

## RYGGPROBLEM

TEXT: Helle Friis Proschowsky, veterinär, PhD, specialkonsult hos Danska Kennelklubben. Översättning till svenska: Barbro Zetterberg.



Foto MARIA SCHACHT

# DISKBRÅCK

## hos de kortbenta raserna

Att taxar har en ökad risk för att få diskbråck jämfört med andra raser, är en gammal nyhet. En gång i tiden trodde man att det berodde på "den långa ryggen", men i dag vet vi att den främsta orsaken är en degenerering i de stötabsoberande diskarna som finns mellan ryggkotorna. I verkligheten har ju inte taxen en lång rygg – däremot har den korta ben. Denna artikel har tidigare publicerats i Danska Kennelklubbens tidskrift Hunden nr 3 2019.

Bakgrunden till taxarnas korta ben är en speciell form av dvärgväxt. Det vetenskapliga namnet är kondrodystrofi och den finns till exempel också hos basset, welsh corgi, coton de tuléar, shih tzu och lhasa apso. Graden av dvärgväxt kan variera och raser som fransk bulldogg och beagle är faktiskt också kondrodystrofa, även om deras ben inte är så korta.

Orsaken till dvärgväxten är några extra kopior av en gen som heter FGF4. De extra genkopior har uppstått via en speciell form av mutation där delar av dna:et kopieras och

infogas på annan plats än den ursprungliga (se ruta 1). Mycket tyder på att mutationen är gammal – kanske så mycket som 4 000 år. Våra förfäder såg troligtvis redan då att hundar med korta ben kunde vara användbara. Därför behöll de detta särdrag genom selektiv avel.

FGF4-genen kodar för ett protein som hjälper till att reglera växten hos de långa rörbenen som finns framförallt i benen. Hos de hundar som har extra kopior av FGF4-genen produceras mer av denna substans. Det gör att tillväxten stannar av tidigare än normalt, vilket alltså

resulterar i kortare ben. Tyvärr har det visat sig att det också följer med andra förändringar, nämligen förändringar i de stötabsoberande diskarna som ligger mellan ryggkotorna.

### Degenerering

Hundens ryggkotor kan delas in i halskotor (7 stycken), bröstkotor (13 stycken) och ländkotor (7 stycken). Korsbenet bildas av tre sammanväxta kotor och svansen består typiskt av 20–23 svanskotor. Ryggkotorna är bland annat till för att skydda ryggmärgen som löper inuti. De

### RUTA 1

#### FG4-GENEN

Hundens kromosomer är organiserade i par och det är samma gener som finns på de två kromosomerna i ett par. Alla hundraser har två kopior av FGF4 på kromosom 18.

FGF4-genen har kopierats och satts in på en ny plats två gånger under hundens utvecklingshistoria.

- Den ena gången sattes genen in på en ny plats på kromosom 18.
- Den andra gången sattes genen in på kromosom 12.

Kopiornas antal och placering har betydelse för både benlängden och risken för diskbråck.

#### Extra kopior på kromosom 18

- Korta ben och måttlig risk för diskbråck.
- T.ex. cairnterrier och west highland white terrier.

#### Extra kopior på kromosom 12

- Inte så korta ben men ökad risk för diskbråck.
- T.ex. fransk bulldogg och beagle.

#### Extra kopior på både kromosom 18 och 12

- Korta ben och hög risk för diskbråck.
- T.ex. tax och welsh corgi.



Det har nyligen lanserats ett amerikanskt dna-test som undersöker antalet FGF4-kopior på kromosom 12, vilket ökar risken för diskbråck. En validering av testet har tyvärr visat att det inte är ett användbart avelsverktyg för taxar i Danmark\*. Det är möjligt att den kan komma att användas på andra raser, men det bör undersökas särskilt.

stötabsoberande diskarna består av en yttre fast ring, kallad Annulus Fibrosus och av en mjuk, geléaktig kärna kallad Nukleus Pulposus (Fig 1). Hos raser utan kondrodystrofi dvärgväxt innehåller kärnan vissa molekyler som drar till sig vatten. De upprätthåller en fin balans som säkrar att den geléaktiga massan förblir mjuk och elastisk. Hos de kortbenta raserna ändras emellertid molekylsammansättningen i kärnan, vilket innebär att vattenhalten sjunker. Diskens centrum blir därför stel och oelastisk – lite som modelleringsvax som blir hårt när det torkar. Det är denna förändring i diskens mitt som man kallar för degenerering.

Processen börjar redan under hundens första levnadsår och innebär att det är större risk för den akuta formen av diskbråck som kallas "Typ 1". Då brister diskens yttre ring och innehållet från kärnan tränger ut. Diskens yttre ring är tunnast på ovasidan – precis under ryggmärgen. Om diskbråcket uppstår här kan det bli skador på ryggmärgen, vilket bland annat kan leda till förlamning. Läs om de typiska symptomen på diskbråck i ruta 2.

### Graden av degenerering varierar

Diskarnas centrum degenereras hos alla hundar med den särskilda formen av dvärgväxt, och med tiden kan de förkalkas så att man kan se det på en röntgenbild. Graden av degenerering varierar emellertid från hund till hund. Genom att ta röntgenbilder och räkna antalet förkalkade diskar kan man få en uppfattning om degenerationsgraden hos den enskilda hunden.

Flera studier av taxar har visat att det finns ett klart samband mellan antalet förkalkade diskar och risken för diskbråck (se ruta 3). Det finns dock inte ett fullständigt 1:1-samband. Det finns således taxar med många förkalkningar som inte får diskbråck. Lite förenklat kan man jämföra det med att det också finns storrökare som inte får lungcancer. Det ändrar ändå inte att rökning är en riskfaktor för att få lungcancer och på samma sätt är många förkalkningar en riskfaktor för diskbråck. Det finns också faktorer som skyddar en hund mot att få diskbråck. Fysiskt starka, smala och vältränade hundar har till exempel en lägre risk för att få diskbråck även om de har många förkalkningar.

### K-talet

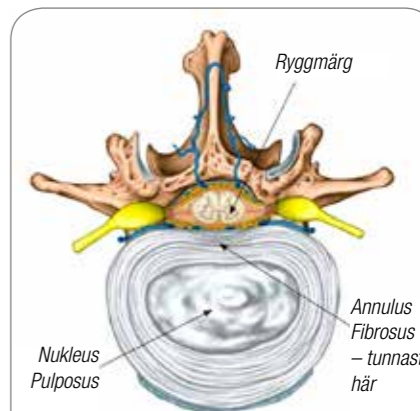
Antalet förkalkade diskar kallas K-tal, och det har visat sig vara mycket ärftligt. Arvbarheten är faktiskt högre än för sjukdomar som till exempel HD (höftledsdysplasi) och ED (armbågsledsdysplasi). Precis som för HD och ED är arvbarheten för diskbråck polygen eller multifaktoriell. Det betyder att andra gener, utöver FGF4, kan förväntas ha betydelse för utvecklingen. Därtill kommer en rad miljöfaktorer, varav några är kända (till exempel som nämnts fysisk träning) och andra som ännu inte är beskrivna.

När K-talet är ärftligt betyder det att hundar med många förkalkningar oftare får avkommor som också har många förkalkningar – och vice versa. Därför kan man använda K-talet till att välja ut de bästa avelsdjuret och undvika de sämsta.

Precis som för HD beräknar Danska Kennelklubben dessutom ett avelsindex för ryggförkalkningar. Det betyder att man utöver hundens egen ryggstatus, också lägger in data från släktingar för att beräkna ett förväntat avelsvärde för den enskilda hunden. Hundens index sätts i relation till rasens genomsnitt som alltid är 100. Om man vill förbättra rasens rygghälsa ska man använda hundar med få förkalkningar och ett ryggindex över 100.

### Avelsprogrammet

Danmark har varit helt ledande när det gäller forskning om diskbråck, och därför har de danska taxuppfödarna haft möjlighet att ryggrenta sina hundar i nästan 20 år.



FIGUR 1. Tvärsnitt av en ryggkota. Disken består av en yttre fast ring (Annulus Fibrosus) och en mjuk kärna (Nukleus Pulposus). Annulus Fibrosus är tunnast precis nedanför ryggmärgen och därför är det ofta här som den brister.

### RUTA 2

#### SYMPTOM PÅ DISKBRÅCK

- Smärta som antingen kan uppstå akut eller mer smygande.
- Störning av balansförmågan.
- Nedsatt känsel i bakbenen.
- Nedsatta reflexer i bakbenen.
- Nedsatt kontroll av urin och avföring.
- Förlamning i bakkroppen.

Sök alltid veterinär med en gång om din hund visar symptom på diskbråck.

I allvarliga fall kan tiden vara en avgörande faktor.

Hundar som opereras inom 24 timmar har en markant bättre chans att bli återställda.

#### DIAGNOS

Diagnosen ställs vid en grundlig klinisk undersökning, eventuellt kombinerad med vanlig röntgen, kontrastströmtgen (CT) eller MR-scanning.

#### BEHANDLING

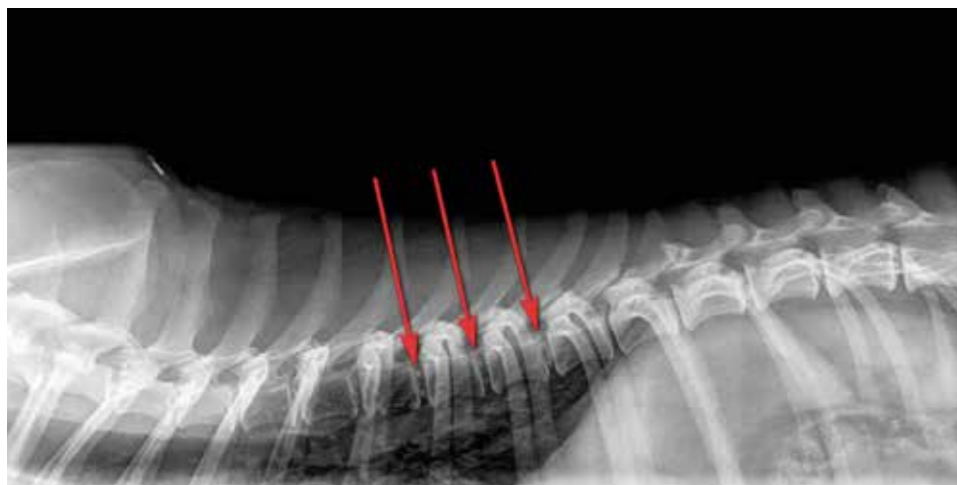
Milda tillstånd behandlas med en kombination av vila och medicin.

Svåra tillstånd behandlas med operation och efterföljande rehabilitering.

Utformningen av avelsreglerna för taxar har ändrats flera gånger – och ändras igen den 1 april (se ruta 4). Det har inte varit optimalt men det beror bland annat på att Danmark har varit först på detta område. Lyckligtvis har man under senare år också börjat ryggrenta i Norge, Sverige, Finland och England. De svenska röntgenbilderna bedöms i Norge och de engelska i Finland.

Vid bedömningen räknas antalet förkalkningar och med det som utgångspunkt





FIGUR 2. Röntgenbild på en taxrygg. De röda pilarna visar exempel på diskar med synliga förkalkningar.

*För närvarande ryggröntgar vi bara taxar i Danmark. Det finns inte samma forskning som rör sambandet mellan förkalkningar och diskbräck hos andra raser, men förhoppningen är att man ska kunna använda det nuvarande screeningprogrammet på andra kondrodystrofa raser. Det skulle vara bra för vi vet att det finns problem med rygghälsan hos flera andra raser.*

### RUTA 3

#### Förkalkningar är en markant riskfaktor för att utveckla diskbräck

Veterinär Sarah Beck undersökte sambandet mellan förkalkningar och diskbräck i samband med sitt examensarbete. Hon skickade ut ett frågeformulär till 61 hundägare, vars taxar var ryggröntgade i samband med en tidigare studie av Vibeke Frøkjær Jensen. Beck frågade bl.a. om hunden hade utvecklat diskbräck under sin livstid. Resultatet är sammanställt i tabellen nedan.

Ryggstatus/K-tal	Antal hundar med diskbräck	Antal hundar utan diskbräck	Totalt
Fri (K0)	1 (8 %)	11 (92 %)	12
Lätt grad (K1–K2)	2 (14 %)	12 (86 %)	14
Måttlig grad (K3–K4)	7 (44 %)	9 (56 %)	16
Hög grad (≥ K5)	12 (63 %)	7 (37 %)	19
Summa	22 (36 %)	39 (64 %)	61

Anu Lappalainen och hennes kollegor publicerade 2014 en studie av 193 ryggröntgade finska taxar som alla var över 10 år. Även denna studie visade ett samband mellan antalet förkalkningar och förekomsten av diskbräck.

- Taxar med hög grad av förkalkning (≥ K5) hade exempelvis 18 gånger så stor risk att få diskbräck jämfört med hundar med ryggstatus "Fri" (K0).
- Forskarna drar slutsatsen att ryggröntgen är ett effektivt screeningsverktyg som kan användas för att minska förekomsten av diskbräck hos tax.

Veterinärerna Tine Marx och Charlotte Mørck Andersen genomförde ett examensarbete om rygghälsa 2014.

- De tog kontakt med alla taxägare till de taxar som ryggröntgades under åren 2004–2006 (153 hundar).
- 117 ägare svarade på frågorna om hundarnas ryggstatus (76 % svarsprocent).
- Därefter jämförde forskarna hundarnas K-tal och ryggindex med förekomsten av diskbräck med följande resultat:
  - > Hundar med fem eller flera förkalkade diskar hade 11 gånger större risk för diskbräck jämfört med hundar som hade färre än fem förkalkningar.
  - > Hundar med ryggindex under 100 hade 15 gånger större risk för diskbräck jämfört med hundar som hade ryggindex över 100.

Förekomsten av diskbräck hos de tre hårlagen var 16 % (strävhaar), 17 % (långhaar) respektive 21 % (korthaar).

får hunden en ryggstatus som graderas som antingen Fri (0 förkalkningar), Lätt grad (1–2 förkalkningar), Måttlig grad (3–4 förkalkningar) eller Hög grad (5 eller fler förkalkningar). Se figur 2. För att få de mest rättvisande bilderna på hundens ryggstatus, och för att kunna jämföra hundarna sinsemellan, ska ryggröntgen göras när hunden är mellan 2 och 4 år. Innan tvåårsåldern är förkalkningarna ännu inte så synliga, och när hunden har passerat 4 år kan de börja bli mer otydliga. Det betyder inte att degenerationen försvinner, men det kan ske några mindre bristningar i den yttre ringen som gör att celler från immunsystemet kan komma in och "äta upp" förkalkningarna. Materialet från Nukleus Pulposus kan också långsamt sippra ut genom de små bristningarna. Man kallar ibland detta för "tysta diskbräck" därför att de inte ger upphov till kliniska symptom på samma sätt som de akuta diskbräcken.

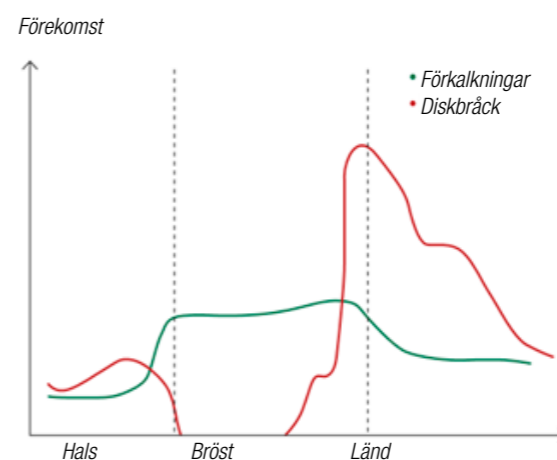
Rygggröntgen ställer särskilda krav på såväl erfarenhet som röntgenutrustning. Därför är det bara en mindre grupp veterinärer som erbjuder denna service.

#### Uppstår det alltid diskbräck i förkalkade diskar?

Nej, det gör det inte. Ryggradens anatomi har betydelse för placeringen av såväl förkalkningar som diskbräck. Bröstregionen är det område i ryggen där det är minst diskbräck. Det anses bland annat bero på att det i denna del löper ett ledband mellan revbenen som skyddar mot diskbräck i uppåtgående riktning mot ryggmärgen. Men bröstregionen är också ett område där vi ser riktigt många förkalkningar. Det anses bero på att denna del av ryggraden inte är så rörlig. Förkalkningar bildas nämligen inte lika lätt i de diskar som "masseras" när ryggen rör sig.

Det uppstår flest diskbräck i ländregionen – speciellt i övergången mellan bröstregion och länd (se figur 3). Det finns inte så många förkalkningar här – förmodligen på grund av rörligheten. Det har ibland fått några hundägare att tvivla på sambandet mellan förkalkningar och diskbräck. Men det är inte ologiskt att ett diskbräck uppstår på ett annat ställe än bara där degenerationen är synlig på röntgen i form av en

FIGUR 3. De två kurvorna visar hur förekomsten av förkalkningar (den gröna linjen) och diskbräck (den röda linjen) varierar i ryggen. Det är inte ologiskt att en hund får diskbräck på ett annat ställe än där den synliga förkalkningen finns. Det är nämligen de anatomiska förhållandena i ryggen som avgör fördelningen mellan förkalkning respektive diskbräck. Figuren är modifierad av författaren efter en artikel av H. J. Hansen från 1952.



förkalkning. För alla diskar är mer eller mindre degenererade – de är bara inte alltid synliga på röntgen som en förkalkning. När man opererar en hund för diskbräck har diskmassan som grynigt tandkräm på grund av kalk, även om själva kalken inte var synlig på röntgenbilden.

#### Kan man ryggröntga alla raser?

För närvarande ryggröntgar vi bara taxar i Danmark. Det finns inte samma forskning

som rör sambandet mellan förkalkningar och diskbräck hos andra raser, men förhoppningen är att man ska kunna använda det nuvarande screeningprogrammet på andra kondrodystrofa raser. Det skulle vara bra för vi vet att det finns problem med rygghälsan hos flera andra raser. Klubben för små sällskapshundar och rasrepresentanter för coton de tuléar har nyligen tagit kontakt med Danska Kennelklubbens hälsokommitté med syftet att få igång ett eller flera ryggsprojekt. Dels vad gäller sambandet

### RUTA 4

Nya avelsregler för danska taxar från 1 april 2019

#### Avelsrestriktion

Båda föräldrarna ska vara ryggröntgade före avel.

#### Följande hundar kan användas i avel:

- Fri: 0 förkalkningar
- Lätt grad: 1–2 förkalkningar
- Måttlig grad: 3–4 förkalkningar

#### Avelsrekommendation

Genomsnittet av föräldrarnas ryggindex vid parningstidpunkten ska vara 100 eller mer.

Den exakta formuleringen för de olika varianterna, regler för utländska hundar m.m. finns på DKK:s Hundwebb eller på Danska Taxklubben hemsida.

mellan förkalkningar och diskbräck, dels vad gäller dna-testet som beskrivs i rutan om FGF4-genen (se ruta 1). Det är mycket positivt, och förhoppningsvis kommer det att bli möjligt att utvidga det nuvarande avelsprogrammet med fler raser.