

Risikofaktorer for skuldarsår hos søer

Af Marianne Kaiser, Fagdyrlæge, Horsensvej 161, 8660 Skanderborg, Karen Bach-Mose, Fagdyrlæge, Sydthy Dyrlægepraksis, Søndergade 25, 7760 Hurup Thy og Lis Alban, Dyrlæge, ph.d. DSP/DMA, Vinkelvej 11, 8620 Kjellerup.

Risk factors for shoulder ulcers in sows

Summary

Shoulder ulcer in sows is a major welfare problem which is currently receiving increased attention in Denmark. In 2005, a prospective, longitudinal study was performed in a Danish herd with 1,600 sows with the purpose of identifying risk factors for the development of shoulder ulcers in sows. One week before farrowing, the body condition score (BCS) of 962 sows was assessed, and the sows were examined for scars from previous shoulder ulcers. Three weeks later, the same sows were observed again. Once more, their condition was recorded, and they were examined for shoulder ulcers. Moreover, data regarding parity, litter size, treatments against diseases and the positioning of farrowing rails were registered at the latter visit.

After farrowing, the frequency of shoulder ulcers was 38.4 %, amongst the observed sows. A multiple, logistic regression was carried out. According to this, a significant association between poor condition (BCS<3) before farrowing and shoulder ulcers was found (OR=2.5; P<0.0001). Additionally, sows with poor body condition after farrowing (RR=2.5; P<0.0001) and sows with weight loss (measured as a reduction in BCS) in the farrowing unit had a significantly higher risk of developing a shoulder ulcer (RR=2.1; P<0.0001), than sows without these risk factors. Old sows (>7 litters) had higher risk of getting a shoulder ulcer than young sows (≤7 litters) (OR=2.3; P=0.0015). Finally, sows with a scar after previous shoulder ulcers had higher risk of developing a shoulder ulcer than sows without a scar (OR=2.3; P<0.0001). There was no confounding, neither interaction between the identified risk factors. Litter size, treatments against diseases and the positioning of the farrowing rails had no influence on the risk of shoulder ulcers in this investigation.

The results indicate that it is highly important to control the sow body condition during gestation. Besides this, high parity and the presence of a scar are useful parameters that should be assessed when estimating the risk of sows developing shoulder ulcers.

Sammendrag

Skulderyår hos søer er et stort velfærdspøblem, der for tiden får stigende opmærksomhed i Danmark. Med det formål at finde risikofaktorer for skulderyår hos søer, blev et prospektivt, longitudinelt studium gennemført i 2005 i en dansk besætning med 1600 søer.

En uge før faring blev 962 søer huldvurderet og undersøgt for ar efter tidligere skulderyår. Tre uger senere blev de samme søer observeret igen. Deres huld blev vurderet og de blev undersøgt for skulderyår. Paritet, kuldstørrelse, behandling mod sygdom og position af farebøjler blev registreret ved det sidste besøg.

Frekvensen af skulderyår blandt de observerede søer var 38,4 % efter faring. Ved en multipel, logistisk regression blev der fundet en signifikant sammenhæng mellem dårlig huld (karakter < 3) før faring og skulderyår (OR=2,5; P<0,0001). Magre søer efter faring (RR=2,5; P<0,0001) og søer, der havde et vægttab (målt ved en reduktion i huldkarakter) i farestalden, havde signifikant større risiko for at få skulderyår (RR=2,1; P<0,0001) sammenlignet med søer uden disse risikofaktorer. Gamle søer (> 7. læg) havde større risiko for at få skulderyår sammenlignet med unge (≤ 7 læg) (OR=2,3; P=0,0015). Endelig havde søer, med et ar efter tidligere skulderyår, større risiko for at få skulderyår sammenlignet med søer uden ar (OR=2,3; P<0,0001). Der var ingen confounding eller vekselvirkning mellem de fundne risikofaktorer. Kuldstørrelse, behandling mod sygdom og farebøjlernes indstilling havde ingen indflydelse på forekomsten af skulderyår.

Resultaterne indikerer, at huldstyring i drægtigheden er yderst vigtig. Ligeledes ser det ud til, at søernes vægttab i farestalden spiller en dominerende rolle. Høj paritet og tilstedeværelsen af et ar var i denne undersøgelse desuden anvendelige parametre, når der skal vurderes, om søer er i risiko for at få skulderyår.

1. Introduktion

Forekomsten af skulderyår hos søer i danske besætninger har givet anledning til stor bevågenhed de senere år. Erfaringer fra den offentlige velfærdskontrol (2004) viste, at der forekom skulderyår hos søer i 35 ud af 47 politianmeldte besætninger, og at skulderyår var den mest almindelig årsag til

politianmeldelser i forbindelse med transport af dyr til slagtning (1). Det antages derfor, at der stadig er et problem med skuldarsår i de danske sobesætninger, med det resultat at mange søer går til destruktion frem for at blive slagtet.

Skuldarsår hos søer har vist sig at have en sammenhæng med dyrenes huld. Det er således fundet, at undervægtige søer var mere disponerede for skuldarsår sammenlignet med søer, der var i godt huld (2,3). Der er dog ingen studier, som har analyseret betydningen af et væggtab i farestaldsperioden. Da skuldarsår primært forekommer i farestalden (2,4), er det relevant at undersøge dette nærmere i håbet om bedre at kunne karakterisere søer, der er i risikogruppe for at udvikle skuldarsår.

Skuldarsår kan sammenlignes med et tryksår, der opstår som følge af iskæmi og efterfølgende nekrose. Tryk mod huden kan opkoncentreres to til tre gange mod et knoglefremspring, hvilket kan forklarer, at såret kan opstå indefra (5). Da der kun er begrænset væv og fedt, der dækker *tuber spina scapula* på søer, må området over skulderbladet være ekstra udsat for trykninger. Vævets opbygning, med kar, der løber på kryds og tværs, gør det desuden sårbart for vrid og forskydningskræfter. Det er kendt fra humanpatologien, at sådanne ”skridkræfter” kan vride karrene og er en ekstra risiko for patienter, der i forvejen er udsat for vedvarende trykpåvirkninger (5).

Immobilitet er en kendt risikofaktor for udvikling af liggesår hos mennesker (6). Halte søer har vist sig at have over 16 gange større risiko for at få skuldarsår, antagelig fordi de ligger meget ned (4). Desuden formoder man, at søerne ligger meget i forbindelse med selve faringen. I farestaldsperioden er søernes mulighed for at bevæge sig frit og naturligt også kraftigt reduceret på grund af de indspændte farebøjler. Ligeledes vil sygdom, for eksempel i form af farefeber, antagelig nedsætte soens villighed til at rejse sig, drikke vand og æde. Humant er der en sammenhæng mellem forøget kropstemperatur og liggesår (7). Syge søer og farebøjler, der ikke er spændt ud, kan derfor være mulige risikofaktorer for at få skuldarsår.

Rosendal og Nielsen (4) viste, at søer har stigende risiko for at få skuldarsår indtil 6. læg, hvorefter risikoen igen aftager. Paritet anses derfor for at være en risikofaktor. Ligeledes antages det, at søer, der allerede har haft skuldarsår, lettere vil udvikle det senere i livet. Lignende forhold gør sig gældende humant (8). Hvis ar på soens skulder er et udtryk for, at den tidligere har haft skuldarsår, må et ar således i sig selv være en risikofaktor for at udvikle skuldarsår.

Der er ikke vist en sammenhæng mellem kuldstørrelse og forekomsten af skuldarsår (4). *Zubrigg* (9) har derimod fundet en sammenhæng mellem kuldvægt ved faring og skuldarsår. Kuldstørrelsens betydning ønskedes belyst i vores studie.

Formålet med undersøgelsen var at finde enkle og let genkendelige parametre til udpegning af søer med risiko for skuldarsår.

2. Materiale og metode

2.1. Udvalgelse og beskrivelse af besætningen

Data er indsamlet i en dansk sobesætning på 1600 årssøer i perioden maj til september 2005. Besætningen blev selekteret ud fra størrelse og anamnesen ”problemer med skuldarsår”. Der blev anvendt en stor besætning for at undgå mulige bias som for eksempel variation af farestier, foder m.m.. Farestierne var almindelige kassestier med fuldspaltet triangelriste, og der blev fodret med vådfoder. Der blev tilstræbt en fravænningsalder på 28 dage. Det var ikke muligt at få præcise oplysninger om søernes race.

Inklusionskriteriet for at deltage i forsøget var, at en højdrægtig so blev i farestalden i op til tre uger efter faring. Derimod udgik søer, som døde eller blev aflivet af velfærdsmæssige årsager, og dem der mistede deres øremærker.

2.2. Forsøgsbeskrivelse

Nærværende undersøgelse blev gennemført som et prospektivt, longitudinelt studium med to parrede observationer på hver so (10). I alt deltog 994 søer i studiet, hvoraf 32 udgik på grund af dødsfald eller aflivning. Således blev 962 søer undersøgt to gange hver. Første gang en uge før faring og anden gang tre uger efter faring.

Ved første observation blev søerne huldvurderet visuelt og ved palpation let modificeret efter *Eriksen* (11):

Huld 1 (tynd):	Indfaldent haleparti, skarp ryg, synlige ribben.
Huld 2 (moderat):	Rygben stadig synlige, ribben let dækkede.
Huld 3 (god):	Tilfredsstillende fylde over ryg, haleben og ribben.
Huld 4 (kraftig):	Ryg, haleben og ribben ikke synlige.

Huld 5 (fed): Kraftig aflejring af fedt på haleben, ryg og ribben.

Da det var vores ønske at forenkle klassifikationerne, så resultaterne blev mere praksisrelevante, blev observationerne igen opdelt efter to mulige udfald: ”godt huld” versus ”dårligt huld”. ”Godt huld” svarede til huldkarakter 3, 4 eller 5, hvorimod ”dårligt huld” svarede til karakteren 1 eller 2. Den simple klassifikation blev foretaget i besætningen. Ved første observation blev lægnummer også registreret samt forekomsten af ar efter tidligere, ophælede skuldarsår.

Tre uger efter faring blev der igen registreret huld. Desuden blev det noteret, om der var skuldarsår eller ej, om dyrene havde været behandlet mod sygdom eller ej, kuldstørrelse og justering af farebøjler.

Skuldarsår blev scoret visuelt og ved palpation efter *Lund* (12), men kun med to mulige udfald.

Nemlig om soen havde et skuldarsår (Grad 1 til 4), eller den ikke havde skuldarsår (Grad 0). Lunds klassifikation af skuldarsår er følgende:

Grad 0:	Normal hud
Grad 1:	Rødme +/- subkutan hævelse
Grad 2:	Begyndende sår dannelse
Grad 3:	Begyndende tegn på iskæmi, vævshenfald og nekrose
Grad 4:	Udbredt nekrose, hævelse og rødme omkring læsionen

Variablen ”behandling” indbefattede søer, som personalet havde behandlet med medicin. Årsagen til behandlingen blev ikke anført, men skulle opfattes som et udtryk for, at soen var syg i bredeste forstand.

Farebøjlernes placering blev registreret og kunne få tre mulige værdier for deres position: Hul 1 og 2 svarede til, at soen blev spændt kraftigt ind. Ved hul 3 til 5 stod bøjlen i midterste position. Ved hul 6 og 7 var bøjlen spændt længst ud, og soen havde størst bevægelsesmulighed. For at undgå ændringer i de sædvanlige procedurer i farestalden blev staldpersonalet ikke informeret om registreringer af farebøjlernes placering.

2.3. Statistisk metode

Til analysen blev der foretaget en statistisk opgørelse, idet der blev lavet simple frekvenstabeller, χ^2 -test samt en logistisk regression. Først blev der foretaget en bivariat analyse, hvilket vil sige, en analyse af sammenhængen mellem en enkelt risikofaktor og skulderyr. Dernæst blev alle de risikofaktorer, der var signifikante i den bivariante analyse inkluderet i en multiple regression. Herved kunne der undersøges for confounding og vekselvirkning. En risikofaktor blev kun bibeholdt i den endelige model, hvis den var signifikant i den multiple regression. Beregningerne blev foretaget i SAS® (13).

Som et led i modelkontrol blev risiko for skulderyr beregnet for hver kombination af risikofaktorer ud fra følgende formel (14):

$$P(\text{skulderyr ved given kombination af risikofaktorer}) = \exp(\beta) / (1 + \exp(\beta))$$

Hvor:

$$\beta = a + bx_1 + cx_2 + dx_3$$

x_1 , x_2 og x_3 er de tre risikofaktorer der kan antage værdien 0 = ikke til stede, eller 1 = tilstede

a = intercept

b, c, og d = parameterestimer

a, b, c og d findes i udskriften til den endelige logistiske regressions model

3. Resultater

3.1. Forekomst og simple opgørelser

I alt udviklede 369 søer ud af 962 søer skulderyr. Frekvensen på skulderyr i denne besætning var således 38,4 %.

Tabel 1 viser resultatet af de enkelte risikofaktorerens betydning i en bivariat opgørelse beregnet ud fra en χ^2 -test. Her ses, at huld er blandt de faktorer, der havde betydning for forekomsten af skulderyr. Dårligt huld før faring, dårligt huld efter faring og et væggtab i farestaldsperioden var alle risikofaktorer for skulderyr. Søer med dårligt huld tre uger efter faring havde tilsyneladende 2,5 gange større risiko for at få skulderyr sammenlignet med søer, der havde et godt huld i slutningen af diegivningsperioden (RR=2,5; P<0,0001). Ligeledes ses at søer, der ændrede udfald fra at have et godt huld før faring til at have dårligt huld efter faring, havde dobbelt så stor risiko for at få skulder-

sår sammenlignet med de søer, der bevarede deres gode huld ($RR=2,1$; $P<0,0001$). Søer med høj paritet (> 7 . læg) havde større risiko for at få skuldarsår end søer med lav paritet (≤ 7 . læg) ($p<0,0001$). Tabel 1 viser også, hvordan søer med ar fra tidligere skuldarsår var mere disponerede for skuldarsår end søer, der ikke havde et ar ($RR=1,9$; $p<0,0001$). Det var ikke muligt at påvise en sammenhæng mellem kuldstørrelse, farebøjlsens placering, søer der blev behandlet og skuldarsår.

TABEL 1 HER!

3.2. Multiple regression

I tabel 2 ses resultaterne af den multiple analyse. Her ses, at søer med dårligt huld før faring havde 2,5 gange større risiko for at få skuldarsår end søer, der var i godt huld før faring ($P<0,0001$). Gamle søer over 7. læg havde mere end dobbelt så stor risiko for skuldarsår end søer i 7. læg eller derunder ($OR=2,3$; $P=0,0015$). Det samme gjorde sig gældende for søer med et ar fra et gammelt skuldarsår. Sådanne søer har også mere end dobbelt så stor risiko for at få skuldarsår sammenlignet med søer, der ikke har et ar ($OR=2,3$; $P<0,0001$).

Der var ingen vekselvirkning mellem de tre risikofaktorer:

- 1) huld og paritet ($P=0,99$),
- 2) ar og huld før faring ($P=0,91$)
- 3) ar og paritet ($P=0,49$).

Der er en lille grad af confounding, da parameter-estimerne kun varierer fra 3% til 26%, hvis en af de tre risikofaktorer blev fjernet fra modellen. Alle tre risikofaktorer var dog med i den endelige model, da de hver især var stærkt signifikante.

TABEL 2 HER!

Tilstedeværelsen af en eller flere risikofaktorer på samme tid forøgede sandsynligheden for, at søen fik skuldarsår. Således var der hele 81% af de gamle søer med dårligt huld og ar, som fik skuldarsår (fig.2). I samme figur ses, at blandt søer, der var gamle og havde ar, fandtes 61% med skuldarsår, og at 66% af søer med dårligt huld før faring og et gammelt ar, fik skuldarsår. Til sammenligning var forekomsten af skuldarsår blandt søer uden de tre risikofaktorer 24%.

FIG. 1 HER!

3.3. Modelkontrol

For at vurdere hvor god modellen var til at forklare data, blev der foretaget en sammenligning mellem de observerede data og de prædikterede ifølge den logistiske regressions model. De observerede risici fremkom ved en stratificeret opgørelse af risikoen for hver kombination af risikofaktorer. Den prædikterede risiko blev beregnet ud fra resultaterne af den logistiske regressions model. Resultatet af sammenligningen ses i tabel 3.

Generelt var der en høj grad af overensstemmelse mellem de to beregninger. Den dårligste overensstemmelse fandtes for følgende kombination af risikofaktorer: ”en gammel so uden ar og i dårligt huld”. Her blev risikoen beregnet til 66 % ifølge den logistiske regressions model, mens den kombination ikke fandtes i besætningen. Den eneste anden kombination af risikofaktorer, der ikke stemte overens var kombinationen ”en gammel so uden ar og i godt huld”. Her afveg de observerede data 13 procentpoint fra modellen (observeret 56 % i forhold til prædikterede 43 %).

TABEL 3 HER!

4. Diskussion

I det følgende er der primært lagt vægt på resultaterne af den multiple regressionsanalyse, idet dette er de endelige resultater, som tager hensyn til confounding mellem risikofaktorerne. Variablerne ”Huld efter faring” og ”Ændring i huld” blev ikke medtaget i den multiple regression, da disse to variable ikke kan anvendes som risikofaktorer for skuldarsår i et longitudinelt studium, idet de indtræder samtidig med - og ikke før - udviklingen af skuldarsåret. Sidstnævnte risikofaktorer diskuteres derfor alene ud fra den bivariate opgørelse.

4.1. Frekvensen af skuldarsår

Forekomsten af skuldarsår i vores undersøgelse svarede nogenlunde til de resultater, *Christensen et al.* (3) fandt (32 % i én besætning og 53 % i en anden besætning tre uger efter faring). *Boyle et al.* (15) viste, at der er en sammenhæng mellem besætningsstørrelsen og forekomsten af skuldarsår. I dette studie varierede frekvensen fra 25 til 34 % i 25 undersøgte besætninger.

Det skal dog bemærkes, at vores data blev indsamlet i sommerhalvåret. Det kan være en mulig bias, da *Davies et al.* (16) fandt en højere forekomst af skuldarsår i årets varmeste måneder.

4.2. Huld

Vores undersøgelse bekræftede, at søer med dårligt huld før faring havde større risiko for at få skuldarsår end søer med godt huld før faring. Resultatet er i overensstemmelse med lignede analyser, der viser, at huld har en afgørende betydning (3,2). Dette understreger, at huldstyring i drægtighedsperioden er meget vigtig.

Tabel 1 viser, at et hurtigt huldtab i diegivningsperioden kan have afgørende betydning for udvikling af skuldarsår. Ligeledes ser det ud til, at dårligt huld efter faring, som jo også er knyttet til huldtab, har betydning for udvikling af skuldarsår. En longitudinel undersøgelse kan ikke belyse dette, men resultaterne indikerer, at huldstyring i drægtighedsperioden ikke er tilstrækkelig til at forebygge skuldarsår, og at huldstyring i diegivningsperioden også spiller en rolle.

Spørgsmålet er, om det er vægttabet alene, der kan forklare risikoen for skuldarsår. Humane undersøgelser viser, at mennesker med et lavt indhold af serumalbumin har større risiko for at danne liggesår og har en længere ophelingsperiode end mennesker med højt indhold af serumalbumin (6,17). *Pinchcofsky-Devin & Kaminski* (17) viste også, at kostens sammensætning har betydning for blodets indhold af serumalbumin. Mennesker, der får en proteinrig og energirig kost, havde et signifikant højere indhold af serumalbumin sammenlignet med mennesker, der får almindelig kost.

Søerne reducerer selv deres foderindtag omkring faring, og det er almindelig brugt at sætte dem ned i fodring før faring. Det kan derfor formodes, at nogle søer kommer for sent i gang med at optage nok foder med mulig risiko for at komme i negativ energibalance i længere tid. Ud fra vores resultater - og den ovennævnte erfaring fra humanpatologien - er der behov for at undersøge, om der er en sammenhæng mellem diegivningsfoder (sammensætning, energiindhold m.m.) og skuldarsår. Det vil også være relevant at undersøge niveauet af serumalbumin hos søer omkring faring og dets indflydelse på forekomsten af skuldarsår.

4.3. Paritet

Som det ses af tabel 2, har gamle søer over 7. læg større risiko for at udvikle skulderrår. Et lignende resultat fandt *Boyle et al.* (15), hvor 3.512 søer blev undersøgt. *Davies et al.* (2) fandt ingen sammenhæng mellem paritet og skulderrår, mens *Rosendal og Nielsen* (4) observerede en stigende risiko indtil 6. læg, hvorefter risikoen var aftagende.

Humant er det vist, at ældre mennesker i sammenligning med unge har tyndere epithellag og nedsat elasticitet i underlæggende bindevæv. Det bevirkede en dårligere vævsperfusion (6). Det kan tænkes, at samme fænomen gør sig gældende hos søer. Det er også muligt, at gamle søer ligger mere ned end unge søer. Under alle omstændigheder viser resultatet, at soens alder bør indgå i overvejelserne, når man vælger, hvilke søer man skal udsætte.

4.4. Ar efter tidligere skulderrår

Da forekomsten af et ar er relateret til en større forekomst af skulderrår, vil man kunne bruge et ar som parameter, når man skal udpege de søer, der er i risiko for at udvikle skulderrår. Det understøttes af *Davies et al.* (2), der fandt, at antallet af ar steg med alderen. En mulig forklaring kan være, at arbindevæv har dårligere vævsperfusion og elasticitet end normalt hudvæv.

4.5. Behandling

Det er ikke muligt at påvise en sammenhæng mellem søer, der blev behandlet og skulderrår. Behandlingsfrekvensen må dog anses for at være et dårligt udtryk for reel sygdom. Det er vores vurdering, at der kræves en mere målrettet og specifik registrering til at bedømme betydningen af anden sygdom for udvikling af skulderrår.

Humant er der heller ikke vist en direkte sammenhæng mellem sygdom og liggesår. Derimod er der en indirekte sammenhæng mellem dårlig ernæring - forårsaget af sygdom - og liggesår (6).

4.6. Farebøjlernes placering

For at motivere soen til at rejse sig oftere, anbefales det ofte i praksis at spænde farebøjlerne ud kort efter faring. Vores undersøgelse kunne ikke vise nogen effekt af dette tiltag i relation til forebyggelse af skulderrår. I besætningen blev der dog heller ikke skelet til soens størrelse og deres individuelle behov for plads, da farebøjlerne tilsyneladende ikke blev justeret. Ud fra et velfærdsmæssigt synspunkt skal farebøjlerne dog altid spændes ud hurtigst muligt efter faring.

4.7. Modelkontrol

Modeller er en simplificeret beskrivelse af verden der hjælper til at danne overblik. I vores tilfælde brugte vi en model over betydningen af de forskellige risikofaktorer og kombinationen af disse. Det faktum at der kun var en ringe grad af variation mellem de fleste kombinationsmuligheder, når den stratificerede opgørelse blev sammenlignet med den logistiske regressionsmodel, viser at vores model er god. En god model passer godt med sandheden. Det vil med andre ord sige, at vores logistiske model er god til at beskrive virkeligheden.

Den logistiske model fandt også, at 66 % af ”gamle søer uden ar og i dårligt huld” ville få skuldersår. Den kombinationsmulighed fandtes ikke i virkeligheden. Det kan modellen ikke tage højde for, men man kan konstatere, at de gamle tynde søer i vores besætning altid have et ar.

5. Konklusion

Vores undersøgelse af 962 søer i en besætning viste, at følgende tre variable var af betydning for udvikling af skuldersår:

- Dårligt huld før faring
- Højt lægnummer (>7)
- Tilstedeværelsen af et ar på skulderpartiet

Ligeledes er tab af huld under diegivning tilsyneladende også en risikofaktor for skuldersår.

Undersøgelsen viste, at hele 81 % af søerne, der blev udsat for alle tre risikofaktorer samtidig, havde skuldersår. Til sammenligning havde kun 24 % af søerne, uden de tre risikofaktorer, skuldersår tre uger efter faring.

Litteraturliste

1. Fødevarestyrelsen. Ministeriet for familie- og forbrugeranliggender: Kontrol af dyrevelfærd 2004. Resultater fra den danske kontrol af velfærd under transport og i besætninger med landbrugsdyr og heste. 1. udgave, 1. oplag juni 2005. www.fvst.dk/publikationer. p 16.
2. Davies, P.R., Morrow, W.E.M., Miller, D.C., Deen J.: Epidemiologic study of decubital ulcers in sows. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1996, 210, pp 1058-1062.
3. Christensen, G., Wachmann, H., Enøe, C.: Skuldarsår hos søer. Bilag fra indlæg ved møde i DVHS. www.dvhs.dk/faglige_indlaeg/fagl_dokumenter/2002
4. Rosendal, T. et Nielsen, J.P.: Risk factors for the development of decubital ulcers over the scapula in sows. 36th Annual meeting, ASSV, Toronto, 2005, pp 361-362.
5. Jørgensen, Bo.: Tryksår skal stadig aflastes. Månedsskrift for praktisk lægegering, 2004, 82, pp 181-190.
6. Schue, R.M. et Langemo, D.K.: Prevalence, incidence, and prediction of pressure ulcers on a rehabilitation unit. JWOCN, 1999, 26, pp 121-129.
7. Le, K.M., Madsen, B.A., Barth, P.W.: An in-depth look at pressure sores using monolithic silicon pressure sensors. Plast. Reconstr. Surg., 1984, 74, pp 745-756.
8. Daniel, R.K., Priest, D.L., Weatley D.C.: Etiologic factors in pressure sores: an experimental model. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1981, 62, pp 492-498.

9. Zubrigg, K.: Sow shoulder lesions: risk factors and treatment effects on an Ontario farm. American Association of Swine Veterinarians, 2006, pp 427-430.
10. Willeberg, P., Meek, A.H., Martin, S.W.: Veterinary epidemiology principles and methods. Iowa State University Press, Ames, 1987, pp 149-175.
11. Eriksen, L.: Klinisk undersøgelsesmetodik og journalskrivning. DSR forlag, Frederiksberg, 1991, Danmark, p 26.
12. Lund, M., Aalbæk, B., Jensen, H.E.: Skuldarsår hos søer – et dyreetisk problem. Dansk veterinær tidsskrift, 2003, 22, pp 8-11.
13. Cary, N.C.: SAS/STAT Software. Changes and enhancements through release 6.11, SAS institute Inc., 1996, pp 231 – 316.
14. Hosmer, D.W. et Lemeshow, S.: Applied logistic regression. John Wiley & Sons, 1989, p.11.
15. Boyle, L.A., Leonard, F.C., Lynch, P.B., Brophy, P.: Prevalence and severity of skin lesions in sows housed individually during the production cycle. Irsk Vet. J., 1999, 52, pp 601-605.
16. Davies, P.R., Morrow, W.E.M., Deen, J.: Seasonality of shoulder ulcers in lactating sows. Proceedings, fjortende ”International pig veterinary society” congress, Bolonge, Italien, 1996 a, p 504.
17. Pinchcosky-Devin G.D. et Kaminski M.V.: Correlation of pressure sores and nutritional status. JAGS. 1986. 34, pp 435-440.

Tabel 1. Sammenhængen mellem de enkelte risikofaktorer og forekomsten af skulderrisikofaktorer hos 962 søer undersøgt i en dansk besætning i 2005 – bivariat opgørelse

Risikofaktor	Skulderrisikofaktor		Relativ Risiko	P-værdi for faktor
	Ja Antal (%)	Nej Antal (%)		
Huld før faring:				
Dårlig	68 (64,8)	37 (35,2)	1,8	< 0,0001
God	301 (35,1)	556 (64,9)	1,0	
Huld efter faring:				
Dårlig	178 (68,2)	83 (31,8)	2,5	< 0,0001
God	190 (27,1)	510 (72,9)	1,0	
Ikke registreret	1 (100)			
Ændringer i huld:				
Kommer i dårligt huld	121 (65,4)	64 (34,6)	2,1	< 0,0001
Kommer i godt huld	11 (37,9)	18 (61,1)	1,2	
Uændret huld	236 (31,6)	511 (68,4)	1,0	
Ikke registreret	1 (100)			
Paritet:				
>7. læg	48 (64,9)	26 (35,1)	3,9	< 0,0001
7. læg	36 (57,1)	27 (42,9)	3,4	
6. læg	42 (54,5)	35 (45,5)	3,3	
5. læg	57 (50,0)	58 (50,0)	3,0	
4. læg	60 (41,4)	85 (58,6)	2,5	
3. læg	51 (35,9)	91 (64,1)	2,1	
2. læg	47 (26,3)	132 (73,7)	1,6	
1. læg	28 (16,8)	139 (83,2)	1,0	
Ar hos søer over 1. læg:				
Ar	253 (49,0)	259 (51,0)	1,6	< 0,0001
Ingen ar	88 (31,1)	195 (68,9)	1,0	
Søer behandlet i farestalden				
Ja	93 (35,1)	172 (64,9)	0,9	0,20
Nej	276 (39,6)	421 (60,4)	1,0	
Kuldstørrelse				
13 - 15 grise	65 (34,0)	126 (66,0)	1,4	0,85
12 - 10 grise	226 (39,2)	350 (60,8)	1,6	
9 - 7 grise	70 (42,4)	95 (57,6)	1,8	
6 - 4 grise	6 (24,0)	19 (76,0)	1,0	
Ikke registreret	2 (40,0)	3 (60,0)		
Farebøjleens indstilling^a				
Yderste position	55 (40,7)	80 (59,3)	2,0	0,47
Midterste position	289 (38,4)	463 (61,6)	1,8	
Inderste position	3 (20,0)	12 (80,0)	1,0	
Ikke registreret ^b	22 (36,7)	38 (63,3)		

a Yderste position af farebøjleens indstilling svarer til hul 6 eller 7, der giver soen god bevægelsesmulighed. Midterste position svarer til, at bøjle er placeret i hul 3, 4 eller 5. Inderste position svarer til hul 1 eller 2.

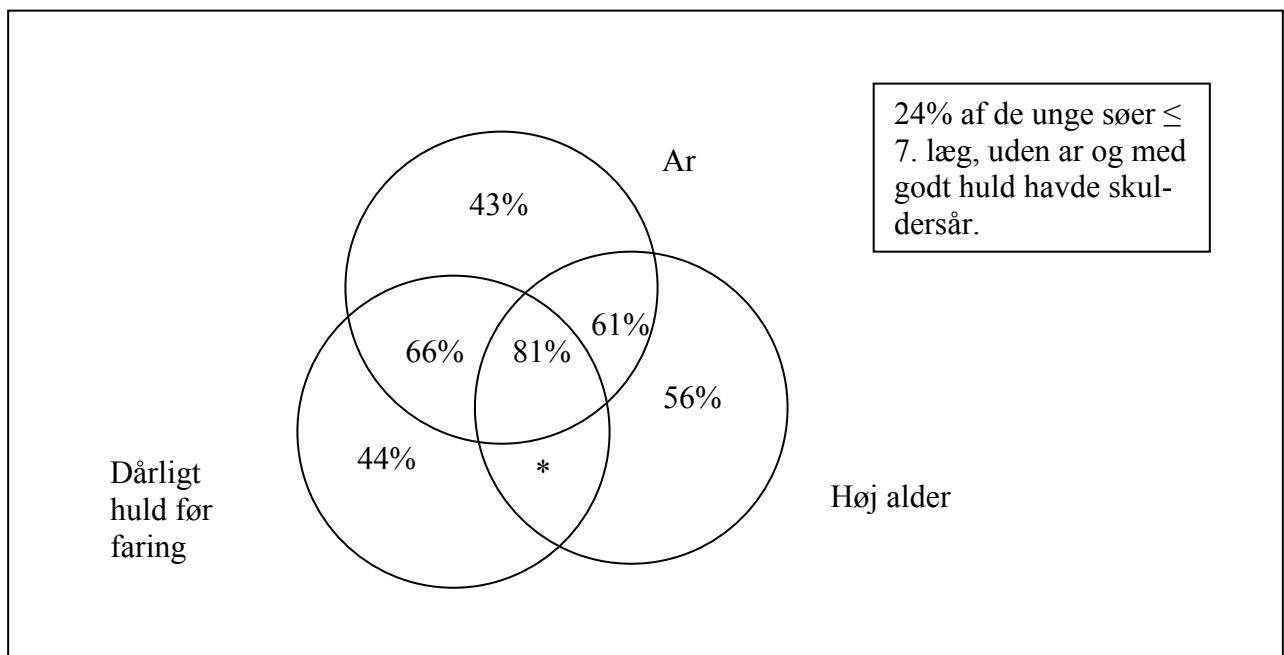
b De manglende observationer skyldes, at søerne enkelte gange blev fravænet umiddelbart inden sidste registrering.

Tabel 2. Resultatet af en multivariabel analyse, der viser risikofaktorer for at udvikle skulderyr blandt 962 søer i en dansk sobesætning.

Risikofaktor	Niveau	Estimat	S.E.	P-værdi	OR	95% konfidens-interval
Huld ^a før faring	Dårlig	0,9233	0,22	< 0,0001	2,5	1,6 – 3,9
	God	0,0000	***		1,0	
Paritet	Gammel ^b	0,8383	0,26	0,0015	2,3	1,4 – 3,9
	Ung	0,0000	***		1,0	
Ar	Ja	0,8369	0,15	< 0,0001	2,3	1,7 – 3,1
	Nej	0,0000	***		1,0	

a: Dårlig huld svarede til huldskarakter 1 eller 2, mens godt huld svarede til karakteren 3, 4 eller 5 (Eriksen, 1991).

b: En gammel sø var i paritet >7.



Figur 1. Risikoen (%) for skulderyr blandt 962 søer, der eksponeres for én eller flere af følgende risikofaktorer: dårligt huld før faring, høj alder og ar i skulderregionen - baseret på en stratificeret opgørelse

*: Der var ingen søer med skulderyr, som havde kombinationen: høj alder, dårligt huld og intet ar efter tidligere skulderyr

Tabel 3. Observeret risiko sammenlignet med prædikeret risiko foretaget ud fra en logistisk regressions model blandt 962 søer

Mulige kombinationer af risikofaktorer	Antal risikofaktorer	Observeret risiko	Prædikeret risiko ifølge model
Ung so uden ar og ved godt huld	0	24%	25%
Ung so med ar og ved godt huld	1	43%	43%
Ung so uden ar og i dårligt hud	1	44%	45%
Gammel so uden ar og i godt huld	1	56%	43%
Ung so med ar og i dårligt huld	2	66%	65%
Gammel so med ar og i godt huld	2	61%	64%
Gammel so uden ar og i dårligt huld	2	Ingen	66%
Gammel so med ar og i dårligt huld	3	81%	81%