

En enkel og valideret skala for klinisk vurdering af skuldersår

Ny klinisk skala som arbejdsredskab til sondring mellem ingen, lette og svære skuldersår

HENRIK ELVANG JENSEN¹, MARIANNE K. BONDE², NIELS PETER BÅDSGAARD³, KIRSTIN DAHL-PEDERSEN¹, PIA HAUBRO ANDERSEN¹, METTE S. HERSKIN², ERIK JØRGENSEN², MARIANNE KAISER³, JØRGEN LINDAHL⁴, JENS PETER NIELSEN¹, CHARLOTTE RHYMER-FRIIS⁵, HELLE STEGE¹, OG KARIN HJELHOLT JENSEN²

¹DET BIOVIDENSKABELIGE FAKULTET, KU LIFE

²FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, AARHUS UNIVERSITET

³LANDBRUG & FØDEVARER

⁴DEN DANSKE DYRLÆGEFORENING, SEKTION VEDRØRENDE SVIN

⁵FØDEVARESTYRELSEN

Skuldersår hos søer er hyppigt forekommende i intensiv svineproduktion. Dyrevelfærdsmæssigt udgør de et problem, hvorfor de er uacceptable og signalerer manglende omsorg for dyrene.

Sårene opstår efter et langvarigt tryk på vævet over tuber spina scapulae, hvorfor de typisk er placeret på det højeste punkt på skulderpartiet indenfor et kvadrat på 15 x 15 cm (Figur 1). Et skuldersår kan graderes efter en patoanatomisk skala (Figur 2) ud fra dybden af nekrose eller fravær/tab af væv ned gennem huden og underliggende vævsstrukturer. Med tiltagende dybde graderes skuldersår derfor som følger:

Grad 0: Ingen sår dannelse, huden er intakt (Figur 2: 0-A, 0-B og 0-C)

Grad 1: Epidermis (overhuden) er nekrotisk/tabt (Figur 2: 1-A, 1-B og 1-C)

Grad 2: Dermis (læderhuden) er nekrotisk/tabt (Figur 2: 2-A, 2-B og 2-C)

Grad 3: Subkutis (spækklaget) er nekrotisk/tabt (Figur 2: 3-A, 3-B og 3-C)

Grad 4: Knoglevævet er nekrotisk/blotlagt (Figur 2: 4-A, 4-B og 4-C)

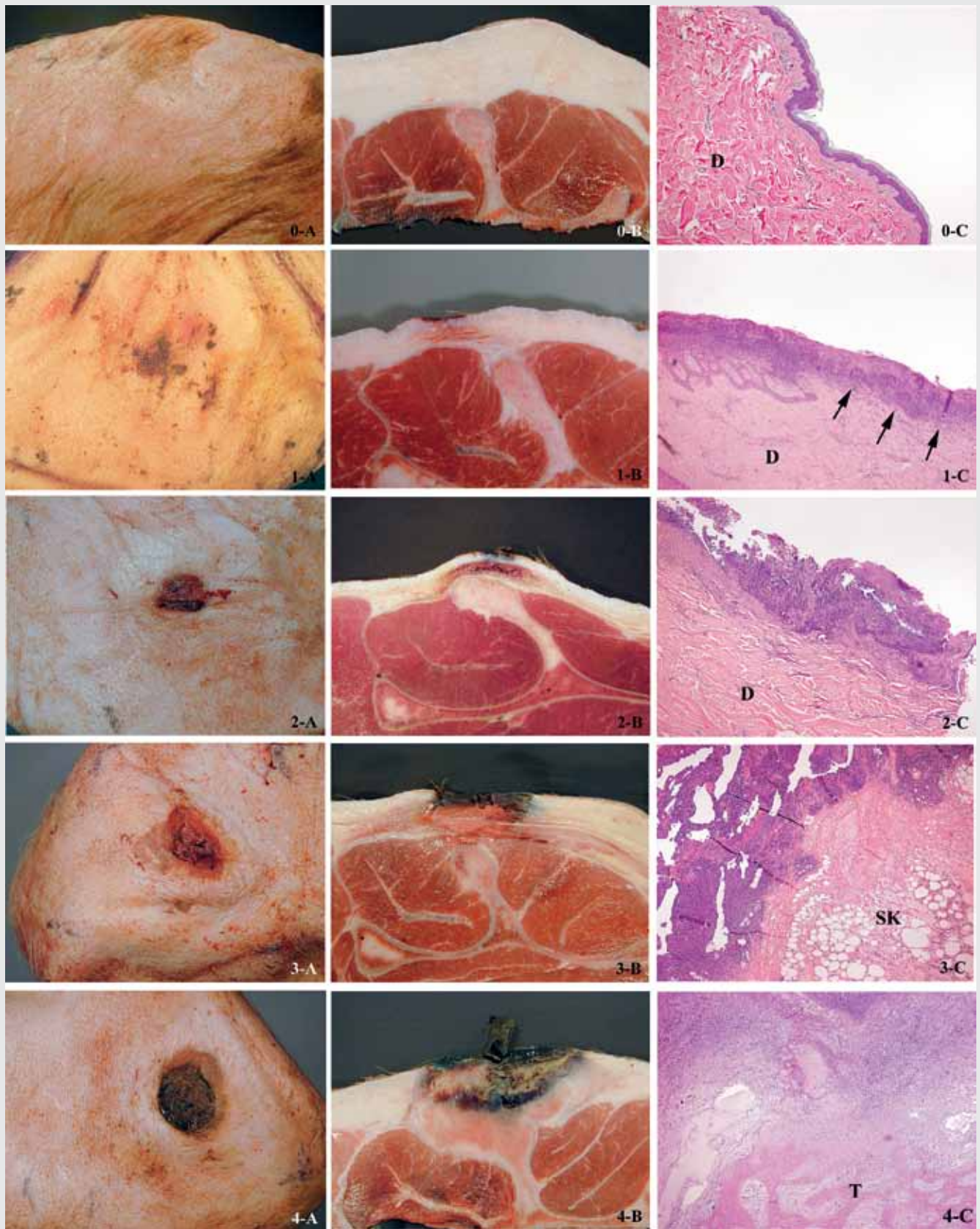


Figur 1. Typisk lokalisation af skuldersår hos so.

Det nationale overvågningsprogram

Som følge af Veterinærforliget af 22. august 2008 skal Fødevarestyrelsen implementere den nationale handlingsplan for skuldersår, der blev foreslået af Justitsministeriets arbejdsgruppe vedrø-

rende skuldersår i maj 2008 (www.justitsministeriet.dk/fileadmin/downloads/Lovforberedende_udvalg/SR052008.pdf). Det betyder, at der indføres et overvågningsprogram og en »gult kort«-ordning, der skal forhindre forekomst af svære skuldersår hos søer i aktiv produk-



Figur 2. Patoanatomisk graduering af skuldersår hos søer. Grad 0 er defineret ved, at der ikke er gennembrud af basalmembranen og dermis er intakt (D) (0-A, 0-B og 0-C). Ved grad 1 er basalmembranen gennembrudt (↑), men læsionen går ikke ned i dermis (D) (1-A, 1-B og 1-C). Ved grad 2 omfatter læsionen dermis (D), hvor der evt. kan forekomme begrænset fibrosering og/eller granulationsvævsdannelse (2-A, 2-B og 2-C). Ved grad 3 gennembrydes dermis og nekrosen/vævstabet inddrager subkutis (SK). I disse tilfælde ses ofte voldsom granulationsvævsdannelse samt begyndende knoglenydannelse (3-A, 3-B og 3-C). Hvis såret inddrager knoglen, hvor den blotlagte knogle tuber spina scapula (T) kan ses/palperes direkte i såret grundet nekrose/vævstab, tildeles såret grad 4. I disse tilfælde ses typisk massiv knoglevævsnydannelse på tuber spina scapula (4-A, 4-B og 4-C).

>

tion og nedbringe forekomsten af lette skulderyår. Arbejdsgruppen foreslog, at der skelnes mellem ingen skulderyår, svarende til et skulderyår af »grad 0« efter den patoanatomiske skala; et let skulderyår svarende til et skulderyår af »grad 1 eller 2 uden adhærencer«; og et svært skulderyår svarende til et skulderyår af »grad 2 med adhærencer eller derover«.

Der er endnu ikke truffet politisk beslutning om den endelige udmøntning af overvågningsprogrammet og »gult kort«-ordningen, men det er tanken, at programmet vil blive knyttet sammen med kravet om obligatorisk sundhedsrådgivning, hvor der er krav om egenkontrol i besætningen vedrørende dyrevelfærd. Det er endvidere tanken, at der med jævne mellemrum skal ske en optælling af søer med lette skulderyår i farestalden, og at dyrlægen ved hvert besøg skal sikre sig, at søer med svære skulderyår kun optræder fravænnede i en sygesti. Hvis forekomsten af lette skulderyår overskrider en vis grænse (der endnu ikke er fastlagt), eller der optræder søer med svære skulderyår uden for sygestier, skal dyrlægen underrette Fødevarerstyrelsen. Også søer, der eksporteres/sendes til slagtning skal kontrolleres. Det er tanken, at Fødevarerstyrelsen i problembesætninger skal kunne udstede et »gult kort« og herved igangsætte en proces, der kan føre til påbud om gennemførelse af en handlingsplan for at løse problemet i besætningen.

Klinisk skala

Gennemførelse af det nationale overvågningsprogram forudsætter, at der findes en enkel og valideret klinisk skala til bedømmelse af skulderyår hos den levende so, hvilken afspejler den patoanatomiske skala (Figur 2). Hidtidige forsøg på at korrelere den patoanatomiske skala til klinisk identificerbare tilstande har i alle tilfælde ikke været tilfredsstillende.

En projektgruppe med deltagere fra Århus Universitet, Københavns Universitet,

Fødevarerstyrelsen, Landbrug & Fødevarer og Den Danske Dyrlægeforening har derfor udviklet en ny klinisk skala til bedømmelse af skulderyår.

Den nye skala er baseret på en undersøgelse af de kliniske egenskaber, som under hensyntagen til observatøreffekten bedst beskriver de tre ønskede trin (ingen, lette og svære sår). Ved skelnen mellem ingen og lette skulderyår blev der, udover en sammenhæng med den patoanatomiske skala, lagt vægt på at opnå størst mulig sensitivitet¹ på besætningsniveau ved en specificitet², der er så høj (99 %), at risikoen for fejlagtig datterretning til Fødevarerstyrelsen for en overskredet grænseværdi bliver minimal. Desuden blev der lagt vægt på, at der ved skelnen mellem lette og svære skulderyår primært skulle være størst mulig specificitet og sekundært størst mulig sensitivitet på individniveau, så risikoen for fejlagtig indberetning til Fødevarerstyrelsen om svære skulderyår er mindst mulig under hensyntagen til størst mulig chance for at opdage svære skulderyår.

Dataindsamling i besætninger

Den nye kliniske skala er baseret på detaljerede registreringer på 167 søer fra syv besætninger med høj forekomst af svære skulderyår. Disse besætninger blev besøgt fra september 2009 til januar 2010.

Der blev registreret på søer med og uden skulderyår både med og uden tidligere forekomst af skulderyår. Blandt søer med skulderyår blev der desuden skelnet mellem søer med store sår (diameter > 5 cm) og søer med mindre sår (diameter < 5 cm), for derved at øge sandsynligheden for at dække hele spektret fra lette til svære skulderyår. Det blev tilstræbt at få data fra lige mange søer fra hver af grupperne:

- A) et stort skulderyår og ingen tegn på tidligere skulderyår
- B) et stort skulderyår og tegn på tidligere skulderyår

- C) et mindre skulderyår og ingen tegn på tidligere skulderyår
- D) et mindre skulderyår og tegn på tidligere skulderyår
- E) intet skulderyår og ingen tegn på tidligere skulderyår
- F) intet skulderyår og tegn på tidligere skulderyår.

Alle søer i besætningerne blev ved indsettelse i farestalden observeret for, om de havde eller ikke havde et ar, defineret som et forandret hudområde med hårløshed på skulderpartiet. Registreringerne blev foretaget af besætningens medarbejdere efter forudgående instruktion i vurderingen. Da andet end ar i huden vil kunne præsenteres ved »forandret hudområde med hårløshed«, kan det ikke udelukkes, at der er sket fejlgrupperinger.

Hver besætning blev herefter besøgt af en forsøgstekniker 4-7 gange med 2 eller 3 ugers mellemrum afhængig af driftsform. Fire teknikere deltog i undersøgelsen, og alle besøgte alle besætninger mindst en gang. Ved besøget foretog teknikeren en screening, hvor alle søer i besætningen, der var i tredje eller fjerde laktationsuge, blev inddelt i ovennævnte seks grupper (A-F). Forudsat at der ved et besøg var mindst én so med et stort skulderyår (> 5 cm), blev der udvalgt én so fra hver repræsenterede gruppe. I grupper med flere søer blev soen udvalgt tilfældigt. For de udvalgte søer blev kulnummer, tidspunkt for indsættelse i farestalden og faredato registreret.

Der blev herefter foretaget klinisk undersøgelse af de udvalgte søer. Søerne blev undersøgt af to til fem indbyrdes uafhængige observatører - en til fire besætningsmedarbejdere samt teknikeren - efter forudgående oplæring. For at sikre, at undersøgelsen af skulderpartiet blev foretaget korrekt og på samme sted hos kontrolsøer såvel som hos søer med skulderyår, blev området defineret udfra palpation på en stående so, og området blev afmærket med et kvadrat på 15 x 15 cm med centrum over skulderens højeste punkt.

¹ Sensitivitet = antal sande positive / (antal sande positive + antal falske negative)

² Specificitet = »antal sande negative« / (»antal sande negative« + »antal falske positive«)

Den kliniske undersøgelse omfattede registrering af tilstedeværelse af sår og sårets karakter (tryksår eller andre sår). Størrelsen på sår blev målt ved hjælp af en skabelon. Ved karakteriseringen blev også tilstedeværelse af sårskorpe; sårets dybde; tilstedeværelse, omfang og karakter af rødme; tilstedeværelse og omfang af hævelse og af fortykket hud; sårets forskydelighed; hudfoldens bøjerejning under et fast greb om såret; asymmetri over skuldre; hudtemperatur; samt soens reaktion på henholdsvis let og håndfast berøring registreret. De kliniske parametre var udvalgt af projektgruppen.

Efterfølgende blev søerne aflivet, og én af to forsøgsteknikere foretog en systematisk opsamling af ultralydsscanningsbilleder fra skulderregionen, udtog en biopsi fra området og afskar skulderen, som blev opbevaret ved -20°C . De frosne skuldre blev transporteret til Institut for Veterinær Sygdomsbiologi, KU LIFE, hvor eventuelle læsioner blev opmålt, tegnet, beskrevet og fotograferet. Skuldrene blev herefter savet igennem, hvor snittet gik tværs gennem den eventuelle læsion og vinkelret på tuber spina scapulae. Tværnittene blev herefter fotograferet og eventuelle læsioner registreret ved opmåling.

For samtlige skuldre blev alle vævslag fra overfladen til og med tuber spina scapulae udtaget til histologisk undersøgelse. Vævet blev fikseret i formalin i 2-3 dage og herefter farvet med haematoxylin og eosin. De makroskopiske fund (foto af skulderoverfladen og tværnittet) og de farvede vævssnit blev vurderet og graderet efter den eksisterende patoanatomiske skala af en erfaren patolog samt af tre bedømmere efter oplæring. Datamaterialet er siden suppleret med bedømmelser fra yderligere tre erfarne bedømmere.

De ultralydbilleder, der var af acceptabel kvalitet for 149 af søerne, blev som et potentielt kalibreringsværktøj analyseret af tre bedømmere for dybden af vævsforandringer i skuldresårsregionen, idet dybden af skuldresår er grundlaget for gradueringen efter den patoanatomiske skala.

Definition af dybden bedømt ud fra ultralydsscanningerne blev beskrevet uden bistand fra eksperter i ultralydsscanning, men blev baseret på gennemsyn af et stort antal ultralydbilleder af hudområder med og uden sår af en person med kendskab til histologiske forandringer ved skuldresår. Bedømmelsen af sår dybden ud fra ultralydbillederne skete uden, at bedømmerne havde kendskab til sårets karakter, dog kun på søer, der havde et sår vurderet ud fra den kliniske bedømmelse.

Modellering af datamaterialet

Det indsamlede datamateriale er analyseret med en model med latente variable med anvendelse af bayesiansk statistik med henblik på at indsnævre, hvilke elementer i en klinisk vurdering der bedst beskrev den patoanatomiske skala under hensyntagen til observatøreffekt. Da grad 1 i den patoanatomiske skala var meget dårligt repræsenteret i det indsamlede materiale, var det ikke muligt at bruge den patoanatomiske skala som eneste mål for en gold standard. Opgørelserne vedrørende biopsiundersøgelserne er endnu ikke afsluttet.

Med udgangspunkt i at sårets dybde er et grundlæggende element i den patoanatomiske skala, blev der derfor udarbejdet en model, der beskrev sårenes »latente sværhedsgrad« (der i statistisk sammenhæng opfattes som Gold standard eller den »sande« størrelse), og derved vægtede forskellige observatørers vurderinger af de enkelte søers status udtrykt ved følgende fire typer af bedømmelser: Udvælgelseskriteriet (\pm sår, \pm ar og større eller mindre end 5 cm), den patoanatomiske grad (grad 0-4), den kliniske vurdering af sår dybde (»ingen sår«, »overfladisk sår«, »dybt sår«, »knogle kan mærkes i bunden«, »knogle synlig«) og sår dybden vurderet ved ultralydsscanning (graduering svarende til den patoanatomiske). Samtlige vurderinger indgik på lige fod i modellen.

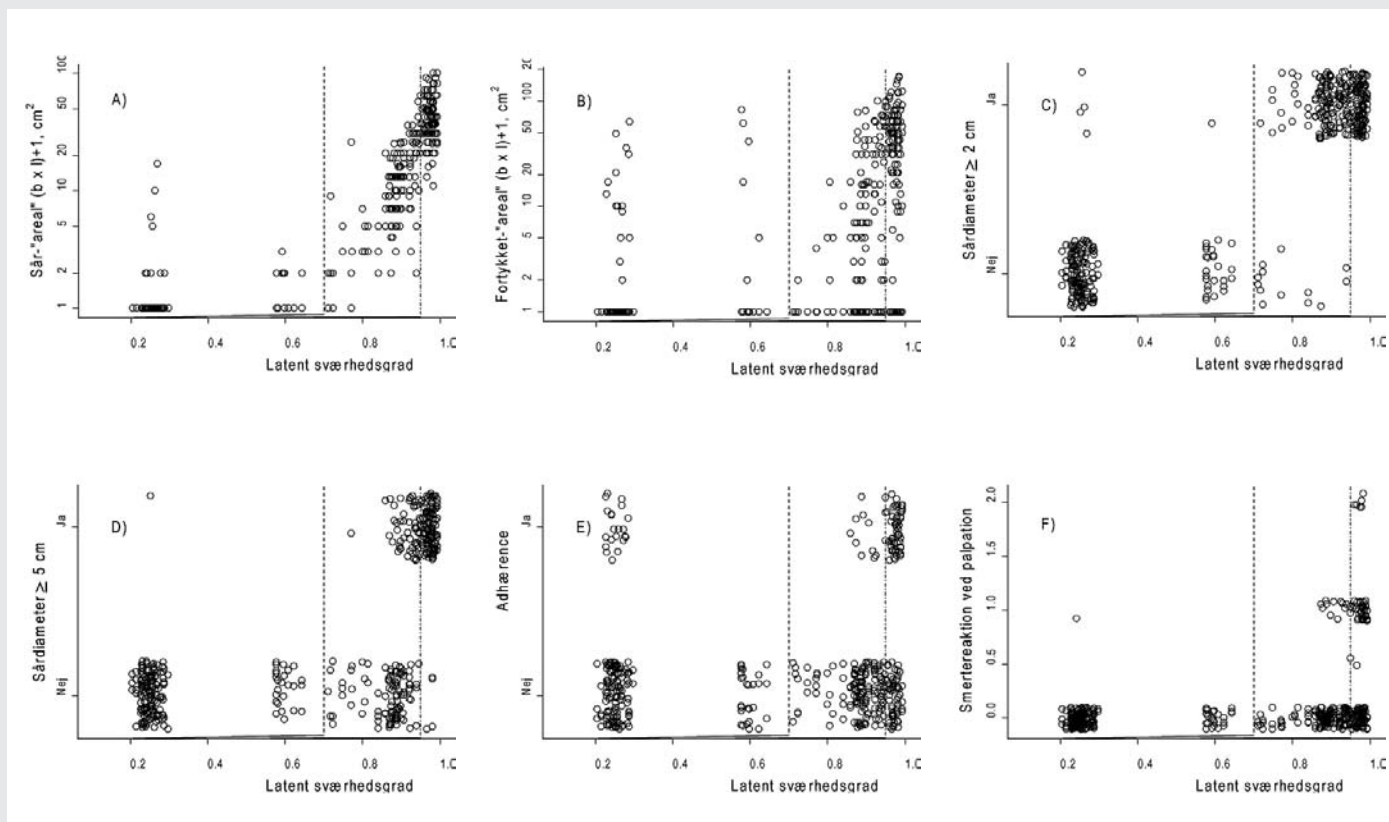
I modellen blev der taget hensyn til stratificeringen i dataindsamlingen ved at inkludere den reelle andel af søer, der

kunne kategoriseres som tilhørende hver af de ovennævnte grupper, A-F, i de besætninger, der deltog i undersøgelsen. I alt blev 1.364 søer screenet i de syv besætninger for at udvælge de 167 søer, der blev analyseret i detaljer. Forudsætningerne i modellen var, at den latente sværhedsgrad for hver af de fire typer af bedømmelser af skuldresår kunne udtrykkes som latente variable, der sammen med tærskelværdier bestemte sandsynligheden for de forskellige typer af bedømmelser. Endvidere var de fire latente variable hver især afhængige af en samlet latent sværhedsgrad for skuldresåret. Denne latente sværhedsgrad kan opfattes som et vægtet gennemsnit af de forskellige graderinger, hvor vægtningen var bestemt på baggrund af enighed mellem bedømmere. Den latente sværhedsgrad er beregnet, så den ligger mellem 0 og 1, og hænger sammen med, hvor hyppigt sværhedsgraden forekommer i de undersøgte besætninger. En latent sværhedsgrad på fx 0,8 svarer derfor til, at der var 20 % af søerne i besætningen, der havde et alvorligere sår.

Efterfølgende blev sammenhængen mellem den latente sværhedsgrad og henholdsvis 61 forskellige, kliniske variable inklusive diametrene (skelnen mellem ubetydelig eller ingen hudforandring og lette skuldresår), samt 17 kombinationer af de 2-3 mest lovende af disse (skelnen mellem lette skuldresår og svære skuldresår) analyseret under hensyn til usikkerheden ved de kliniske bedømmelser og stratificeringen af datamaterialet.

Latent sværhedsgrad og kliniske manifestationer

De fleste af de kliniske variable viste forandring med stigende værdi af den latente sværhedsgrad for skuldresår. For de fleste af variablene var forandring dog lille selv for en høj værdi for den latente sværhedsgrad, der svarer til alvorlige skuldresår. Desuden begyndte ændringen for mange variable først ved værdier for den latente sværhedsgrad, som ikke fangede alle milde skuldresår. Repræsenta-



Figur 3. Sammenhæng mellem vurderingen i udvalgte kliniske variable på y-aksen (A: sår-areal; B: fortykket areal omkring såret; C: sår diameter ≥ 2 cm; D: sår diameter ≥ 5 cm; E: adhærens; F: smertereaktion ved palpation) og den latente sværhedsgrad for sandsynligheden for skulderrsår (x-aksen). De lodrette linjer viser fra venstre mod højre ved hvilken værdi for den latente sværhedsgrad, at tilstanden går fra ingen eller ubetydelig hudforandring til et let skulderrsår og fra et let skulderrsår til et svært skulderrsår efter den nye kliniske skala.

tive kurver for et udvalg af kliniske variable er vist i Figur 3.

Som det ses af Figur 3A, er der generelt en god sammenhæng mellem sårets »areal«, beregnet ud fra (længde x bredde) + 1, og den latente sværhedsgrad for sandsynligheden for skulderrsår. Variablen, sår ≥ 2 cm i diameter, slår generelt ud fra en latent sværhedsgrad på ca. 0,7, hvilket betyder, at variablen kan være egnet til at adskille ingen og lette skulderrsår. Store »arealer« af fortykket hud (3B) og variable som sår ≥ 5 cm i diameter (3D), adhærens (3E) og smertereaktion ved palpation (3F), der først slår ud ved høje værdier for den latente sværhedsgrad, hvor der vil være alvorlige skulderrsår, vil derimod ikke være et godt mål for, om der er et skulderrsår. Variablene, sår ≥ 5 cm i diameter (3D) og store »arealer« af fortykket hud (3B), syntes deri-

mod egnede til at adskille lette og alvorlige skulderrsår.

Udvælgelse af kliniske variable

Dermed kunne de kliniske variable rangeres ud fra, hvor godt de ville kunne indgå i handlingsprogrammet. De kliniske variable blev udvalgt, så de - for en skellen mellem ubetydelige eller ingen hudforandringer og lette skulderrsår - havde den højest mulige sensitivitet på besætningsniveau givet, at specificiteten på besætningsniveau var 99 %. For skellen mellem lette skulderrsår og svære skulderrsår skete rangeringen ud fra den højeste specificitet på individniveau.

Som udgangspunkt for beregningerne til rangering af de kliniske manifestationers diagnostiske værdi blev forekomsten af skulderrsår i undersøgelsespopulationen sat til 30 % for mindst let

skulderrsår og til 5 % for svært skulderrsår, og middelværdien i den danske population blev sat til 20 % med en spredning på 0,04. Efterfølgende følsomhedsanalyser viste, at rangeringen af de kliniske manifestationer var robust over for disse antagelser.

Lette skulderrsår

Sensitiviteten og specificiteten på besætningsniveau er særlig relevant i forhold til en »gult kort« ordning. Forudsat at den diagnostiske test skulle have en specificitet på besætningsniveau på 99,1 % for at minimere fejlagtige indberetninger, var »sår ≥ 2 cm«, »tryksår« eller »klinisk sår dybde« de kliniske variable, der gav de mest følsomme tests med en sensitivitet på besætningsniveau på hhv. 58,7 %, 58,6 % og 58,6 %. Alle tre variable havde også ved diagnostik på individ-

niveau en høj sensitivitet, nemlig hhv. 90,3 %, 91,7 % og 94,0 %. Variablene som »tryksår«, »grad af rødme« og »forskydelighed« er imidlertid subjektive vurderinger, og der kunne derfor både forventes en større observatørafhængighed og et større skred over tid i vurderingen af disse egenskaber end i en bedømmelse af, om et sår var større eller mindre end 2 cm. Skuldarsår ≥ 2 cm blev derfor valgt som kriterium for at adskille let skuldarsår fra ingen eller ubetydelige hudforandringer.

Svære skuldarsår

For skelen mellem lette skuldarsår og svære skuldarsår viste en kombination af to kliniske variable sig bedst egnet som diagnostisk kriterium. For en kombination af de kliniske variable »sår ≥ 5 cm« og »fortykkelse ≥ 6 cm« medførte anvendelse på individniveau en specificitet på 97,8 % og en sensitivitet på 70 %. Næsten samme præcision kunne opnås ved alene at anvende »fortykkelse ≥ 6 cm« som kriterium for et svært skuldarsår, men dette mål blev skønnet for følsomt for observatørforskelle til at kunne stå alene i en robust skala. »Fortykkelse« uden om såret er vanskeligere at vurdere end »sår«, da den ikke kun er baseret på en visuel vurdering af »sår«, men også kræver vurdering baseret på palpering, og derfor kræver involvering af flere sanser med risiko for større observatørforskelle.

	Patoanatomisk grad				
	0	1	2	3	4
Ny klinisk skala:					
Ingen eller ubetydelig hudforandring	62	0	1	0	0
Let skuldarsår	9	0	34	12	0
Svært skuldarsår	0	0	1	31	6

Tabel 1. Sammenhængen mellem graduering af skuldarsår efter den patoanatomiske skala (ekspertvurderingen) og graduering med den nye kliniske skala (beregnet ud fra den latente sværhedsgrad).

Den nye kliniske skala

På denne baggrund kunne graderne i den nye kliniske skala defineres som følger:

- Ingen eller ubetydelige hudforandringer – ingen hudforandring eller hudforandringer < 2 cm i diameter
- Let skuldarsår – skuldarsår ≥ 2 cm i diameter, der ikke er et svært skuldarsår
- Svært skuldarsår – skuldarsår ≥ 5 cm i diameter omgivet af en fortykket rand

Forudsætningen for definitionen er, at bedømmelsen sker på en stående so med fokus på det største sår i det område af skulderen, hvor skulderens højeste punkt er centrum i et areal på 15 x 15 cm (Figur 4).

Sammenhæng til patoanatomisk skala

Lette skuldarsår spænder fra få hudforandringer, der efter den patoanatomiske skala ikke er egentlige sår, til sår, der efter

den patoanatomiske skala er grad 2. Desuden omfatter lette skuldarsår ca. 28 % af grad 3 sår (Tabel 1). Svære skuldarsår svarer til de resterende »grad 3« sår og grad 4.

Efter den nye skala sker overgangen fra lette til svære skuldarsår således indenfor den patoanatomiske grad 3 og ikke indenfor den patoanatomiske grad 2, som Justitsministeriets arbejdsgruppe foreslog. Arbejdsgruppens forslag om, at overgang fra lette til svære skuldarsår skulle ske indenfor grad 2, var knyttet til en forventning om, at adhærence opstår ved stigende sværhedsgrad af et »grad 2« skuldarsår, og inden skuldarsåret er blevet et »grad 3« skuldarsår. Hverken adhærence eller andre kliniske manifestationer tillod imidlertid skelen mellem forskellige sværhedsgrader af »grad 2« skuldarsår.

Sværhedsgrad og adhærence

Adhærence/grad af forskydelighed, der er en klinisk observation og derfor ikke

Figur 4. Eksempler på ingen eller en ubetydelig hudforandring (A), et let skuldarsår (B) og et svært skuldarsår (C). Området, hvor skulderens højeste punkt er centrum i et areal på 15 x 15 cm, er illustreret ved markeringerne af det firkantede område tættest på soens hoved.



Patoanatomisk grad	0	1	2	3	4
Forskydelig (ingen adhæsion)	65	0	33	28	1
Ikke forskydelig (adhæsion)	5	0	1	14	5

Tabel 2. Sammenhængen mellem den patoanatomiske skala (ekspertvurderingen) og teknikernes registrering af den kliniske variabel, forskydelighed, der modsvarer adhærence.

indgår i den patoanatomiske graduering, var primært knyttet til en høj latent sværhedsgrad (Figur 3E), men som det ses i Tabel 2, synes adhærence at opstå ved stigende sværhedsgrad af et »grad 3« skuldersår frem for ved stigende sværhedsgrad af et »grad 2« skuldersår. Grad 2 skuldersår var kun sjældent ledsaget af adhærence, mens 33 % af de patoanatomiske grad 3 og 83 % af de patoanatomiske grad 4 sår var forbundet med adhærence.

I overensstemmelse hermed medførte graduering efter den ny skala, at stort set alle tilstande med adhærence blev rubriceret som svære skuldersår (Tabel 3). Med hensyn til adhærence svarer den nye kliniske skala således til kriterierne, som blev opstillet af Justitsministeriets arbejdsgruppe. Den kliniske vurdering af adhærence/forskydelighed synes dog at være vanskelig, som det blandt andet fremgår af den betydelige forekomst i gruppen med ingen eller ubetydelig hudforandring.

Validering af den nye kliniske skala

Den nye kliniske skala er efterfølgende blevet valideret i en undersøgelse omfattende 24 bedømmere, der gennemførte uafhængige bedømmelser af begge skuldre på 89 søer ligeligt fordelt mellem tre af de tidligere anvendte besætninger. Bedømmerne bestod af landmænd, praktiserende dyrlæger, Plantedirektoratets teknikere, Fødevarestyrelsens dyrlæger fra veterinærafdelinger og fire af projektets bedømmere.

Validering af skalaen viste, at den nye kliniske skala opfylder de krav til præcision, som var sat. Den har en acceptabel sensitivitet, selvom der på besætningsniveau sikres en høj specificitet for skelnen

mellem ingen eller ubetydelige hudforandringer og lette skuldersår, som i en »gult kort« ordning minimerer indberetninger på et fejlagtigt grundlag. Sensitiviteten på individniveau varierede mellem bedømmergrupperne, men var generelt større end 75 %. Variationen mellem bedømmere synes at mindskes ved stigende erfaring kombineret med jævnlig justering af bedømmelsen i forhold til en fælles standard (kalibrering). En fælles standard syntes at kunne sikres gennem personer, der er rutinerede i diagnosticering af skuldersår og har en fælles, teoretisk baggrund for diagnosticering.

Variationen mellem bedømmere var mindre i skelnen mellem lette og svære skuldersår. Skalaens specificitet på dyreniveau var her over 98 %, hvorfor risikoen for fejlindberetning af svære skuldersår i produktion er lav. Samtidig er sensitiviteten på dyrniveau over 80 % for alle brugere af skalaen, hvilket giver god mulighed for rettidig handling i forhold til søer med svært skuldersår.

Konklusion

Som anført tilsigter anvendelsen af den validerede, kliniske skala i forbindelse med sundhedsrådgivningsaftaler en overvågning af skuldersår hos søer i Danmark med det formål at nedbringe frekvensen af både lette og svære skuldersår. Imple-

menteringen fra myndighedernes side, afventer den endelige politiske beslutning.

Den patoanatomiske skala vil fortsat være fundamentet for evaluering i forbindelse med forensiske sektioner. Det skal i den forbindelse pointeres, at overvågningsprogrammet, hvor den nye kliniske skala vil blive arbejdsredskabet for sondring mellem ingen, lette og svære skuldersår, på ingen måde tilsidesætter dyrlægers forpligtelse til at fortage sanktioner fx i form af politianmeldelser ved observation af skuldersår, når disse vurderes at være en overtrædelse af dyreværnsloven. ■

Tabel 3. Sammenhængen mellem den nye kliniske skala (beregnet ud fra den latente sværhedsgrad) og teknikernes registrering af den kliniske variabel, forskydelighed, der modsvarer adhærence.

Ny klinisk skala	Forskydelig (ingen adhærence)	Ikke forskydelig (adhærence)
Ingen eller ubetydelig hudforandring	58	5
Let skuldersår	58	1
Svært skuldersår	19	21