



Skiveprolaps hos de kortbeinte rasene - dvergrasene

At dachshunder har økt risiko for å få diskprolaps sammenlignet med andre raser, er gammelt nytt. Tidligere trodde man årsaken var den lange ryggen, men i dag vet vi at primærårsaken er degenerasjon av de støtabsorberende skivene som ligger mellom ryggvirvlene. I virkeligheten har jo dachshunden heller ikke en lang rygg – den har derimot korte bein.

Tekst/illustrasjoner: Helle Friis Proschowsky, Veterinær PH.D. spesialkonsulent hos DKK. • **Oversatt:** Nina Hansen, veterinær NKK.



Foto: iStock

BOKS 1

FGF4-genet

Hundens kromosomer er organisert i par, og det er de samme type gen som finnes på de to parene. På den måte er det to kopier av alle gener. Alle hunderaser har to kopier av FGF4 på kromosom 18.

FGF4-genet har blitt kopiert og satt inn et nytt sted to ganger i hundens utviklingshistorie.

- Den ene gangen er det blitt satt inn et annet sted på kromosom 18
- Den andre gangen er det satt inn på kromosom 12

Kopienes antall og plassering har betydning for både beinlengden og risikoen for skiveprolaps.

Ekstra kopier på kromosom 18:

- Korte bein og moderat risiko for skiveprolaps
- F.eks. cairn terrier og west highland white terrier

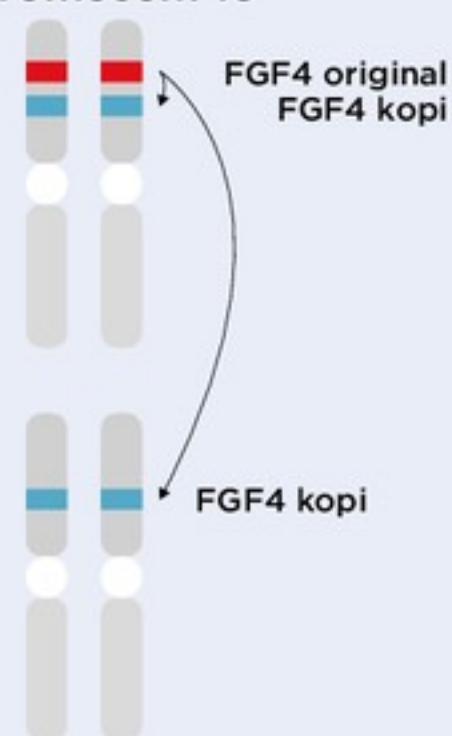
Ekstra kopier på kromosom 12:

- Ikke fullt så korte bein med økt risiko for skiveprolaps
- F.eks. fransk bulldog og beagle

Ekstra kopier på kromosom 18 og 12:

- Korte bein og høy risiko for skiveprolaps
- F.eks. dachshund og welsh corgi

Kromosom 18



Kromosom 12

Det er nylig offentliggjort en amerikansk DNA-test som undersøker antallet FGF4-kopier på kromosom 12, som øker risikoen for skiveprolaps. En validering av testen har dessverre vist at den ikke vil være brukbar som avlsverktøy for dachshunder i Danmark. Det er mulig at den vil kunne benyttes i andre raser, men det bør undersøkes særskilt.

Bakgrunnen for dachshundens korte bein er en form for dvergvekst. Den vitenskapelige betegnelsen er «chondrodystrof dvergvekst» og den sees også hos for eksempel hunderaser som bassethund, welsh corgi, coton de tular, shih tzu og lhasa apso. Graden av dvergvekst kan variere og raser som fransk bulldog og beagle er faktisk også chondrodystrofe selv om beina deres ikke er så korte.

Årsaken til dvergveksten er noen ekstra kopier av et gen som heter FGF4. De ekstra kopiene har oppstått ved en type mutasjon der deler av DNAet kopieres og settes inn et annet sted

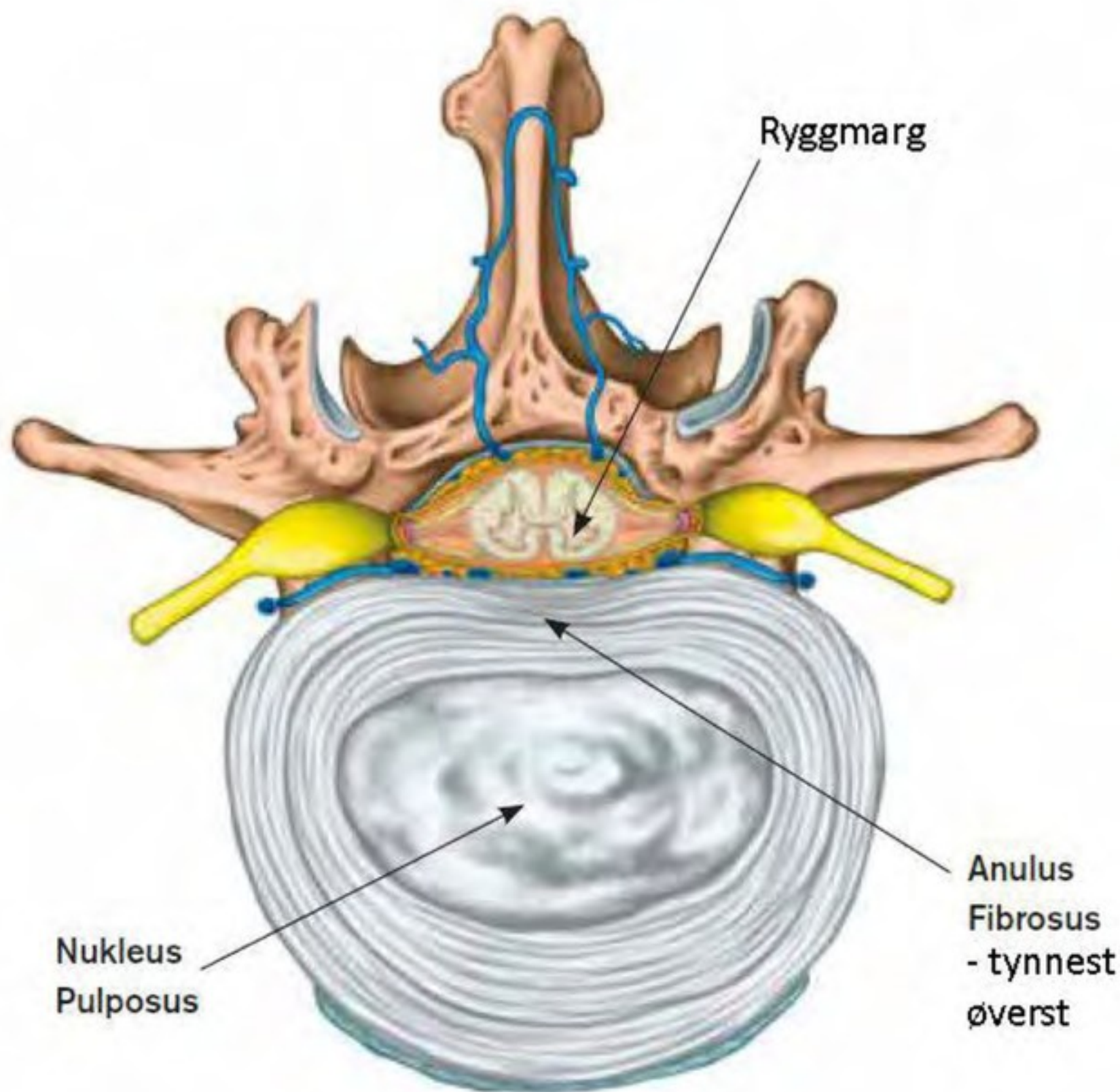
enn opprinnelig (boks 1). Mye tyder på at mutasjonen oppsto for veldig lenge siden – kanskje for opptil 4000 år siden. Våre forfedre så sannsynligvis allerede da at hunder med korte bein kunne være nyttige og dette trekket ble derfor holdt fast ved gjennom selektiv avl. FGF4-genet koder for et protein som er med på å regulere veksten av de lange rørknoklene, og særlig finnes i beina.

Hos de hundene som har ekstra kopier av FGF4-genet, blir mer av dette proteinet produsert. Det får veksten til å stoppe tidligere enn normalt – og det resulterer altså i kortere bein. Dessverre har det vist seg at det også følger

med andre forandringer i de støtabsorberende skivene som ligger mellom ryggvirvlene.

Degenerasjon

Hundens ryggvirvler deles inn i halsvirvler (7 stk), brystvirvler (13 stk) og lendevirvler (7 stk). Korsbenet dannes av tre sammenvokste virvler, og hale består typisk av 20-23 halevirvler. Ryggvirvlene er blant annet med på å beskytte ryggmargen som ligger inni. De støtabsorberende skivene består av en ytre fast ring som kalles «anulus fibrosus», og en bløt geleaktig kjerne som kalles «nukleus pulposus» (figur 1). Hos raser uten chondrodystrof dvergvekst ►



Figur 1: Tverrsnitt av ryggvirvel. Skiven består av en ytre fast ring (Anulus Fibrosus) og en myk kjerne (Nukleus Pulposus). Anulus Fibrosus er tyntest like under ryggmargen og derfor er det her den ofte sprekker

inneholder kjernen noen molekyler som er i stand til å tiltrekke seg vann. Det opprettholdes en balanse som sikrer at denne geleaktige massen forblir myk og elastisk. Hos de kortbeinte rasene endres imidlertid denne molekylsammensetningen i kjernen, og vanninnholdet blir mindre. Sentrum av skiven blir derfor stiv og uelastisk – litt som modelleringskitt som blir hardt hvis det tørker ut.

Det er denne endringen av skivens senter man kaller for «degenerasjon». Prosessen skjer allerede i løpet av hundens første leveår og betyr at det er større risiko for den type diskprolaps som kalles «Type 1». Her går skivens ytre ring i stykker og materialet fra kjernen «skyves ut». Skivens ytre ring er tyntest på toppen – like under ryggmargen. Hvis skiveprolapsen skjer her

kan det forårsake skader på ryggmargen som blant annet kan resultere i lammelse. Se de typiske symptomer på skiveprolaps i boks 2.

Graden av degenerasjon varierer

Senter av skivene degenererer hos alle hunder med denne formen for dvergvekst, og med tiden kan skivene få forkalkninger som kan vises på et røntgenbilde. Graden av degenerasjon varierer imidlertid fra hund til hund, og ved å ta et røntgenbilde og telle antall forkalkede skiver kan man få et inntrykk av graden av degenerasjon hos den enkelte hund. Hos dachshunder har flere studier vist at det er en klar sammenheng mellom antall forkalkede skiver og risikoen for skiveprolaps (boks 3). Det er dog ikke tale om en 1:1 sammenheng. Det finnes dachshunder med mange

Symptomer på skiveprolaps

- Smerter som oppstår akutt eller kan komme mer gradvis
- Problemer med balansen
- Nedsatt følelse i bakbeina
- Nedsatte reflekser i bakbeina
- Nedsatt kontroll over urinering og avføring
- Lammelser i bakkroppen

- » Ta alltid kontakt med veterinær med det samme hvis hunden din viser symptomer på skiveprolaps
- » Ved alvorlige tilfeller kan tiden være en avgjørende faktor
- » Hunder som opereres innen 24 timer har en markant bedre sjanse for fullstendig helbredelse

Diagnose

Diagnosen stilles ved en grundig klinisk undersøkelse, eventuelt kombinert med røntgen, kontrast-røntgen (myelografi) eller MR-scanning.

Behandling

- Milde tilfeller behandlet med en kombinasjon av ro og medisiner
- Alvorlige tilfeller behandles med operasjon og etterfølgende opptrening

forkalkninger som ikke får skiveprolaps. Litt forenklet kan man sammenlikne med at det også finnes storryktere som ikke får lungekreft. Det endrer derimot ikke at røyking er en risikofaktor for lungekreft, og på samme måte er mange forkalkninger en risikofaktor for skiveprolaps. Det er også mange faktorer som kan beskytte hunden din mot å få skiveprolaps. Fysisk sterke, slanke og veltrente hunder har for eksempel lavere risiko for å få skiveprolaps, også selv om de har mange forkalkninger.

K-tallet

Antallet forkalkede skiver kalles K-tallet og det har vist seg å ha stor arvbaherhet. Arvbaherheten er faktisk høyere enn for sykdommer som for eksempel HD (hofteleddsdyplasi) og AD (albueleddsdyplasi). Som for HD og

Forkalkninger er en markant risikofaktor for utvikling av skiveprolaps

Veterinær Sarah Beck undersøkte sammenhengen mellom forkalkninger og skiveprolaps i forbindelse med sin spesialisering. Hun sendte ut et spørreskjema til eierne av 61 hunder som hadde blitt ryggfotografert i en tidligere studie av Vibeke Frøkjær Jensen. Hun spurte bl.a. om hundene hadde utviklet skiveprolaps i løpet av deres levetid. Resultatene er oppsummert i tabellen til høyre:

Ryggstatus/K-tall	Antall hunder med skiveprolaps	Antall hunder uten skiveprolaps	Totalt
Fri (K0)	1 (8%)	11 (92%)	12
Svak grad (K1-K2)	2 (14%)	12 (86%)	14
Middels grad (K3-K4)	7 (44%)	9 (56%)	16
Alvorlig grad (>K5)	12 (63%)	7 (37%)	19
Totalt	22(36%)	39 (64%)	61

Anu Lappalainen og hennes kolleger publiserte i 2014 en studie med 193 ryggfotograferte finske dachshunder, alle over 10 år gamle. Det ble også i denne studien påvist en sammenheng mellom antall forkalkninger og forekomst av skiveprolaps.

- Dachshunder med alvorlig grad forkalkninger hadde eksempelvis 18 ganger så stor risiko for skiveprolaps, som hunder med ryggstatus «FRI».
- De konkluderer med at ryggfotografering er et effektivt screeningverktøy som kan brukes til å redusere forekomsten av skiveprolaps hos dachshund.

Veterinærene Tine Marx og Charlotte Mørk Andersen fullførte en avhandling om rygghele i 2014:

- De tok kontakt med eierne av alle dachshunder som ble ryggfotografert i 2004-2006 (153 hunder)
- I alt 117 eiere svarte på henvendelsen om hundens status i forhold til skiveprolaps (svarprosent på 76%)
- Deretter sammenliknet de hundenes K-tall og ryggindeks med forekomsten av skiveprolaps med følgende resultat:
 - » Hunder med fem eller flere forkalkede skiver hadde 11 ganger så stor risiko for skiveprolaps sammenliknet med hunder som hadde under fem forkalkninger
 - » Hunder med ryggindeks under 100 hadde 15 ganger større risiko for skiveprolaps sammenliknet med hunder som hadde ryggindeks over 100.
- Forekomsten av skiveprolaps hos de tre hårlagstypene var hhv 16% (striaåret), 17% (langhåret) og 21% (korthåret).

AD beskrives arvegangen for skiveprolaps som «polygenetisk» eller «multifaktoriell». Det betyr at det forventes å være gener ut over FGF4 som også har betydning for utviklingen av skiveprolaps. Dertil kommer en rekke miljøfaktorer hvorav noen er kjente (for eksempel som før nevnt fysisk trening) og andre ennå ikke er beskrevet. Når K-tallet er arvelig, betyr det at hunder med mange forkalkninger oftere får avkom som også har mange forkalkninger – og omvendt. Derfor kan man bruke K-tallet til å velge de beste avlsdyr og utelukke de dårlige.

Som for HD beregner DKK dessuten avlsindeks for forkalkning i ryggen. Det betyr at man utover hundens egen ryggstatus også drar inn data fra slektninger til å beregne en forventet avlsverdi for den enkelte hund.

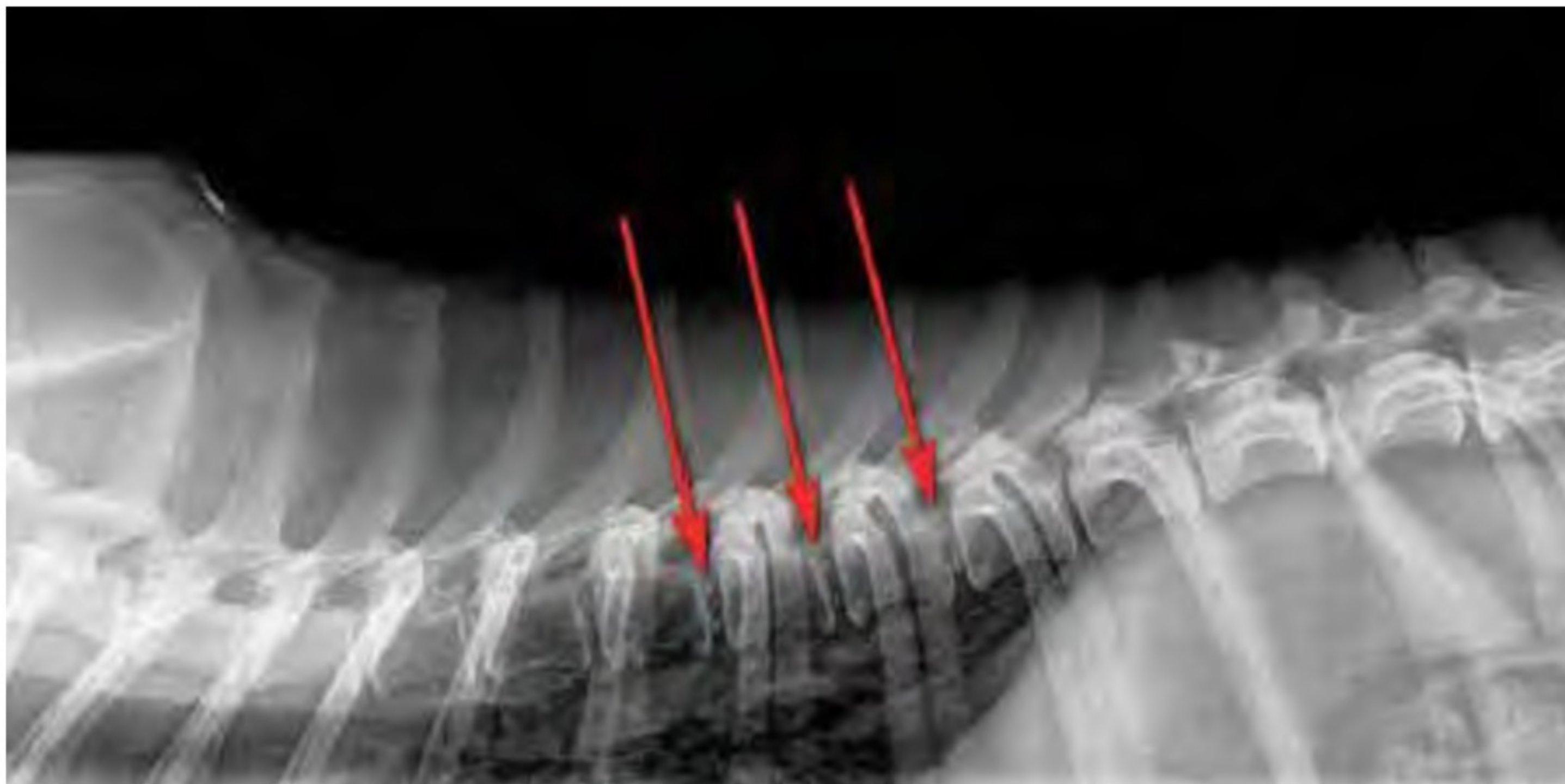
Hundens indeks settes i relasjon til rasens gjennomsnitt som alltid er 100. Hvis man vil forbedre rasens ryggstatus skal man helst bruke hunder med få forkalkninger i ryggen og en ryggindeks over 100.

Avlsprogrammet

Danmark har vært helt i front når det gjelder forskning i skiveprolaps og derfor har de danske oppdrettere av dachshund hatt mulighet til å røntgenfotografere ryggen til sine hunder i nesten 20 år. Formuleringen av avlsreglene for dachshunder har blitt endret flere ganger – og ble det igjen 1. april i år (boks 4). Det har ikke vært optimalt, men henger sammen med at Danmark har vært «first mover» på dette området. Heldigvis er man de senere år også begynt å røntgenfotografere rygg i Norge, Sverige, Finland og England.

Ved bedømming telles antallet forkalkninger, og på den bakgrunn tildeles hunden en ryggstatus som kan være Fri (0 forkalkninger), Mild (1-2 forkalkninger), Moderat (3-4 forkalkninger), eller Sterk grad (5, eller flere forkalkninger) (figur 2). For å få så korrekt ryggstatus som mulig og for å kunne sammenlikne hunder skal røntgenfotograferingen utføres når hunden er mellom to og fire år.

Før toårsalderen er forkalkningene enda ikke synlige og når hunden er passert fire år kan de begynne å bli mer utydelige. Det er ikke fordi degenerasjonen forsvinner, men det kan skje mindre rupturer i den ytre ringen som fører til at celler fra immunsystemet kommer inn og «spiser» forkalkningene. Materialet fra nukleus pulposus kan også sive langsomt ut av ►



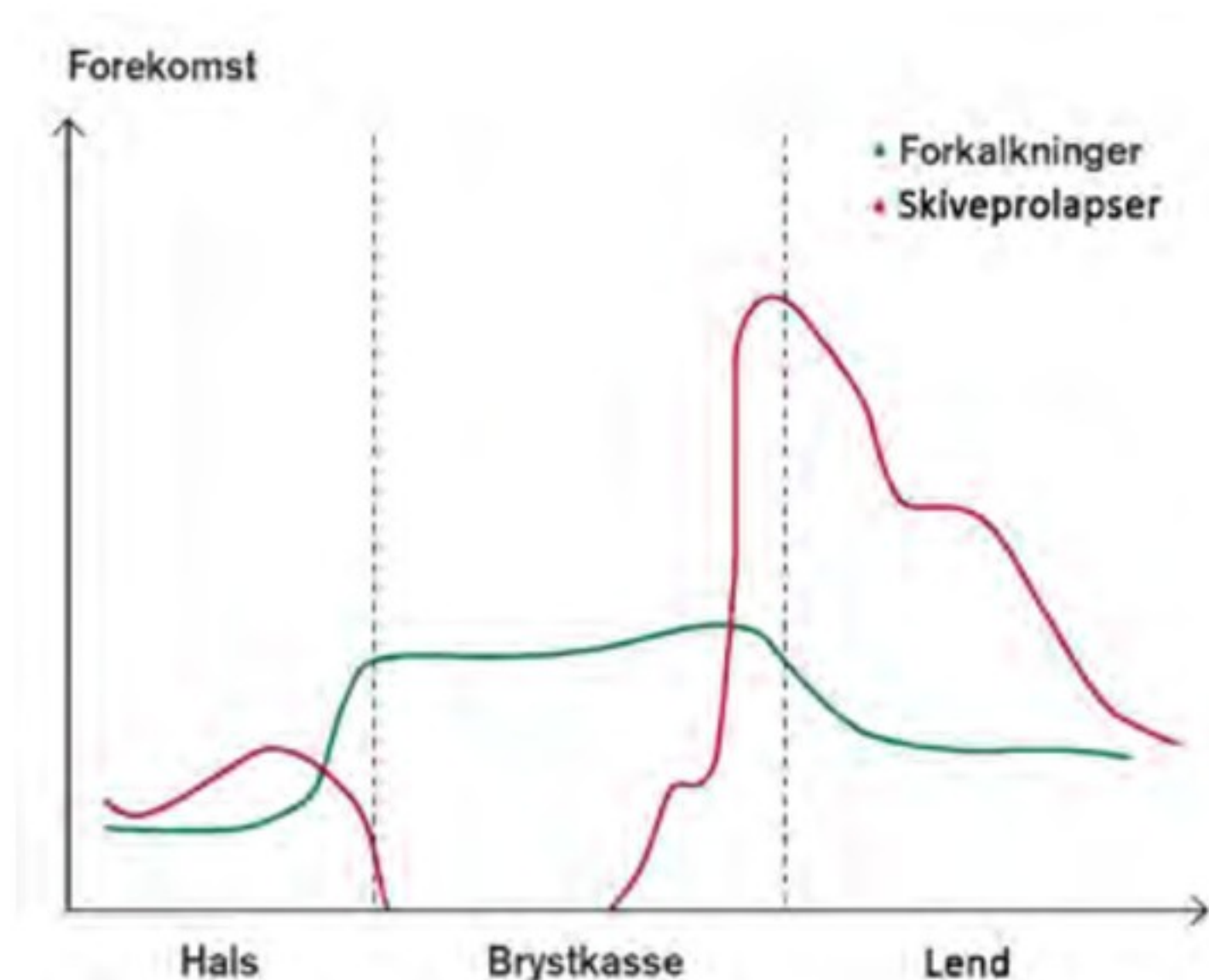
Figur 2: Røntgenbilde av dachshundrygg. De røde pilene viser eksempler på skiver med synlige forkalkninger.

de små rupturane. Man kaller av og til dette for «stille prolaps» fordi de ikke gir kliniske symptomer på samme måte som akutte prolaps. Røntgenfotografering for screening av rygg på dachshunder stiller særlige krav til erfaring så vel som røntgenutstyr.

Derfor er det kun en mindre gruppe veterinærer som tilbyr dette.

Oppstår prolaps alltid i forkalkede skiver?
Nei, det gjør de ikke. Ryggsøylens anatomi har betydning for plasseringen av både

forkalkninger og skiveprolaps. Brystregionen er det området i ryggen hvor det er færrest skiveprolaps. Det skyldes blant annet at det i denne delen av rygges løper et leddbånd mellom ribbeina som beskytter mot skiveprolaps i oppadgående retning mot ryggmargen. Men brystregionene er også et område hvor vi ser riktig mange forkalkninger. Det kan skyldes at denne delen av ryggraden ikke er så bevegelig. Forkalkningene dannes nemlig ikke så lett i de skiver som blir «massert» når ryggen beveger seg. Det er flest skiveprolaps i lenderegionen – særlig i overgangen mellom bryst og lend (figur 3). Det er ikke så mange forkalkninger her – igjen, sannsynligvis på grunn av bevegeligheten. Det har innimellom fått noen hundeeiere til å tvile på sammenhengen mellom forkalkninger og prolaps. Men det er ikke ulogisk at en skiveprolaps oppstår et annet sted enn nettopp der hvor degenerasjonene er *synlig* i form av forkalkning. For *alle* skiver har en eller annen grad av degenerering – det er bare ikke alltid synlig på røntgen i form av forkalkning. Når man opererer en hund for skiveprolaps vil materialet inne i skiven som kirurgen fjerner ofte ha konsistens som grynet



Figur 3: De to kurvene viser hvordan forekomsten av forkalkninger (grønn linje) og skiveprolaps (rød linje) varierer bakover i ryggen. Det er ikke ulogisk at en hund for skiveprolaps et annet sted enn hvor den har synlige forkalkninger. Det er nemlig de anatomiske forhold i ryggen som avgjør fordelingen av hhv. forkalkninger og prolaps. Figuren er modifisert etter en artikkel av H.J. Hansen fra 1952.



I virkeligheten har dachshunden ikke lang rygg, men korte bein. Foto: iStock

tannpasta pga kalk, også selv om kalken ikke var synlig på røntgenbildet.

Kan man ryggfotografere alle raser?

På nåværende tidspunkt gjøres dette kun på dachshunder i Danmark. Det er ikke utført samme forskning vedrørende sammenhengen mellom forkalkninger og skiveprolaps hos andre raser, men forventningen er at man vil kunne ta andre chondrodystrofi raser inn i dagens screeningprogram. Det vil være hensiktsmessig da vi vet at det er problemer med ryggsunnheten hos flere andre raser. Klubben for Små Selskabshunde og raserepresentanten for coton de tulear har nylig tatt kontakt med DKKs sunnhetsutvalg med tanke på å få igangsatt flere ryggprosjekter. Dels for sammenhengen mellom forkalkninger og skiveprolaps og dels av DNA-testen nevnt i boksen om FGF4-genet. Det er ytterst positivt og forhåpentligvis vil det bli mulig å utvide det nåværende avlsprogrammet med flere raser.

Artikkelen sto på trykk i Hunden nr. 3/19 (Dansk Kennel Klub)

BOKS 4

Nye avlsregler for dachshunder pr. 1. april 2019 (Danmark)

Krav før avl:

Begge foreldredyr skal være ryggfotografert før avl.

Følgende hunder kan brukes i avl:

Fri: 0 forkalkninger
Svak grad: 1-2 forkalkninger
Middels grad: 3-4 forkalkninger

Avlsanbefaling:

Gjennomsnittet av foreldredyrenes ryggindeks på paringstidspunkt skal være 100 eller høyere.

De eksakte formuleringene for de enkelte rasevariantene, regler for utenlandske hunder m.m. finnes på hundeweb eller Dansk Gravhundeklubs hjemmeside.

Hva med den norske dachspopulasjonen? ▶

VI TILBYR FINE ROSETTER TIL GODE PRISER

Kontakt oss gjerne for prøver og prisforespørsel.



MONOMAK

ESTABLISHED 1977

monomak@monomak.se
www.monomak.com/nb