

Technical University of Denmark



## Snabelklove hos danske rådyr

**Hansen, Mette Sif; Buelund, Lene Elisabeth; Holm, Elisabeth; Larsen, Gitte; Nielsen, Dorte Hald; Jensen, Tim Kåre; Chriél, Mariann**

*Publication date:*  
2014

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hansen, M. S., Buelund, L. E., Holm, E., Larsen, G., Nielsen, D. H., Jensen, T. K., & Chriél, M. (2014). Snabelklove hos danske rådyr.

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Snabelklove hos danske rådyr

Mette Sif Hansen<sup>1</sup>, Lene Elisabeth Buelund<sup>2</sup>, Elisabeth Holm<sup>1</sup>, Gitte Larsen<sup>1</sup>, Dorte Hald Nielsen<sup>2</sup>, Tim Kåre Jensen<sup>1</sup>, Mariann Chriél<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet, Bülowsvej 27, 1870 Frederiksberg C

<sup>2</sup> Billeddiagnostisk afdeling, Universitetshospitalet for Familiedyr, Københavns Universitet, Dyrslægevej 16, 1870 Frederiksberg C

**Introduktion:** Snabelklove er en lidelse hos rådyr som medfører at klovene bliver meget lange. I nogle tilfælde er både bi- og hovedklove forvoksede. På grund af de deforme klove ændres dyrets benstilling, hvilket hos andre dyrearter er forbundet med lange smertevoldende forløb – og det må formodes også at være tilfældet for rådyr. Årsagen hos rådyr er ukendt, men i jægerkredse har der været spekuleret i misdannelser eller hormonforstyrrelser eller for lidt slid af klovene på grund af jordbundsforholdene.

**Formål:** Formålet med denne undersøgelse er at fastlægge om laminitis (også kaldet forfangenhed) er den del af det kompleks af fodringsbetingende lidelser, der kan ses hos rådyr efter bratte foderskift. Hvis det viser sig at bratte foderskift kan relateres til fund af snabelklove skal resultatet anvendes til at fremme sundhedstilstanden i den danske rådyrpopulation ved at vejlede/rådgive jægere om risici ved fodring i naturen.

**Konklusion:** Hos danske rådyr med og uden snabelklove er der fundet kroniske laminitisforandringer i form af konkav klovform, divergerende klovfurer, rotation af klovbenet og uregelmæssige læderhudslameller. På grund af forandringernes kroniske stadie er det ikke muligt at identificere årsagen til tilstanden, men en fodrings-relateret ætiologi kan ikke afvises.

Den hyppige forekomst af klovbensrotation - også i klove der visuelt blev vurderet som normale – bør give mistanke om hyppige episoder med en udløsende faktor, da forandringer forenelig med laminitis er almindelig forekommende blandt danske rådyr. Dyr med snabelklove vil have stærkt nedsat velfærd som følge af smerte ved bevægelse, hvorfor der skal udvises forsigtighed ved fodring af vildtet, samt sikres bortskydning af dyr med snabelklove.

Resultaterne blive præsenteret i bl.a. Danmarks Jægerforbunds medlemsblad "Jægerne" og en publikation til et internationalt tidsskrift.

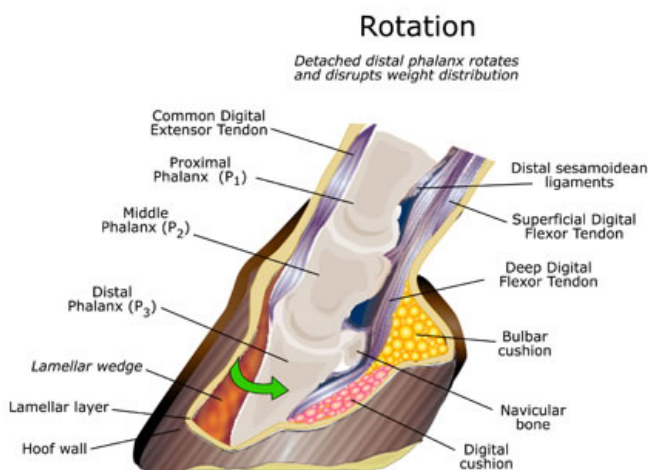
## Hvad er snabelklove?

Laminitis kan ses hos alle arter med klove og hove og enkelte tilfælde er også beskrevet hos vilde og indfangne hjortedyr (Gray et al., 2001; Han og Mansfield, 2014). Hos hest og kvæg kendes flere årsager til laminitis, bl.a. brat foderskift med meget kulhydrat gælder også frisk græs hos hest, infektion, samt hov/klov traume pga. udsættelse for hårdt underlag (Stashak, 1987; Vermunt og Greenough, 1994; Bergsten, 2003; Pollitt, 2008).

Hos rådyr kan laminitis induceret af hurtigt foderskift skyldes adgang til fodersteder til fodring af vildt (fasaner, ænder eller råvildt), men også naturlig overflod af foder efter brat overgang fra vinter- til forårsafgrøder kan forårsage forædning med efterfølgende vomacidose (også kaldet sur vom) og diarré til følge og dermed risiko for udvikling af snabelklove.

Fra andre drøvtyggere er det kendt, at ændringer af fodersammensætningen skal ske over længere tid (ca 4 uger) for at undgå at dyrene udvikler vomacidose. De vævsskader og symptomer, der er fundet hos rådyr ved vomacidose, er sammenlignelige med dem, der er beskrevet for andre drøvtyggere (f.eks. får, ged, kvæg). Fra disse dyrearter er det endvidere velbeskrevet, at laminitis er en følge af kraftig fodring med kulhydrater, især korn. Herunder frigøres toksiske stoffer, fx histamin, der på ukendt måde fremkalder betændelse i læderhudslamellerne, hvorved og der ses væskeudtrængning mellem klovbenet og klovkapslen (Figur 1). Ved akut forfangenhed ses ømmende gang, ofte på alle fire ben. Kronisk forfangenhed er en senfølge, som kan opstå efter den akutte tilstand, hvor klovbenet med dets læderhud løsnes fra klovkapslen og tåknoglen synker ned og der opstår vækstforstyrrelser i hornet, hvilket resulterer i dannelse af en stærkt abnorm klovform - snabelklov.

Normalt ligger klovbenet parallelt med den forreste flade af kloven i en fast afstand inde i klovkapslen, denne afstand er hos hest på 15-17 mm (Pollitt, 2008). Klovbenet fæstner til indersiden af klovkapslen ved hjælp af bløddele (læderhud), som hæfter henholdsvis på klovbenet og på indersiden af klovkapslen. Det betyder at klovbenet ikke "står" på sålen af kloven, men er hængt op indeni kloven. Hvis den akutte laminitis varer mere end 4-5 dage, vil læderhuden på grund af enzymatiske processer slippe sit tag i klovkapslen. Dyrets vægt og trækket fra den dybe bøjesene, som hæfter bagtil på klovbenet, vil få klovbenet til at ændre stilling inde i klovkapslen.



Figur 1: Skematisk angivelse af de anatomiske forhold i en klov med drejning af klovbenet efter laminitis

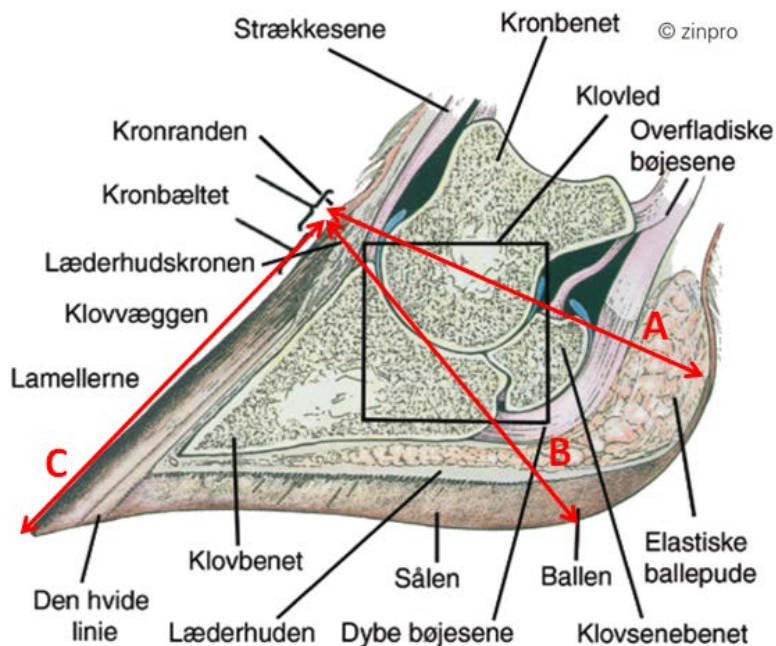
Derved kan klovbenet enten begynde at rotere sin spids nedad, således at der opstår en vinkel mellem klovens forflade og klovbenet. Herved presses spidsen af klovben ned mod sålefladen af kloven. Dette kaldes klovbensrotation/klovbensdrejning (Figur 1). Eller klovbenet kan sænke sig ned mod sålen parallelt med klovens forflade. Dette kaldes en klovbenssænkning. Begge tilstande er meget smertefulde for dyret. Da klovbenets placering ikke kan tilbageføres til normal tilstand, er forfangenheden nu blevet kronisk. Symptomerne er som ved den akutte forfangenhed først og fremmest smerter i klovene. Når tilstanden har stået på længe, opstår der forandringer i klovens udseende. Klovvæggen bliver konkav i stedet for lige og kaldes for snabelklov, og vækstlinjerne i dragtvæggen buer nedad i stedet for at være lige. De lange klove medfører ændret bestilling og er årsag til smerter ved gang.

### **Materiale og metoder:**

Snabelklove fra rådyr blev indsamlet fra jægere. Som reference for normal forhold blev der indsamlet ben fra rådyr nedlagt ved jagt, fra trafikdræbte rådyr eller benene blev taget fra rådyr indsendt til undersøgelse på DTU Veterinærinstituttet. For at undgå dyr med tilfældige skader på et enkelt ben skulle der være forandringer på alle 4 ben. Klovene blev indsamlet over en 4 års periode (2011-2014) fra forskellige dele af Danmark. Undersøgelsen er baseret på frivillig indsendelse af klove indsamlet af jægere ofte uden information om bl.a. køn, geografisk område, samt information om der har været observeret bevægelsesforstyrrelser eller halthed. Efter indsamling er klovene opbevaret ved -20 °C.

Materialet bestod af klove fra 14 rådyr med varierende grader af snabelklove på alle 4 ben, samt tre rådyr med snabelklove på enten begge forben eller bagben, og to rådyr med snabelklov på kun ét ben. For at kunne sammenligne og kvantificere de anatomiske forhold hos dyr med snabelklove blev der endvidere indsamlet ben/klove fra 15 rådyr, der af jægerne blev vurderet som normale. Som tilfældet er hos kvæg må det forventes at ændringerne i det modstående ben vil være identiske, derimod kan ændringer i de enkelte bens yder- og inderklov variere pga. forskellig belastning. Baseret på dette blev der undersøgt et forben og et bagben fra hvert dyr, det var dog ikke muligt at skelne mellem modstående ben fra højre og venstre side - og dermed ikke muligt at differentiere mellem inder- og yderklove.

Længden af klove og biklove blev vurderet visuelt og klassificeret som normal eller snabelklov. En objektiv vurdering af klovenes udformning og længde blev foretaget med skydelærred ved at måle tre afstande på klovene: A) afstanden langs kronranden, målt fra overside til bagside af kloven; B) afstanden fra kronrand til balle, målt på siden af kloven; C) afstanden fra kronrand til klovspids, målt på oversiden af kloven (Figur 2). Efterfølgende blev klovspalten gennemskåret på hvert ben, således at de to klove blev adskilt - materialet bestod efterfølgende af 66 enkelte snabelklove fra rådyr, samt 60 enkelte normale klove fra rådyr.

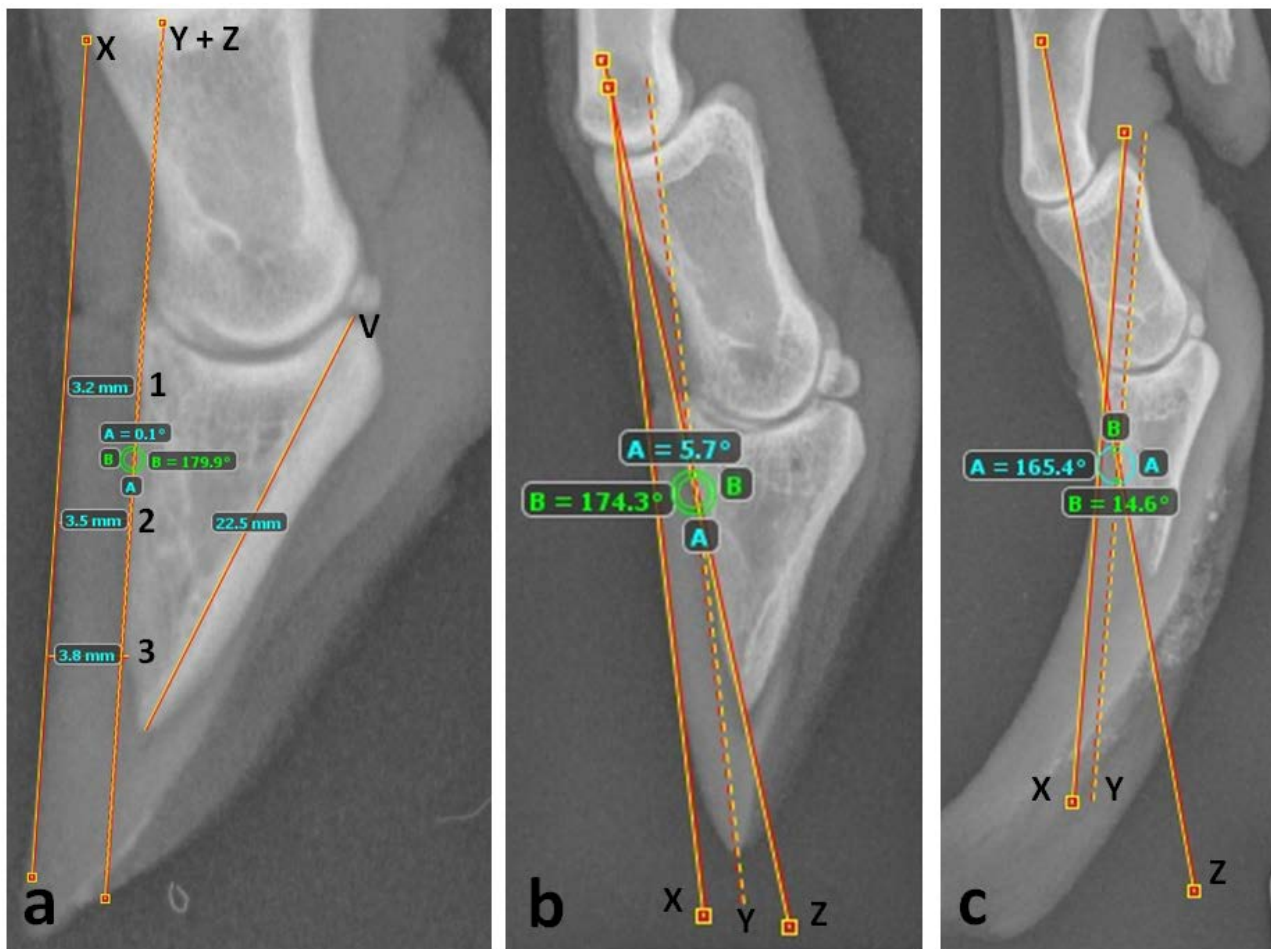


Figur 2: Klovens normale opbygning med markering af de målte afstande  
 A) afstand målt langs kronranden fra overside til bagside af kloven. B) afstand målt på siden af kloven fra kronrand til balle.  
 C) afstand målt på oversiden af kloven fra kronrand til klovspids. (Figur fra ©Zinpro – Capion, 2009)

Der blev foretaget røntgen optagelser af de separerede klove i lateral position (sideleje) og afstanden fra klovbenet til ydersiden af klovvæggen blev opmålt tre steder (Figur 3): a): proksimalt på klovbenet (punkt 1), midt diaphysært på klovbenet (punkt 2) og distalt på klovbenet (punkt 3). Tillige blev længden af klovbenet opmålt. Der blev foretaget en visuel bedømmelse af om der var rotation af klovbenet, samt foretaget en tilsvarende objektiv måling af rotationsgraden mellem klovvæg og klovben (Figur 3). Dette blev gjort ved at tegne en linje langs oversiden af klovbenet (linje Z), samt tegne en linje langs klovvæggen (linje X) og en stiplede linje parallelt herfor (linje Y). Vinklen hvormed sidstnævnte linje krydser linjen langs klovbenet udgør drejningen af klovbenet. Yderligere blev der for hver separat klov udregnet et laminitisindex baseret på forholdet mellem klovbenets længde (V) og et gennemsnit af afstanden fra klovbenet til ydersiden af klovvæggen (gennemsnit af målingerne i punkt 1, 2 og 3).

For at kunne vurdere mikroskopiske forandringer i de dybe strukturer ved klov og klovben blev der fremstillet histologiske præparater af klovvæg, bløddele og klovben. Imidlertid er hornet på klove fra rådyr betydeligt hårdere, hvorfor standard protokoller for præparering af hestehove og klove fra køer ikke umiddelbart kunne anvendes og en modificeret metode skulle udvikles herunder forskellige snitretninger, samt forskellige afkalknings og hornblødgøringsmidler.

Data blev analyseret ved hjælp af t-test for bivariate analyser, og regressionsanalyser er anvendt ved multivariate analyser. Signifikansniveauet blev fastsat til 0,05.



Figur 3: Røntgenoptagelser af rådyrklove med angivelse af punkter til opmåling.

a) normal klov uden rotation af klovben. Afstanden mellem klovvæg og klovben blev opmålt tre steder (punkt 1, 2 og 3) og længden af klovbenet opmålt (linjen er markeret med V). For at bedømme rotation af klovbenet, blev en lilje (markeret med X) tegnet langs klovvæggen (ved udtalt konvekse klove er det bestrebt at lægge linje i niveau med punkt 2), samt en stiplet linje (markeret med Y) parallelt herfor, vinklen hvormed denne linje krydser den linje (markeret med Z) der løber langs klovbenet udgør drejningen af klovbenet (i dette tilfælde er der ingen rotation af klovbenet og de to linjer Y og Z ligger derfor oveni hinanden).

b) let snabelklov med 5,7 graders rotation af klovben.

c) udtalt snabelklov med 14,6 graders rotation af klovben. (Røntgen optagelser: Billeddiagnostisk afdeling, Universitetshospitalet for Familiedyr, KU-SUND).

## Resultater

Ved visuel undersøgelse blev 19 rådyr vurderet at have snabelklove på alle 4 ben (Figur 4) i mild (n=5), moderat (n=4) eller udtalt grad (n=9), tre rådyr havde moderate snabelklove på begge forben (n=2) eller udtalte snabelklove på begge bagben (n=1), desuden havde to rådyr udtalt snabelklov på kun ét ben. Hovedparten af disse dyr (n=17) havde desuden forvoksede biklove. Hoved- og biklove var upåfaldende hos 11 rådyr. Der fandtes klovfurer både på normale- og snabelklove, men på sidstnævnte var furerne mere tydelige og de divergerede mod klovsålen (Figur 5).

Opmåling af klovene viste meget lille variation i klovens størrelse (Tabel 1), da alle klove stammer fra voksne individer.

**Tabel 1: Måledata for alle rådyrklove (n=130)**

	Gennemsnit	95% konfidensinterval	
		nedre	øvre
A	2,40	2,35	2,45
B	2,11	2,08	2,15
C	4,10	3,94	4,26
A_B	1,14	1,12	1,16
A_C	0,61	0,59	0,63
B_C	0,54	0,52	0,56
Længde klovben (P3)	23,26	22,95	23,57
Distal	3,85	3,71	3,99
Midt	3,25	3,13	3,38
Proximal	2,92	2,80	3,03
Gns distal, midt, proximal	3,34	3,23	3,45
Rotation i grader	4,32	3,67	4,96
Laminitisindex	14,44	13,91	14,97

Ved opdeling af materialet på basis af den visuelle undersøgelse (normal eller snabelklov) og røntgenundersøgelsen (normal stilling af klovbenet eller drejning af klovbenet) ses der signifikant forskel på afstanden fra kronrandens overside til bagside af kloven (A), afstanden fra kronrand til balle (B), afstanden fra kronrand til klovspids (C), forholdet mellem afstand A og C, forholdet mellem afstand A og B, forholdet mellem afstand B og C, længden af klovbenet, proximal, distal, rotationsgraden af klovbenet, samt laminitisindexet (Tabel 2.). Som det fremgår af tabellen er der 12 klove, der visuelt er vurderet som værende normale, men som viser sig at have roteret klovben ved røntgenundersøgelsen.

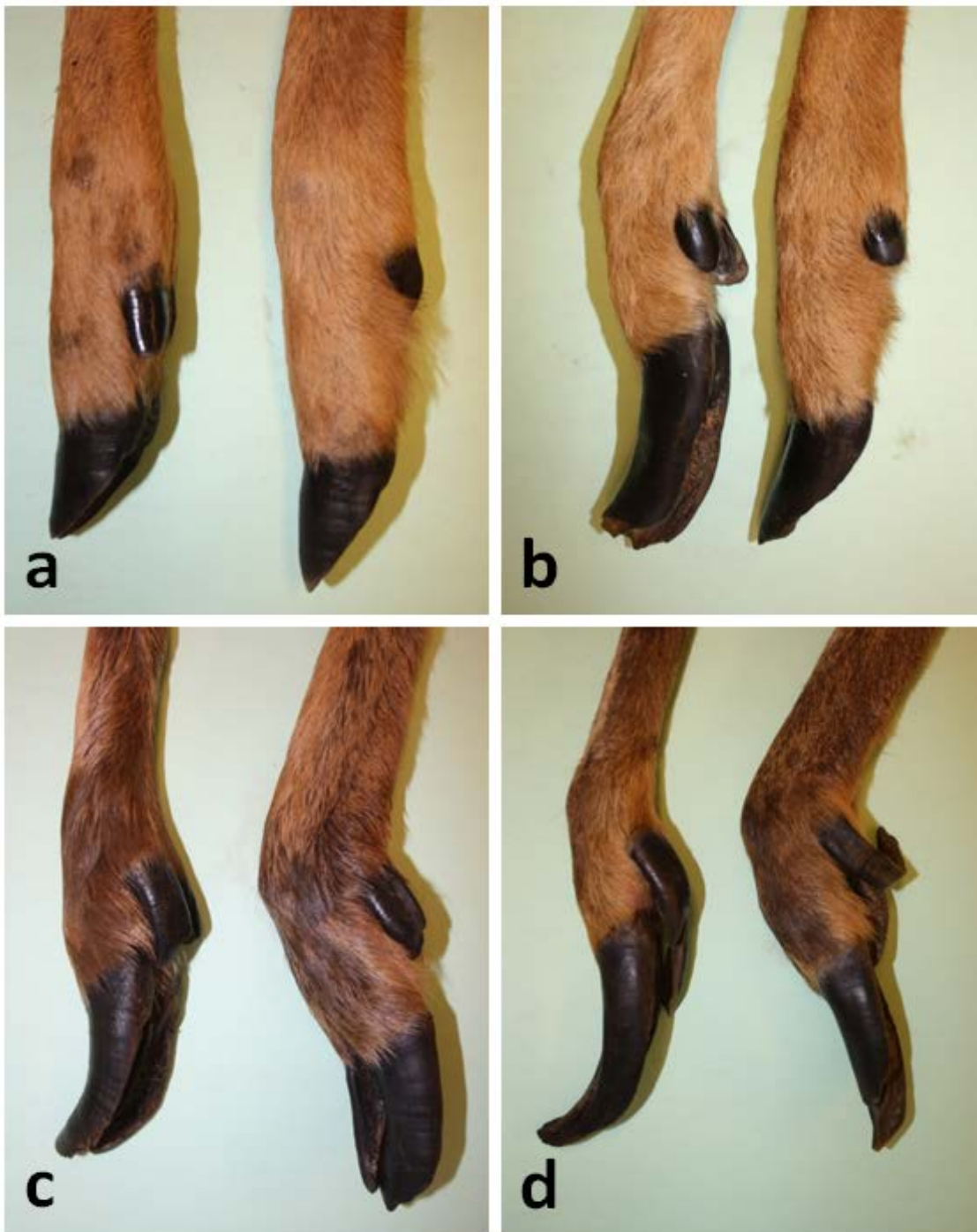
Laminitisindexet (Tabel 2) var lavest og lå meget tæt hos dyr med snabelklove med eller uden drejning af klovbenet, henholdsvis 14,01 og 13,84. Indexet var højest (16,20) hos gruppen af rådyr som havde visuelt normale klove, men hvor røntgen undersøgelsen viste en drejning af klovbenet. Gruppen af dyr med normale klove og ingen klovbensrotation havde et laminitisindex på 15,20. Graden af klovbensrotation var højest hos dyrene med visuelle klovforandringer (7,07 grader), hvorimod klovbensrotationen var 5,43 grader hos rådyr uden snabelklove.

**Tabel 2: Mål fra rådyrklove opdelt efter visuelle og røntgenfund.**

Visuel vurdering	Røntgen vurdering af rotation	Variable	Gennemsnit	Minimum	Maximum
Normal (n=30)	Ingen drejning af klovben	A*	2,26	2,00	2,70
		B*	2,03	1,80	2,50
		C*	3,20	2,90	3,60
		A_B	1,12	1,00	1,28
		A_C*	0,71	0,57	0,93
		B_C*	0,64	0,50	0,86
		Længde klovben (P3)	23,03	20,10	25,40
		Distal*	3,72	2,50	5,10
		Midt	3,49	2,40	4,80
		Proximal*	3,19	2,30	4,60
		Gns distal, midt, proximal	3,46	2,47	4,53
		Rotation i grader*	1,71	-5,20	4,90
		Laminitisindex*	15,20	10,45	21,26
Snabelsko (n=33)	Ingen drejning af klovben	A*	2,41	1,80	2,60
		B*	2,12	1,70	2,40
		C*	4,27	3,10	6,20
		A_B	1,14	1,00	1,39
		A_C*	0,58	0,39	0,77
		B_C*	0,52	0,34	0,68
		Længde klovben (P3)	23,09	20,10	25,60
		Distal*	3,45	2,60	5,20
		Midt	3,12	1,80	4,40
		Proximal*	3,08	1,90	4,60
		Gns distal, midt, proximal	3,22	2,10	4,73
		Rotation i grader*	1,75	0,10	4,50
		Laminitisindex*	13,84	8,68	19,20
Normal (n=12)	Drejning af klovben	A*	2,28	2,00	2,60
		B*	1,92	1,80	2,20
		C*	3,48	3,10	3,60
		A_B	1,19	1,00	1,32
		A_C*	0,66	0,57	0,84
		B_C*	0,55	0,50	0,71
		Længde klovben (P3)	21,80	9,90	25,30
		Distal*	4,10	3,10	5,10
		Midt	3,47	2,10	4,50
		Proximal*	2,69	1,80	3,70
		Gns distal, midt, proximal	3,42	2,53	4,43
		Rotation i grader*	5,43	3,10	8,70
		Laminitisindex*	16,20	11,85	25,59
Snabelsko (n=55)	Drejning af klovben	A*	2,51	1,80	3,80
		B*	2,19	1,70	2,60
		C*	4,61	3,00	6,70
		A_B	1,14	1,00	1,52
		A_C*	0,56	0,36	0,78
		B_C*	0,49	0,31	0,72
		Længde klovben (P3)	23,85	21,90	25,70
		Distal*	4,11	2,50	6,20
		Midt	3,16	1,50	4,50
		Proximal*	2,73	1,20	3,80
		Gns distal, midt, proximal	3,34	1,90	4,60
		Rotation i grader*	7,07	1,30	15,30
		Laminitisindex*	14,01	8,05	18,99

\*: signifikant forskel mellem grupperne





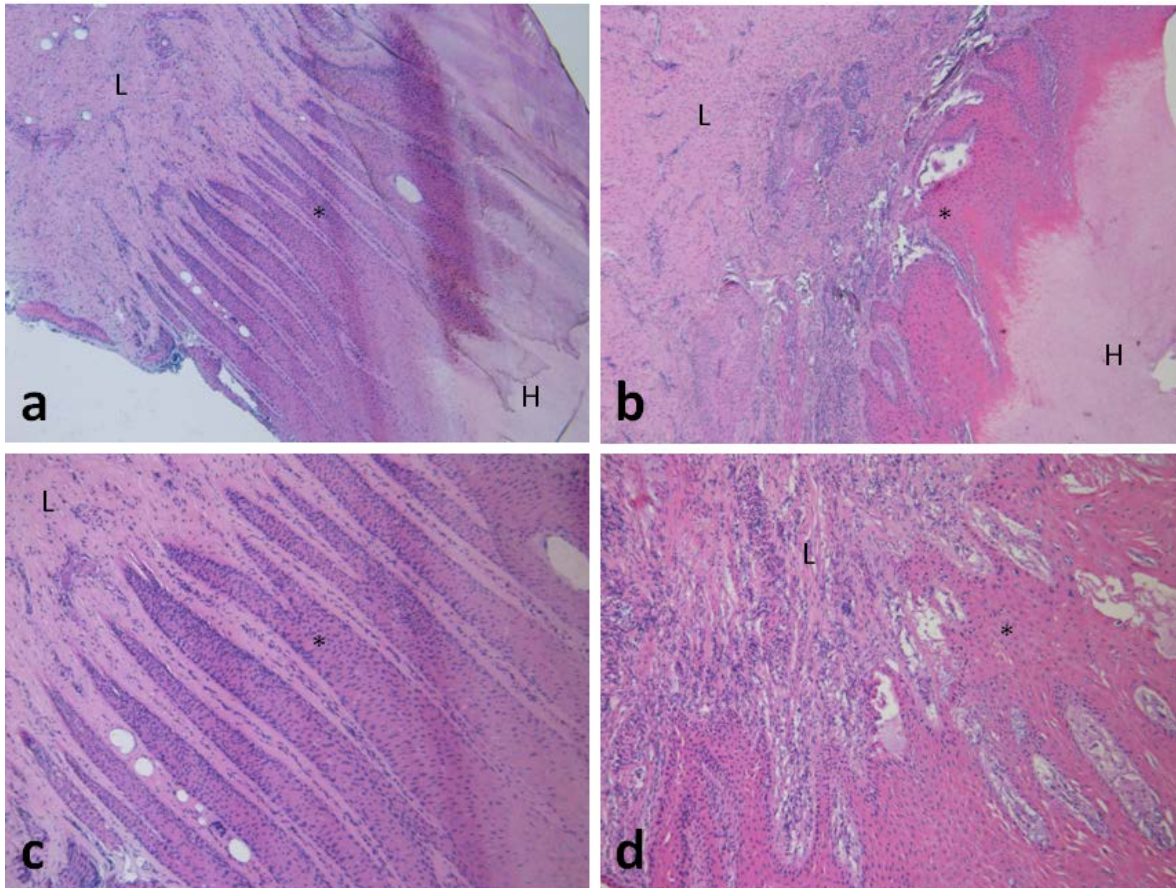
Figur 4: Klove fra indsamlede rådyr, forben ligger til venstre og bagben ligger til højre. a) normale klove og biklove. b) moderat snabelklove med konkav klovform på forben, let snabelklov på bagben. Biklove lidt lange på forben og bagben. c) udtalt snabelklove med konkav klovform på forben og bagben. Biklove lidt lange på forben og bagben. d) udtalt snabelklove med konkav klovform på forben og bagben. Biklove meget lange på forben og bagben, hvor biklovene desuden krydser hinanden. (Foto: DTU-Veterinærinstituttet).



**Figur 5: Konkav klov fra rådyr med udtalt snabelklov og tydelige hornfurer, der er smalle mod klovens tåvæg, men divergerer mod sidevæggen (til højre i billedet). (Foto: DTU-Veterinærinstituttet).**

Mikroskopisk undersøgelse af histologiske snit af normale klove viste regelmæssige læderhudlameller (folder), der var i tæt kontakt med det horndannende lag og hornlamellerne (Figur 6). Der var relativt få celler indlejret i læderhudens bindevæv.

Hos dyr med snabelklove var lamellerne mellem læderhud og horn forkortede og asymmetriske, og der var infiltration af mononukleære celler (inflammationsceller) i læderhuden.



Figur 6: Histologiske snit af klove, farvet med hematoxylin og eosin. (Foto: DTU-Veterinærinstituttet).

a) Normal klov med regelmæssige lameller/folder (\*) mellem læderhud (L) og horn (H) (forstørrelse x5).

b) Sabelklov med irregulære lameller (\*) mellem læderhud (L) og horn (H), desuden ses øget infiltration af mononukleære celler i læderhuden (forstørrelse x5).

c) Nærbillede af a (forstørrelse x10).

d) Nærbillede af b (forstørrelse x10).

### Diskussion:

I dette studie fandtes konkav klovform, divergerende klovfurer, rotation af klovbenet og uregelmæssige læderhudslameller hos rådyr med snabelklove, hvilket er foreneligt med kroniske laminitis forandringer. Pga. forandringernes fremskredne og dermed kroniske stadie har det ikke været muligt at identificere den igangsættende årsag. Den forholdsvis høje forekomst af klovbensrotation også i klove, der visuelt blev vurderet som normale, kunne indikere at langt flere danske rådyr end hidtil antaget udsættes for udløsende faktorer med deraf følgende udvikling til kronisk laminitis. Denne udvikling kan skyldes en akut tilstand på grund af forædning i kulhydratholdigt foder (korn) eller subklinisk vomacidose, der skyldes forøget indtag af for meget kulhydratholdigt foder over længere tid (Vermunt og Greenough, 1994; Bergsten, 2003; Danscher et al., 2010). Andre kendte foderrelaterede forhold kan være mangeltilstande eller forgiftninger, der kan forstyrre hornvæksten, men dette ville i så fald kunne relateres til specifikke geografiske områder. Det er ikke sandsynligt, at der er tale om manglende slid på klovene pga. bløde jordbundsforhold, da forekomsten af snabelklove skulle i så fald være relateret til specifikke jordbundstyper og samtidig burde forekomme hos hovedparten af dyrene i disse områder. Men det kan

ikke udelukkes, at der er specielle foderemner der øger hornvæksten, hvorved dyrene ikke kan nedslide det dannede horn så hurtigt som det dannes og der derved udvikles en mekanisk laminitis pga. forskydning af vægtbelastningen i klovene og deraf følgende cirkulationsforstyrrelse i klovene. Dette vil dog ikke være særlig sandsynligt pga. rådyrenes rimeligt konstante bevægelsesmønstre, der medfører et regelmæssigt slid på klovene.

I dette studie blev der set klovfurer både på normale klove og snabelklove, på sidstnævnte var furerne mere tydelige samt blev bredere mod klovsålen. Mindre hornfurer, der er parallelle med kronranden er et normalt fund hos hest og kvæg, og skyldes fodringsændringer såsom skift fra sommer- (afgræsning) til vinterfodring. Derimod vil der ved kronisk laminitis ses mere udtalte klovfurer, der divergerer mod klovsålen pga. en hurtigere hornvækst i klovens sidevæg i forhold til tåvæggen (Mortensen, 1993; Pollitt, 2008), hvilket også blev observeret i dette studie.

I forbindelse med projektet "Center for vildtsundhed" blev der indsamlet data ved hjælp af Citizen sampling hvor jægere og naturinteresserede kunne indtaste observationer vedrørende rådyrs sundhedstilstand på [www.vildtsundhed.dk](http://www.vildtsundhed.dk). Ved brug af denne metode lykkedes det at få informationer om sundhedstilstanden hos 1548 rådyr. 90 % af dyrene var nedlagt under jagt eller påkørt, mens 9 % var faldvildt (dødfundne i naturen), syge eller svækkede. Informationerne var modtaget fra hele landet og har for første gang givet mulighed for at få et bredere kendskab til almindelige fund (svælgbremselarver, pelslus, flåter, diarré) og snabelsko hos rådyr.

I løbet af 2010-2012 blev der indrapporteret 39 rådyr med snabelklove. Det drejede sig om 37 rådyr nedlagt under jagt og to trafikdræbte dyr svarende til ca. 2,5 % af alle rapporterede dyr. Forekomsten var ligeligt fordelt mellem bukke og råer samt mellem aldersgrupper. De modtagne indberetninger tydede på, at dyr med snabelklove hyppigere blev rapporteret fra områder, hvor der blev fodret <sup>1</sup>.

Fundet af en sammenhæng mellem fodring og diarré, parasitter, og snabelklove indikerer at fodring er medvirkende til at eventuel smitte spredes mellem dyrene. Datamaterialet viste også, at parasitter ikke medfører reduceret vægt hos dyrene, men at parasitterne især findes hos dyr, der i forvejen er små eller har snabelklove. Men fodringen er også med til at give svage individer mulighed for at overleve perioder med begrænset adgang til føde og/eller dyr med fysiske defekter så som snabelklove eller parodontose med tandtab hos især ældre råer. Fodring har også en anden negativ virkning på rådyr, idet ca 1/3 af de rådyr, der er indsendt til obduktion, har forandringer i fordøjelsessystemet med tydelige tegn på forædning - hvilket kan ses efter indtagelse af kun få håndfulde korn. Følgerne af forædningen kan ses i vom og løbe som akutte skader med afkortning af vomtrævler eller i værste fald som akut blødende mavesår i løben på grund af et fald af pH i vommen (vomacidose). Døden indtræder hos disse dyr få timer efter forædning af dette kulhydratholdige foder i det akutte stadie pga. alvorlig systemisk kredsløbspåvirkning. Andre rådyr overlever og udvikler mere kroniske skader med ar i vomvæg samt løbe og måske også laminitis. Baseret på den øgede forekomst af snabelklove hos rådyr i områder hvor vildtet (rådyr, ænder, fasaner) fodres indikerer at der kan være tale om laminitis associeret med vomacidose.

---

<sup>1</sup> <http://www.vildtsundhed.dk/upload/sites/cvs%20-%20center%20for%20vildtsundhed/rapporter/cvs%20%20videnblad%204.pdf>

Blandt de indsendte klove er der ikke observeret akutte laminitis tilfælde med hævelse/ødem i kronranden eller ødem langs/lige under klovkapslen. Baseret på kendskab til akut laminitis hos kvæg og hest er det forventeligt at disse forandringer kun sjældent vil opdages, da dyrene må formodes at opleve stærk smerte og derfor vil værgе sig ved at gå/trykke sig imens den akutte inflammation pågår. Hos hest og kvæg ses det at laminitisindexet (afstanden fra klovben til ydersiden af klovvæg i forhold til klovbenets længde) i de akutte stadier er forøget, pga. ødem i bløddelene mellem hornvæggen og klovbenet, dette ødem lejrer sig især mellem hornvæggen og læderhudslamellerne (Gantke et al., 1998; Pollitt, 2008). Laminitisindexet er udviklet til brug hos hest og kvæg – 2 dyrearter, der vil blive sat i behandling ved laminitis – eller i svære tilfælde - blive slået ned. I denne undersøgelse var laminitisindexet signifikant højere hos rådyr med normale klove og røntgenologisk drejning af klovbenet og rådyr med snabelklove (med eller uden drejning af klovbenet) havde det laveste laminitisindex, hvilket ikke umiddelbart kan forklares, og andre metoder til vurdering af disse kroniske forhold skal vægtes højere.

I undersøgelsen blev der indsamlet normale klove fra rådyr, der skulle bruges til at definere normale klovparametre til brug for sammenligning med snabelklove. Det viste sig dog at være vanskeligt for lægmand at vurdere klovenes tilstand, da flere klove der var blevet indsendt som normale, havde forøget længde af kloven, samt nogle havde klovbensrotation. Dette kan eventuelt skyldes, at det er almindeligt at se langtåede rådyr, hvilket vil medføre at jægerne vil betragte dette som normalen.

På røntgenbillederne sås opklaring i bløddelene langs klovbenet, hvor der hos heste og kvæg med akut laminitis ses en opklaring på indersiden af hov/klov væggen, derfor kan den observerede opklaring være relateret til post-mortelle forandringer eller frysningsrelateret. Denne problematik forsøges belyst i 2015 ved indsamling af friske (ikke-frosne) rådyrklove og efterfølgende radiologisk undersøgelse.

### **Konklusion:**

Hos danske rådyr med og uden snabelklove er der fundet kroniske laminitisforandringer i form af konkav klovform, divergerende klovfurer, rotation af klovbenet og uregelmæssige læderhudslameller. På grund af forandringernes kroniske stadie er det ikke muligt at identificere årsagen til tilstanden, men en fodringsrelateret ætiologi kan ikke afvises.

Den hyppige forekomst af klovbensrotation - også i klove der visuelt blev vurderet som normale – bør give mistanke om hyppige episoder med en udløsende faktor, da forandringer forenelig med laminitis er almindelig forekommende blandt danske rådyr. Dyr med snabelklove vil have stærkt nedsat velfærd som følge af smerte ved bevægelse, hvorfor der skal udvises forsigtighed ved fodring af vildtet, samt sikres bortskydning af dyr med snabelklove.

Forfatterne ønsker at takke 15. juni fonden for at gøre gennemførelsen af dette projekt muligt. Desuden takker vi for den tekniske hjælp fra Annie Ravn Pedersen, Jørgen Olesen, Hans Skåning og Conny Sørensen Due. Og ikke mindst alle de jægere der har betænkt os med deres snabelklove.

#### **Referencer:**

Bergsten C., 2003. Causes, Risk Factors, and Prevention of Laminitis and Related Claw Lesions. Acta Vet. Scand. Suppl., 98: 157-166

Capion N., 2009. Klovens opbygning. Klovsundhed: sund klov i malkebesætninger. Dansk Landbrugsrådgivning: 4-5

Danscher AM., Toelboell TH., Wattle O., 2010. Biomechanics and histology of bovine claw suspensory tissue in early acute laminitis. J. Dairy Sci., 93: 53-62

Gantke S., Nuss K., Kostlin R., 1998. Radiologic findings in bovine laminitis. Tierärztl. Praxis G, 26: 239-246

Gray HE., Card C., Baptiste KE., Naylor JM., 2001. Laminitis in a mature elk hind (*Cervus elaphus*). Can. Vet. J., 42: 133-134

Han S., Mansfield KG., 2014. Severe hoof disease in free-ranging Roosevelt elk (*Cervus elaphus roosevelti*) in southwestern Washington, USA. J. Wildl. Dis., 50: 259-270

Mortensen KW., 1993. Laminitis hos kvæg. Bovin diffus aseptisk pododermatitis. PhD afhandling. Klinisk Institut Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. København

Pollitt CC., 2008. Equine Laminitis - Current Concepts. Australian Government. Rural Industries Research and Development Corporation. Kingston Australia

Stashak TS., 1987. Adams' Lameness in Horses. Fourth edition. Lea & Febiger, Philadelphia USA.

Vermunt JJ., Greenough PR., 1994. Predisposing factors of laminitis in cattle. Br. Vet. J., 150: 151-164