betyde, at det generelle adfærdsrepertoire er begrænset. Det kan derfor være vanskeligt at anvende QBA på søer i denne periode.

10. Konklusion og perspektivering (herunder forslag til opfølgende projekter):

Det kan konkluderes, at det ikke var muligt at nedbringe pattegrisedødeligheden eller øge pattegrisetilvæksten hos løse, farende søer ved tildeling af smertestillende.

Der var signifikant flere søer i placebogruppen med nedsat ædelyst. Derudover havde søer med faringsrelaterede problemer ikke særlig gavn af smertestillende.

Resultaterne af de poolede cortisolprøver tyder på, at der er en sammenhæng mellem ophidselse hos søer og cortisol-niveau. Dette kræver dog nærmere analyser af enkelt-cortisolprøverne, idet der inden for den enkelte so ser ud til at være stor variation i cortisol-koncentrationen ved de tre målinger samtidig med, at soens reaktion varierede. Det var ikke muligt at tage tilstrækkeligt højde for denne variation ved analysering af de poolede prøver.

Resultaterne fra QBA tyder på, at der i højere grad blev observeret positiv adfærd hos søerne i meloxicam-gruppen sammenlignet med søerne i placebogruppen.

Ved vurdering af smerte-ansigt skal dyret være uforstyrret og må ikke have set observer. Dette var ikke muligt i de deltagende besætninger grundet stiernes udformning. Dette bør derfor udføres under mere eksperimentelle forhold med en kendt smertepåvirkning, hvor det er muligt at iagttage soen, uden den opdager det.

11. Redegørelse for hvordan projektet og projektets resultater har været eller forventes offentliggjort:

Poster på ViD-konferencen samt til SVEPM 2017, Inverness

Populærvidenskabelig artikel i landbrugsblad

Skrivelse på SEGES hjemmeside

Videnskabelig artikel

Referencer

- Akaike, H., 1973. Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. B. N. Petrov F. Csaki (Eds.), 2nd Int. Symp. Inf. Theory (pp. 267-281). Budapest Akad. Kiado.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., 2015. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48. doi:10.18637/jss.v067.i01.
- Damm, B.I., Forkman, B., Pedersen, L.J., 2005. Lying down and rolling behaviour in sows in relation to piglet crushing. *Applied Animal Behaviour Science*. 90: 3-20
- Damm, B.I., Lisborg, L., Vestergaard, K.S., Vanicek, J., 2003. Nest-building, behavioural disturbances and heart rate in farrowing sows kept in crates and Schmid pens. *Livest. Prod. Sci.* 80(3): 175-187.
- Deussen, A.R., Ashwood, P., Martis, R., 2011. Analgesia for relief of pain due to uterine cramping/involution after birth. *Cochrane Database Syst Rev* 11 (5) CD004908.
- Geverink, N. A., Ruis, M. A. W., Eisen, R., Lambooi, E., Blokhuis, H. J., Wiegant, V. M., 1999. The effect of shot biopsy on behavior, salivary cortisol, and heart rate in slaughter pigs. *J. Anim. Sci.* 77: 1614-1619.
- Hales, J., Moustsen, V.A., Nielsen, M. B.F. and Hansen, C.F., 2013. Higher preweaning mortality in free farrowing pens compared with farrowing crates in three commercial pig farms. *Animal*. Page 1-8
- Hales, J., Moustsen, V.A., Nielsen, B.F. and Hansen, C.F., 2015. Temporary confinement of loose-housed hyperprolific sows reduces piglet mortality. *J. Anim. Sci.* 93: 4079-4088.
- Hausmann, M.F., Lay, D.C., Jr., Buchanan, H.S. and Hopper, J.G., 1999. Butorphanol Tartrate Acts to Decrease Sow Activity, which could lead to reduced pig crushing. *J. Anim. Sci.* 77: 2054-2059.
- Jarvis, S., Reed, B.T., Lawrence, A.B., Calvert, S.K., Stevenson, J., 2004. Peri-natal environmental effects on maternal behaviour, pituitary and adrenal activation, and the progress of parturition in the primiparous sow. *Anim. Welf.* 13(2): 171-181.
- Jensen, M.K., 2013. Effekt af meloxicam behandling af søer efter faring. Hovedopgave, svinefagdyrlæge. Side 1-31.
- Keller, F., 2012. Improves early piglet survival after Metacam treatment of sows post farrowing. Oral session of the 22nd IPVS Congress; 2012, 249.
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2014. Handlingsplan for bedre dyrevelfærd for svin.

Poen, M.J., 2013. Influence of a single-dose analgesic in sows post-partum on piglet growth and IgG level. Internship. Department of Farm Animal Health of the Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

R Core Team, 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Ruis, M. A. W., Te Brake, J. H. A., Engel, B., Ekkel, E. D., Buist, W. G., Blokhuis, H. J., Koolhaas, J. M., 1997. The circadian rhythm of salivary cortisol in growing pigs: Effects of age, gender, and stress. *Physiol Behav.*, 62(3): 623–630.

Rutherford, K.M., Donald, R.D., Lawrence, A.B., Wemelsfelder, F., 2012. Qualitative Behavioural Assessment of emotionality in pigs. *Appl Anim Behav Sci.*, 139(3-4): p. 218-224.

Smulders, D., Verbeke, G., Mormède, P., Geers, R., 2006. Validation of a behavioral observation tool to assess pig welfare. *Physiol. Behav.*, 89(3): 438-447.

Therneau, T. M. and Grambsch, P. M., 2000. *Modeling Survival Data: Extending the Cox Model*. Springer, New York. ISBN 0-387-98784-3.

Wemelsfelder, F. and Lawrence, A.B., 2001. Qualitative Assessment of Animal Behaviour as an On-Farm Welfare-monitoring Tool. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, 51(sup030): p. 21-25.