

Skema til afrapportering af ViD projekter
Videncenter for Dyrevelfærd
2013

1. Projekttitle:

Smertedetektionsskema til malkekvæg

Sammenhængene mellem økonomi og dyrevelfærd på bedriftsniveau

2. Projektleder og projektdeltagere: (titel, navn, affiliation)

Professor Björn Forkman, Institut for Produktionsdyr og Heste, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet (projektleder)

PhD studerende Karina B. Gleerup, Institut for Produktionsdyr og Heste, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Professor Lene Munksgaard, Institut for Husdyrvidenskab, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

Professor Pia Haubro Andersen, Department of Clinical Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden

3. Populærvidenskabeligt dansk resumé (max 250 ord):

Et ufravigeligt krav til god dyrevelfærd er fravær af smerte og der findes ingen redskaber til vurdering af smerter hos malkekvæg. Projektet havde derfor til formål at definere nogle simple parametre til indikation af smerter hos malkekøer. Disse parametre skal danne grundlag for udarbejdelsen af et smertescoringsskema som kan anvendes af dyrlæger, velfærdsinspektører og landmænd.

Projektet har testet 15 adfærdsparametre, udvalgt fra litteraturen om kvæg, fra kvægspecialister og fra observationer af kvæg efter smertefulde operationer. Adfærdsparametrene blev graderet og udgjorde således et smertescoringssystem med 2-5 niveauer. Adfærdsparametrene blev testet i tre besætninger. To observatører (dyrlæger) udvalgte i disse tre besætninger køer med og uden smerter som blev evalueret ud fra smertescoringssystemet hvorefter de blev undersøgt grundigt for tilstedeværelsen af smertevoldende sygdom. Køerne blev dernæst behandlet med enten et smertestillende lægemiddel (Ketoprofen) eller fysiologisk saltvand. To til fire timer efter behandlingen blev dyrene igen vurderet ved hjælp af smertescoringssystemet.

Der er efterfølgende blevet gennemført statistiske analyser af vores vurderinger af køer med smerter i forhold til de køer uden smerter. Der er desuden set på forskellen mellem adfærdsparametrene før og efter smertebehandling.

Projektet har fundet seks adfærdsparametre anvendelige i forhold til smertevurdering af køer. Disse adfærdsparametre er: opmærksomhed overfor omgivelserne, hovedholdning, ørernes position, ansigtsudtryk, ryggens position, og reaktion på mennesker. Adfærdsændringer er anvendelige som smerteindikatorer hos malkekvæg.

4. Populærvidenskabeligt engelsk resumé (max 250 ord):

A requirement for good animal welfare is the freedom from pain however there are as yet no tools for evaluating pain in dairy cattle. The aim of the project was therefore to define simple parameters for indication of pain in dairy cattle. These parameters should form the basis of the composition of a pain evaluation system which should be used by veterinarians, welfare inspectors and farmers.

The project tested 15 behavioural parameters, chosen from the literature, from cattle specialists and from observing cattle after painful surgery. The behavioural parameters were graduated to form a pain evaluation system with 2-5 levels. The parameters were tested in three herds. Two observers (veterinarians) pointed out painful cows and pain free cows and they were all evaluated using the pain evaluation system. The cows were then evaluated to diagnose any possible pain inflicting disease and they were then treated with an analgesic or saline and re-evaluated after two to four hours using the pain evaluation system.

Statistical analysis has been performed looking at the pain evaluation of the cows in pain compared to the cows with no pain and the cows before and after analgesic treatment.

Six behavioural characteristics were found useful for evaluating pain in dairy cattle. These behavioural characteristics are: attention to the surroundings, head position, ear positioning, facial expression, back position and response to approach. This indicates that behavioural changes are useful indicators of pain in dairy cattle.

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

Smertevurdering af malkekvæg er en svær disciplin, dels på grund af de manglende redskaber til at udføre en sådan vurdering og dels på grund af køers stoiske natur. Formålet med dette projekt var at identificere adfærdsparametre der indikerer smerte hos malkekvæg.

Firefyre malkekøer fra tre besætninger var inkluderet i studiet. Inklusionskriterierne var: raske malkekøer, mere end 14 dage efter kælvning, uden feber og ikke i behandling. På dag 1, allokerede to dyrlæger køerne til en 'potentiel smerte'-gruppe eller en 'potentiel rask'-gruppe. Dette blev gjort på baggrund af en visuel inspektion af besætningen med fokus på almen fremtoning såsom dyrenes

positur, pelskvalitet og respirationskvalitet. Dyrenes adfærd blev herefter vurderet ved at graduere 15 specifikke adfærdsparemetre. På dag 2 blev køerne underlagt en klinisk undersøgelse og blev behandlet (randomiseret) med enten analgetika (ketoprofen) eller fysiologisk saltvand, behandlingen var blændet for observatøerne. Køerne blev derefter sat tilbage i gruppen og to til fire timer efter behandlingen blev køernes adfærd igen observeret.

Til den statistiske analyse blev køerne opdelt i to nye grupper, en smertegruppe og en kontrolgruppe, baseret på den kliniske undersøgelse. De 'kliniske grupper' viste sig at være identiske med grupperne fra dag 1 med undtagelse af tre køer. Analysen af adfærdsscorerne for de to grupper viste at der var signifikant forskel imellem de to 'kliniske grupper' på seks af de 15 adfærdsparemetre: 'Opmærksomhed overfor omgivelserne' ($p=0.002$), 'Hovedposition' ($p=0.004$), 'Øreposition' ($p=0.0001$), 'Ansigtstudtryk' ($p=0.0001$), 'Response to approach' ($p=0.002$) og 'Rygposition' ($p=0.0002$). En analyse af summen af disse seks adfærdsparemetre viste desuden at den samlede adfærdsscore for køer med smerte var signifikant højere før behandling sammenlignet med efter behandling med analgetika ($p=0.0059$), hvorimod forskellen efter placebobehandling ikke var signifikant ($p=0.0547$) ligesom ændringen efter behandling af kontrolgruppen ikke var signifikant hverken for behandling med analgetika ($p=0.1758$) eller saltvand ($p=0.1016$).

Projektet har således identificeret seks adfærdsparemetre som er signifikant forskellige for smertepåvirkede køer sammenlignet med raske kontrolkøer samt vist at summen af disse seks adfærdsparemetre kan identificere en smertelindrende effekt af behandling med analgetika. Der er således dannet basis for udviklingen af et simpelt smertescoreingsskema til malkekøer. Projektet indikerer desuden at der ved en hurtig screening af en besætning, baseret på almen fremtoning, kan udpeges dyr som med stor sandsynlighed er smertepåvirkede.

6. Beskrivelse af projektets formål, evt. hypoteser, og materialer og metoder:

Projektets formål var at udarbejde en smertescorekala for køer til anvendelse for dyrlæger, velfærdsinspektører og landmænd. Smertescorekalaen skulle konstrueres udefra let observerbare adfærdsendringer, for at gøre den anvendelig for alle tre relevante grupper. Formålet med smertescorekalaen var at udvikle et redskab til vurdering af hvorvidt køer har smerter og vurdere graden af smerter både med og uden et dominerende sygdomsbillede som f.eks. feber. Smertevurderingen skulle gøre det muligt at finde frem til hvilke køer der har smerter, vurdere graden af smerte og igangsætte smertebehandling med en kortere rekonvalescensperiode og bedre velfærd til følge.

Hypotese: Det er muligt, ud fra nogle specifikke veldefinerede adfærdsparemetre, at vurdere hvorvidt køer har smerter.

Materialer og metode

Dyr: Firefyre malkekøer fra tre besætninger var inkluderet i studiet. Inklusionskriterierne var: malkekøer mere end 14 dage efter kælvning, uden feber og ikke i behandling.

På dag 1, allokerede to dyrlæger køerne til en 'potentiel smerte'-gruppe eller en 'potentiel rask'-gruppe. Dette blev gjort på baggrund af en visuel inspektion af besætningen med fokus på almen fremtoning såsom dyrenes positur, pelskvalitet og respirationskvalitet. Dyrenes adfærd blev herefter vurderet ved at graduere 15 specifikke adfærdsparemetre. På dag 2 blev køerne underlagt en klinisk undersøgelse inklusive udtagning af blodprøver, hvorefter de blev tildelt en behandling (randomiseret) med enten analgetika I/V (ketoprofen) eller fysiologisk saltvand I/V. Køerne blev herefter sat tilbage i flokken og to til fire timer senere blev dyrene adfærdsvurderet igen. Klovene blev undersøgt og evt. beskåret 1-5 dage senere.

Til den statistiske analyse blev køerne opdelt i to nye grupper, en smertegruppe og en kontrolgruppe, baseret på resultaterne fra den kliniske undersøgelse. De 'kliniske grupper' viste sig at være identiske med grupperne fra dag 1 baseret på visuel inspektion, med undtagelse af tre køer der skiftede grupper. Køerne i smertegruppen havde kliniske forandringer som: svær halthed, alvorlige klovlidelser, cirkulationsforstyrrelser, respirationsproblemer, svær vaginit, akut mastitis, tympaniske lyde fra GI og/eller en diagnose.

De statistiske analyser med udført som Mann-Whitney test for sammenligninger af de to grupper og som Wilcoxon for parrede sammenligninger, begge med signifikansniveau $p=0,05$. Enighed imellem observatører blev testet med en 'prevalence-adjusted-bias-adjusted Kappa'.

7. Oversigt over projektets samlede resultater:

Sammenligningen af adfærdsvurderingen imellem smertegruppen og kontrolgruppen resulterede i seks adfærdsparemetre der var signifikant forskellige (se tabel nedenfor) og observatøernes enighed i vurderingen af de seks adfærdsparemetre er ligeledes vist i tabellen.

Adfærdsparemetre	p-værdi (Mann-Whitney)	PABAK
Opmærksomhed udadtil	0.002	0.76
Hovedposition	0.004	0.45
Øreposition	0.0001	0.66
Ansigtstudtryk	0.0001	0.68
Response to approach	0.002	0.56
Rygposition	0.0002	0.52

En analyse af summen af disse seks adfærdsparemetre viste at den samlede smertescore for køer i smertegruppen var signifikant højere end den samlede smertescore for køer i kontrolgruppen ($p=0.0001$). Summen af de seks adfærdsparemetre for køer med smerte var desuden signifikant højere før behandling sammenlignet med efter behandling med analgetika ($p=0.0059$), hvorimod forskellen efter placebobehandling ikke var signifikant ($p=0.0547$) ligesom ændringen efter behandling for kontrolgruppen ikke var signifikant hverken for behandling med analgetika ($p=0.1758$) eller saltvand ($p=0.1016$).

8. Beskrivelse af, hvordan resultaterne bidrager til at opfylde projektets formål:

Formålet med dette projekt var at identificere adfærdsparametre der indikerer smerte hos malkekvæg. Resultaterne af projektet specificerer seks forskellige adfærdsparametre som alle er til stede hos køer der efter al sandsynlighed har milde til moderate smerter. Hypotesen er dermed sand idet summen af de seks adfærdsparametre er signifikant højere for køer med smerte sammenlignet med køer uden smerter. Resultaterne styrkes yderligere i ændringen i adfærd som følge af behandling af analgetika.

Projektet har således defineret seks adfærdsparametre der kan indgå i udarbejdelsen af et smertescoreingsskema til malkekvæg. Adfærdsparametrene er lette at observere og hurtigt udført.

9. Konklusion og perspektivering:

Køer oplever smerte i en grad der resulterer i adfærdsændringer. Disse adfærdsændringer er subtile men mulige at anvende i en smertevurderingssituation såfremt observatøren er trænet i at se efter de rette ændringer. Det er muligt på baggrund af resultaterne fra projektet at lave en udførlig manual til smertevurdering af malkekvæg samt at udarbejde oplysningsmateriale til information og oplæring af dyrlæger, velfærdsinspektører og landmænd som var målet med projektet.

Adfærdsændringerne der er fundet anvendelige i dette projekt er rettet mod raske malkekøer. Det er højst relevant, på baggrund af disse resultater, at undersøge hvordan vi kan forbedre smertevurderingen af syge køer, køer i post partum perioden samt køer med svære smerter. Resultaterne åbner desuden op for spørgsmålet om hvorvidt malkekøer lider af kroniske smerter og om disse kan vurderes ud fra adfærdsændringer.

Resultaterne fra dette projekt gør op med myten om at køer enten ikke føler smerte eller slet ikke lader sig mærke med smerter. Der er derimod nok tale om dyr der er stoiske, nemlig ikke umiddelbart viser tegn på smerte – der kræver at man ser nærmere efter, ganske ligesom det gør sig gældende for mange mennesker.

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

Projektets første resultater har været offentliggjort i form af en poster til 15th International Conference on Production Diseases in Farm Animals i Uppsala i 2014.02.21

Det samlede resultat forventes offentliggjort i en videnskabelig artikel i Applied Animal Behaviour Science og som en artikel til et dansk tidsskrift.