

Smerter og husdyrvelfærd

Udarbejdet april 2014 af
Aksel Nielsen
Dyrlæge
Ølgod Dyrlæger

Indhold

Indikator for velfærd: Smerter.....	1
Definition.....	1
Relevans af smerte for dyrevelfærd.....	3
Hvordan måles smerter?.....	4
Afhorning som eksempel på smerteforekomst.	6
Kvaliteten af mål af smerte som mål for velfærd.....	8
Sagt på en lidt anden måde!	8
Litteratur.....	8

Indikator for velfærd: Smerter.

Definition.

Ordet smerte er et ældre nydansk ord, fra perioden 1500-1700. Det kommer fra plattysk, smerte og tysk, schmerz. Beslægtet med det græske ord smerdnós som betyder forfærdelig (Nudansk ordbog).

Fænomenet SMERTE kan være vanskeligt at beskrive med få ord. Anmoder man forskellige personer om at definere smerte vil der fremkomme mange forskellige forklaringer. Lige fra noget meget håndgribeligt (smerte ved store vævsskader) til noget ganske uhåndgribeligt (hjertesmerter).

Ved søgning på nettet findes ligeledes mange forskellige forklaringer. Hjemmesiden <http://videnomsmarter.wordpress.com/tag/hvad-er-smerte/> har samlet nogle forklaringer på hvordan smerte defineres af ”folk”:

Smerte er når du oplever at noget gør ondt

Smerte er en bevidst kropslig oplevelse der er forbundet med adfærdsregulerende mekanismer

Smerte er en bevidstgørelse af – og opmærksomhed på resultatet af tanker, tolkninger, tidligere erfaringer, fysiologiske-, følelsesmæssige- og adfærdsmæssige input

Smertes er en kategori af komplekse oplevelser (ikke én bestemt følelse, skabt af ét bestemt stimulus):

- *som skabes og forstærkes af nervesystemet ved reelle og potentielle trusler mod organismen,*
- *som registreres/mærkes i kroppen via hjernens neurale processer og*
- *som kan involvere sensoriske, motoriske, autonome, hormonale, immune, kognitive, affektive og adfærdsmæssige komponenter,*
- *hvor baggrund og betydning er altafgørende faktorer, der bestemmer den endelige forsvarsreaktion*
- *som motiverer til adfærd, der beskytter organismen og løser den fra smerter og ubehag*

Alle forslagene rummer noget af sandheden om hvad smerte er, men ingen er helt præcise til at definere smerte.

IASP, The International Association for the Study of Pain, har forsøgt med en entydig definition, nemlig (<http://da.wikipedia.org/wiki/Smerte> og <http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576#Pain>):

Smerte defineres som en ubehagelig sensorisk og emotionel erfaring som forbindes med aktuel eller mulig vævsskade.

Smertes er altså en kombination af noget fysisk (sensorisk) og noget psykologisk (emotionel). Altså inddrages her dyrets følelser.(Neave et al., 2013). Den ovennævnte definition er den der er gennemgående i videnskabelige artikler vedrørende smerter hos dyr (Neave et al., 2013, Herskin et al., 2008, Gebhart et al., 2009 og Herskin 2014), dog med en yderligere tilføjelse nemlig, at smerten medfører ændringer i dyrets fysiologi og adfærd med det formål at reducere eller undgå vævsskaden, at reducere muligheden for gentagelse samt at fremme ophealing. (Molony et al., 1997).

I forbindelse med forståelse og omtale af smerte er det vigtigt at være klar over forskellen på nociception og smerter.

Nociception refererer til det perifere og centrale nervesystems (CNS) behandling af oplysninger om det interne og/eller eksterne miljø (Gebhart et al., 2009).

I de fleste vævstyper findes der nerveceller (nociceptorer) som er særlig følsomme overfor vævsskadelige stimuli. Disse videregiver oplysninger til rygmargens dorsale horn eller nucleus caudalis. Herfra fortsætter oplysningerne via rygmargen til hjernestammen og herfra videre til cerebral cortex, hvor opfattelsen af smerte genereres.

Smerte er altså et produkt af højere hjerne centers behandling af nerveimpulser, hvorimod nociception kan forekomme i fravær af smerter, idet det er nerveaktivitet i de perifere og centrale nervesystem udløst af smertefulde stimuli, inden impulserne når op til de højere hjerne dele. Altså nociception svarer ikke til smerte.

I forbindelse med smerte er der beskrevet typer af smerter som kun skal nævnes her uden yderligere forklaring:

Somatisk smerte

Visceral smerte

Post operative smerter

Ændringer i smertefølsomhed:

- Primær hyperalgesi
- Sekundær hyperalgesi
- Allodyni

(Gebhart et al., 2009 og Herskin et al., 2008).

Relevans af smerte for dyrevelfærd

I forbindelse med vurdering af smerte i forhold til dyrevelfærd kan man meget konkret forholde sig til gældende lovgivning. I Dyreværnsloven §1 står: Dyr skal behandles forsvarligt og beskyttes bedst muligt mod smerte, lidelse, angst, varigt men og væsentlig ulempe. Altså er det lovfæstet, at dyr skal beskyttes mod smerter, dog står det så til diskussion hvad ”bedst muligt” betyder.

Øvrige vurderinger af smerters betydning for dyrevelfærd er ikke entydig. Forskel i holdning til dyrevelfærd vil betinge forskel i hvilke velfærdsindikatorer der anvendes til beskrivelse af dyrevelfærden. (Sørensen et al., 2013)

Forskellige holdninger til dyrevelfærd har medvirket til beskrivelse af tre ”indfaldsvinkler” til beskrivelse/vurdering af dyrevelfærd:

1. Her lægges der stor vægt på biologiske funktioner, dvs. produktion, sundhed og funktion
2. Her lægges der stor vægt på naturlighed, eks. udearealer, naturlig reproduktion og bevarelse af haler og horn.
3. Her lægges der stor vægt på dyrets følelser, dvs. fravær af smerter og ubehag samt positive oplevelser.

(Sørensen et al., 2013 og Fraser, 2013).

I en kvægbesætning kan der eksempelvis indgå følgende punkter i de forskelle kategorier for vurdering af velfærden:

Ad 1, vedr. produktion:

Mælkeydelse

Reproduktionsrate/effektivitet

Smertefulde sygdomme og sygdomsbehandlinger

Individuel/gruppeopstaldning af kalve

Forekomst af halthed

Ad 2, vedr. naturlighed:

Afgræsning

Horn/ikke horn

Individuel/gruppeopstaldning af kalve

Ko og kalv sammen

Forekomst af halthed

Ad 3, vedr. følelser:

Frygt for mennesker

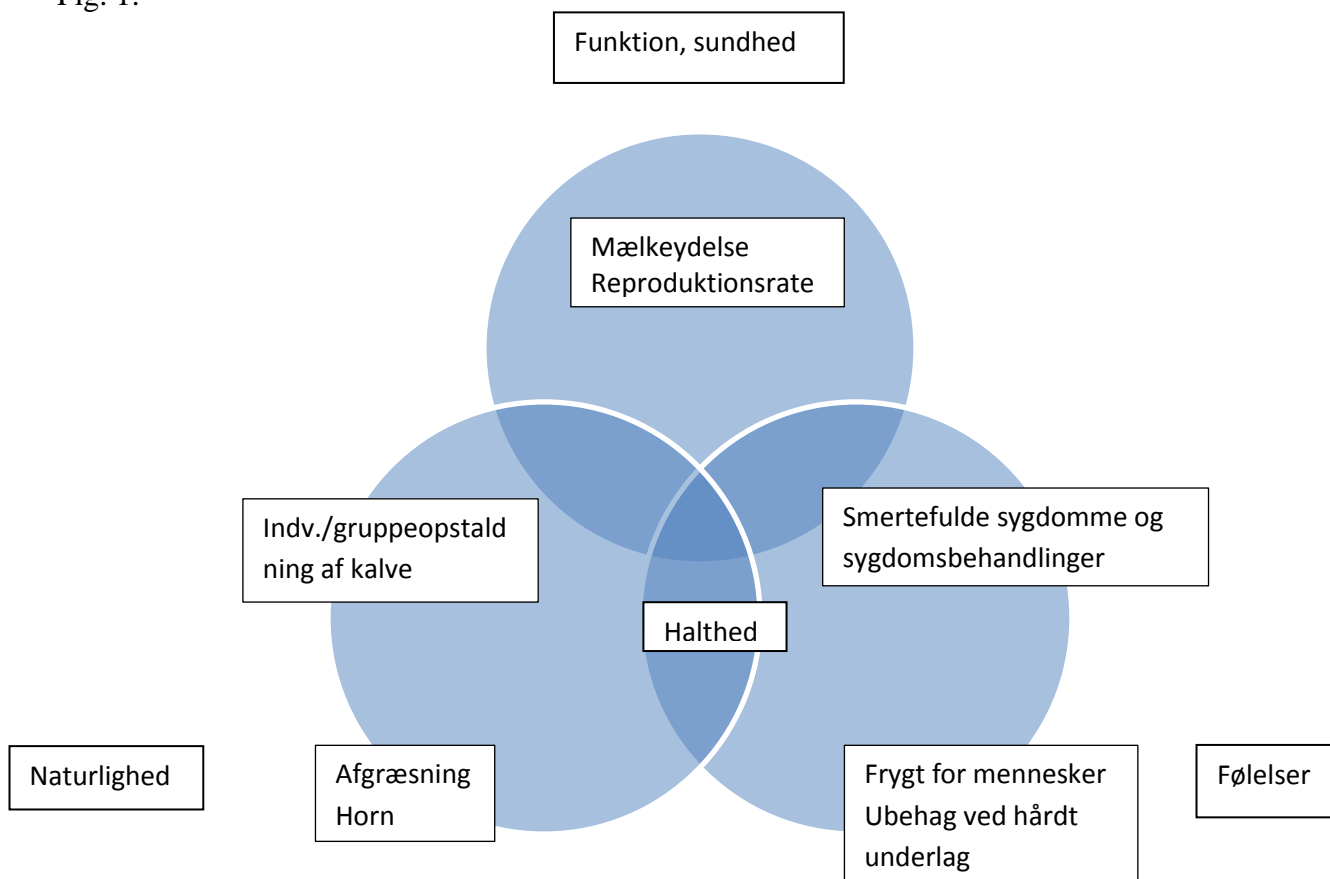
Ubehag ved hårdt underlag

Ko og kalv sammen

Smertefulde sygdomme og sygdomsbehandlinger
Forekomst af halthed
(Sørensen et al., 2013).

Som det fremgår af ovenstående er ingen af disse kategorier enestående, idet nogle af indikatorerne forekommer i en eller flere af kategorierne, hvilket kan illustreres med følgende figur:

Fig. 1:



Tager man udgangspunkt i naturlighed vedr. velfærd er smerter ikke nødvendigvis noget negativt, da det kan opfattes som en naturlig følge af de ”naturlige” forhold som dyret lever under.

Velfærdsmodellen med udgangspunkt i produktion, funktion og sundhed vil i nogle situationer beskrive smerte som kompromitterende for velfærden. Nærlig de situationer hvor smerterne påvirker dyret så det går ud over dets produktion og reproduktion. Er der ikke disse negative effekter vil smerter ikke have betydning for velfærdsvurdering i denne model.

Smerter har stor betydning i modellen som tager udgangspunkt i dyrets følelser. Her vil tilstedeværelse af smerter være en forringelse af dyrevelfærden.

Hvordan måles smerter?

Beskrivelse af smerter og smertestyrke er vanskelig. Hos mennesker kan det ske via selvrapportering på grundlag af mundtlig eller skriftlig kommunikation. Hos dyr er det noget vanskeligere, og her er det nødvendigt at anvende indikatorer som kan iagttages af en observatør.

Disse indikatorer er oftest en eller flere af følgende:

1. Fysiologiske ændringer
2. Adfærdsmæssige ændringer
3. Forekomst af skader og læsioner
4. Fald i produktionen

Ad 1-fysiologiske ændringer:

Forskellige parametre kan ændres i forbindelse med smerter, så som:

Hormonale koncentrationer i blod, spyt og urin

- HPA-aksen: ACTH, cortisol
- Sympatisk akse: Adrenalin, noradrenalin

Metaboliske produkter i blodet

- Glycose, laktat
- Frie fede syrer

Inflammationsstoffer i blodet

- Haptoglobin
- Fibrinogen

Aktiviteter via det autonome nervesystem

- Hjerterefrekvens
- Respirationsfrekvens
- Blodtryk
- Krops-, hud- og øjentemperatur
- Pupildiameter
- Svedproduktion
- Muskelaktivitet

Hjerneaktivitet

- EEG

Problemet med ændringer i ovenstående parametre er, at de ganske vist er tilstede i forbindelse med smerter, men ligeledes forekommer i forbindelse med stress, hvorfor de ikke er entydige. (Herskin et al., 2008 og Prunier et al., 2013).

Ad 2-adfærdsmæssige ændringer:

Følgende parametre er beskrevet som tilstande som kan ændres ved smerte:

Vokalisering

- Mængde og varighed
- Intensitet
- Lydspektrets egenskab

Siddestilling

- Unormal liggeposition (ben gemt under kroppen osv.)
- Unormal ståposition (forskellig benstillinger, halthed, stivhed, osv.)

Adfærdsmønstre

- Øget sliknings-, skrabnings- og gnide-adfærd
- Undvigelse og flugt
- Øget immobilitet
- Manglende eller overdreven bevægelse
- Øget aggressivitet
- Øget uro
- Udmattelse
- Isolation
- Manglende appetit

Nogle af ovennævnte indikatorer vil også forekomme i forbindelse med andet end smerter. F. eks. vil apati, social isolation og nedsat appetit ligeledes kunne ses ved stress og sygdom uden nociceptive komponenter.

Udfordringen ved at anvende disse parametre er reproducerbarheden af iagttagelserne. Dvs., at der bør defineres faste begreber omkring de forskellige parametre, for at opnå sammenligning mellem forskellige personers iagttagelser.

Fordelen er, at iagttagelsen af disse ændringer er ”non invasiv” på dyret og derved ikke belaster dyret. (Prunier et al., 2013)

Ad 3-forekomst af skader og læsioner:

De fysiologiske forhold omkring opfattelse af smerter er meget ens for mennesker og pattedyr.

Derfor antages det, at læsioner der kan fremkalde smerter hos mennesker også kan gøre det hos dyr, f. eks. knoglebrud, hudlæsioner, vævstrauma efter amputation, abscesser og neuromer.

Et stort problem ved at anvende læsioner som indikator for smerter er, at de ikke nødvendigvis er kilde til smerter. (Prunier et al., 2013)

Ad 4-fald i produktionen:

Smerter som forårsager vedvarende adfærdsmæssige og fysiologiske ændringer kan medføre fald i dyrenes ydelse. Smerten kan reducere indtagelsen af foder direkte eller inducere stress- og immunreaktioner som påvirker metabolismen og fysiologiske komponenter såsom gonadotropin og somatotropin, og dermed influere på ydeevnen via reproduktionsforholdene.

Opgørelsen af disse produktionsindikatorer er oftest retrospektiv og af ringe værdi i forhold til det enkelte individ.

(Weary et al., 2006, Gebhart et al., 2009, Herskin et al., 2008 og Prunier et al., 2013).

Afhorning som eksempel på smerteforekomst.

Langt hovedparten af kviekalvene født i danske malkekvægsbesætninger bliver afhornet.

Afhorningen af kreatur blev første gang lovreguleret med bekendtgørelse nr. 41 af 9/02/1962, bekendtgørelse om afhorning af kalve. Heraf fremgår det at dyr over 4 uger kun må afhornes af en dyrlæge med anvendelse af bedøvelse. Denne bekendtgørelse var gældende indtil 15. november 1997, hvor en ny bekendtgørelse trådte i kraft, nemlig nr. 828 af 07/11/1997. Denne bekendtgørelse beskriver, at alle kreaturer som afhornes skal være bedøvede.

Indtil 1997 var det altså tilladt at afhorne kalve under 4 uger uden bedøvelse og det var meget udbredt. Dengang var det velkendt, at kalvene som blev afhornet uden bedøvelse udviste flere tegn på smerte:

- Brølen ved brænding på hornanlægget
- Forsøg på at rive sig løs fra personen som fikserede og afhornede
- Spark og hurtige benbevægelser
- Nedsat drikkelyst ved den/de første fodringer efter afhorningen

hvilket også er beskrevet af Prunier et al. i 2013.

Nu hvor der er krav om bedøvelse ved afhorning er den akutte smerte elimineret, hvorfor interessen samler sig om evt. post-operative smerter.

Dette har været undersøgt ved kalve (Weary et al., 2006 og Herskin 2014).

Her blev nogle kalve delt i 4 hold ud fra følgende procedure:

Vævsskade (afhorning) og smertelindring

Vævsskade (afhorning) og ingen smertelindring (SL)

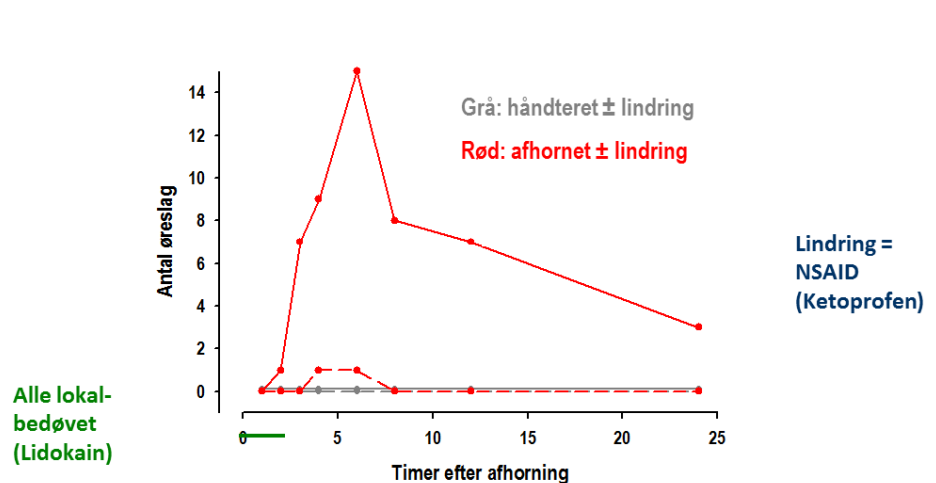
Ingen vævsskade (kun håndtering) og smertelindring

Ingen vævsskade (kun håndtering) og ingen smertelindring

Alle kalve blev håndteret som til afhorning, dvs. at alle fik lagt en lokal bedøvelse ved nerven til hornanlægget, dog blev kun halvdelen afhornet med brænding af hornanlægget.

Halvdelen af de kalve som blev brændt på hornanlægget og halvdelen af de kalve som ikke blev brændt på hornanlægget blev behandlet med ketoprofen, som er et smertestillende stof som har virkning efter opvågning. Herefter blev antallet af øreslag hos den enkelte kalve i de forskellige grupper registreret i det første døgn efter afhorningen. Resultatet fremgår af fig. 2.

Fig. 2:



Vægtige argumenter for smerter hvis SL kan adskilles fra de tre andre kombinationer eller hvis dosis-respons sammenhæng mellem L og respons

Faulkner & Weary, 2000

Det fremgår af figuren, at der er en markant forskel på gruppen SL og de andre. Da ketoprofen har en velbeskrevet smertestillende effekt, kan man tillade sig at konkludere, at kalvene udsat for behandling SL har forøget post-operative smerter i forhold til de øvrige.

Kvaliteten af mål af smerte som mål for velfærd.

Tidligere er det anført, at de fysiologiske ændringer er uspecifikke ligesom de nødvendige målinger er besværlige at foretage. Derfor er disse parametre mest relevante i forsøgssituationer.

Læsioner og skader har også begrænset værdi i velfærdsvurderingen i forhold til smerter, da de nødvendigvis ikke medfører smerter.

Vurdering af produktionsresultater er ligeledes usikker, da produktionen også er afhængig af mange andre årsager, så som sygdom og stressfaktorer.

I forbindelse med vurdering af smerteforekomst hos dyr er det mest anvendelige redskab iagttagelse af adfærden. Som tidligere anført har disse indikatorer også svagheder. Hvor specifikke de er i forhold til smerter kan i nogle situationer undersøges ved hjælp af smertelindrende behandling. Et problem er også, at der ikke forligger undersøgelse over reproducerbarheden af observationerne, bortset fra haltheder hos køer.

Det kan konkluderes, at der ikke er nogen nem adgang til et smerteindex. Det der er muligt i produktionen er en samlet vurdering af de indikatorer der kan måles direkte og er nemt tilgængelige ved at iagttage adfærd og ydeevne samt ved at foretage en klinisk undersøgelse. (Prunier et al., 2013).

Ovennævnte mål for smerter er alle dyrebaserede. Andre indikatorer for velfærd kan også via ressourcebaserede mål, hvilket jeg ikke har set beskrevet i forbindelse med smerte.

Sagt på en lidt anden måde!

Diskussionen om smerter blandt landbrugets produktionsdyr er problematisk. Nogle mener at dyrene skal holdes helt smertefri. Andre mener at kortvarig forbigående smerte er acceptabel. Endelig kan man møde holdningen om, at smertefulde tilstande er uden betydning hvis det ikke virker negativt på dyrets produktion, eks. mælkeproduktion og kødproduktion.

Der ligger en stor udfordring i, at bestemme om et dyr føler smerter. Forskere har forsøgt at forbinde tilstedeværelse af smerter til forskellige kendte tilstande ved dyr. Et stort problem ved dette er, at de ændringer som ses når det formodes at et dyr har smerte også ses i andre sammenhæng, hvorfor det ikke entydig kan konkluderes at der er en sammenhæng.

Flere forskere anfører, at det mest sikre tegn på smerter er adfærdsmæssige ændringer, f.eks. at dyret halter, ligger mere end normalt, skriger eller brøler, har øget uro osv. At dyret i disse situationer har smerter kan underbygges ved at behandle med smertestillende medicin. Hvis dyret med denne behandling igen får en mere normal adfærd anses dette for dokumentation for tilstedeværelse af smerter.

Litteratur

Bekendtgørelse om afhorning af dyr. Bekendtgørelse nr. 41 af 9. februar 1962

Bekendtgørelse om afhorning af dyr. Bekendtgørelse nr. 828 af 7. november 1997

Dyreværnslov. Lov nr. 386 af 6. juni 1991, Justitsministeriet

- Fraser, D., 2003.** Assessing animal welfare at the farm and group level: The interplay of science and values. *Animal Welfare* 12, 433-443.
- Gebhart, G. F. et al., 2009.** Recognition and alleviation of pain in laboratory animals. National Research Council, s. 33-69
- Herskin, M. S. et al., 2008.** Smerter og lindring heraf under og efter kastration af pattegris. Intern Rapport nr. 9, Det Jordbrugs Videnskabelige Fakultet, Århus Universitet, s. 1-33
- Herskin, M. S.** Forelæsningsnotater 2014
- <http://da.wikipedia.org/wiki/Smerte>
- <http://videnomsmarter.wordpress.com/tag/hvad-er-smerte/>
- <http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576#Pain>
- Molony, V. and Kent, J. E., 1997.** Assessment of acute pain in farm animals using behavioural and physiological measurements. *J. Anim. Sci.* 75, 266-272
- Neave et al., 2013.** Pain and Pessimism: Dairy Calves Exhibit Negative Judgement Bias following Hot-Iron Disbudding. *PLoS ONE* 8(12): e80556. Doi:10.1371/journal.pone.0080556 (6pp)
- Nudansk Ordbog.** Politikens Forlag, 1972
- Prunier, A. et al., 2013.** Identifying and monitoring pain in farm animals: a review. *Animal* 7,6, 998-1010
- Sørensen et al., 2013.** Vurdering af dyrevelfærd i en husdyrbesætning, 7-14
- Weary, D. et al., 2006.** Identifying and preventing pain in animals. *Applied Animal Behaviour Science* 100, 64-76