

# Subklinisk fragmentation af distale patella efter desmotomi af ligamentum patellae mediale.

En retrospektiv undersøgelse af prævalensen hos et udsnit af heste i Danmark



Hovedopgave

Fagdyrlægeuddannelsen vedrørende sygdomme hos heste

Birger Østergaard

Rynkeby Hesteklinik

Marts 2009

## Indholdsfortegnelse

Sammendrag .....	3
Summary .....	3
Indledning .....	4
Formål .....	8
Materiale og metode .....	8
Resultater .....	11
Diskussion .....	13
Konklusion .....	15
Perspektivering.....	16
Litteraturliste .....	17

## **Sammendrag**

Formålet med nærværende studie var at estimere prævalencen af subklinisk fragmentation af distale del af patella hos et udsnit af danske heste, der med god effekt var blevet behandlet med desmotomi af ligamentum patellae mediale på grund af proksimal fiksering af patella.

**Materiale og metoder.** 20 heste fra Jylland, Fyn og Sjælland, der samlet var blevet opereret på 38 ben og ifølge ejeren havde genvundet atletisk funktion efter operationen, fik foretaget røntgenologisk undersøgelse af patella. Kontrolgruppen bestod af røntgenoptagelser af bagknæ fra 40 heste, der ikke havde fået foretaget desmotomi af det ligamentum patellae mediale. Disse heste blev udvalgt tilfældigt blandt heste, der tidligere var blevet røntgenologisk undersøgt i forbindelse med handels- eller forsikringsundersøgelse.

**Resultater.** Der blev fundet fragmentation af den distale del af patella hos en hest. (5 %). Dette fund var ikke statistisk signifikant (Fishers Exact test:  $p=0,5$ ).

**Konklusion.** Undersøgelsen viser en prævalens på 5 % af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DMP som følge af proksimal fiksering af patella blandt et udsnit af heste i Jylland, Fyn og Vestsjælland. Resultatet er ikke statistisk signifikant og er kun gældende for de undersøgte heste.

## **Summary**

The aim of the present study was to estimate the prevalence of subclinical fragmentation of the distal aspect of the patella in a section of Danish horses which with good effect had had a medial patellar desmotomy done because of upward fixation of the patella.

**Materials and methods.** Twenty horses from Jutland, Funen and Zealand who had had a medial patellar desmotomy done on 38 legs and according to the owner had returned to full athletic function were examined by radiography. The controls consisted of radiographs of the stifles from 20 horses which never had a medial patellar desmotomy done. The horses were selected randomly among horses that were previously examined by radiograph in relation to insurance or sale.

**Results.** Fragmentation of the distal aspect of the patella was detected at one of the horses (5 %). This result was not statistically significant (Fisher's Exact test:  $p=0,5$ ).

**Conclusions.** The prevalence of fragmentation of the distal aspect of patella among the horses in this study was 5 %. This result is not statistically significant and can not be applied in general to horses which had had a medial patellar desmotomy done because of upward fixation of the patella.

## Indledning

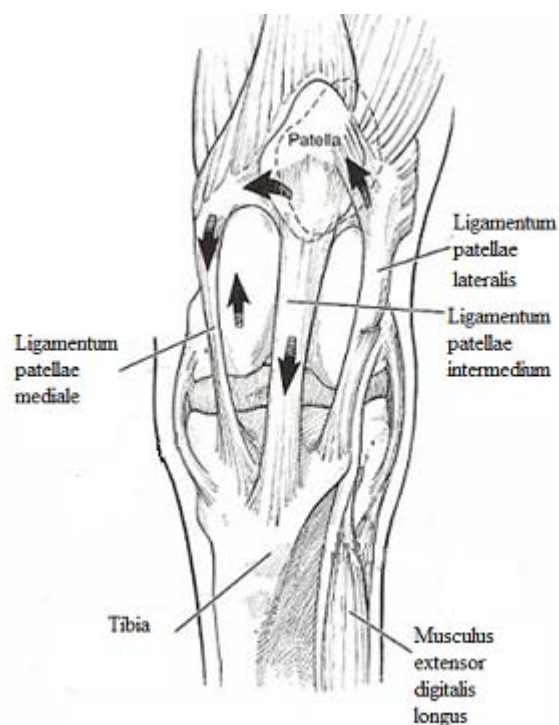
Proximal fiksering af patella hos heste er gennem mange år blevet behandlet kirurgisk ved en desmotomi af ligamentum patellae mediale (Desmotomi af ligamentum Patellae Mediale = (DPM)).[1,2] I lang tid blev DPM opfattet som et relativt harmløst indgreb med kun få og lette komplikationer, men forskellige studier har siden vist at DPM kan medføre fragmentation af distale del af patella.[3,4]

### *Anatomi, fysiologi og patofysiologi*

Patella ligger på forsiden af hestens bagknae og er indlejret i quadriceps femoris musklens sene og forbindes distalt til tuberositas tibia ved hjælp af 3 ligamenter. Ligamentum patellae mediale, der er en forlængelse af den parapatellare fibrøse brusk, ligamentum patellae intermedium og ligamentum patellae lateralis. Sidstnævnte modtager et stærkt senestrøg fra biceps femoris musklen. [5]

Patella medvirker i den mekanisme, der tillader hesten at stå med et minimum af muskulært arbejde.[1,2,6] (**Figur 1**) Ved ekstension af bagbenet roterer quadriceps femoris musklen og tensor fascia lata patella medialt, således at patella er lokaliseret ved toppen af trochlea. Ved efterfølgende let afslapning af quadriceps femoris musklen strækkes primært det mediale og det intermediære ligament, hvorved det mediale patellare ligament og den parapatellare fibrøse brusk hægtes fast i indkærvningen på den mediale trochleare kam. Patella fikseres herved passivt, således at knæet forbliver i ekstension [1,2,6].

Proximal fiksering af patella opstår når fleksion af ekstremiteten påbegyndes, og det ligamentum patellae mediale ikke som normalt frigøres fra den mediale trochleare kam. I den position kan knæet ikke flekteres, og på grund af det reciproke system, der bl.a. involverer de superficielle digitale fleksorer, forbliver bagbenet i ekstension med koden flekteret.



Figur 1. Den patellare "låsemekanisme" [3]

Proksimal fiksering af patella kan være stationær eller optræde intermitterende. Proksimal fiksering af patella optræder ofte bilateralt.[1,2]

### *Ætiologi og patogenese*

Ætiologien og patogenesen er ikke afklaret. Prædisponerende faktorer til proksimal fiksering af patella er lige bagbensstruktur med en knævinkel, der nærmer sig 140° mod normalt ca. 135°, svag bagbensmuskulatur, lange perioder uden træning og traumer mod knæet. Tilstanden ses hyppigere hos unge heste og ponyer.[1,2]

### *Diagnostik*

Diagnostikken er enkel ved stationær permanent proksimal fiksering af patella, hvor benet er låst i ekstension. Ved den intermitterende form er det nødvendigt at prøve at afsløre, om hesten er prædisponeret til proksimal fiksering af patella. Dette gøres bedst ved manuelt at skubbe patella proksimalt, således at den låses ud for den mediale del af trochlea på femur. Andre måder at fremprovokere fiksering af patella på er, at lade hesten dreje, bakke og skridte ligeud med gentagen start og stop. Drejer det sig om partiel proksimal fiksering af patella, vil man kunne se, at bagbenet flekteres med et ryk, og ved nøje iagttagelse af knæregionen i skridtgang vil man kunne observere, at patella kortvarigt låses men hurtigt frigives igen sommetider ledsaget af et hørbart ”klik”. [1,2]

### *Terapi*

Proksimal fiksering af patella forsøges primært behandlet konservativt eller medikamentelt specielt med henblik på at eliminere prædisponerende faktorer.[1]

Såfremt hesten præsenterer sig med en stationær komplet proksimal fiksering af patella, forsøges patella løsnet manuelt ved at skubbe denne medially og nedad.[1,2]

Hos heste med svag muskelbygning iværksættes et træningsprogram kombineret med individuel foderkorrektion således, at bagbensmuskulaturen styrkes.[1,2]

Medikamentelt kan forsøges injektion af lokalirriterende stoffer indeholdende jod i og omkring det mediale og intermediære patellare ligament medførende inflammation og efterfølgende fortykkelse

af ligamenterne.[7,8] Den medikamentelle behandling foretages i kombination med fysisk træning af hesten.[7,8]

Såfremt ovenstående ikke har effekt er kirurgisk behandling indiceret enten i form af en desmotomi eller en *splitting* af ligamentum patellae mediale.[1,2]

### *Desmotomi af ligamentum patellae mediale*

Gennem mange år har den anbefalede kirurgiske metode været at udføre en desmotomi af ligamentum patellae mediale (Desmotomi af ligamentum Patellae Mediale (DPM)).[2] Efter opheling fortykkes ligamentet i hele sin længde, hvilket tilsyneladende fører til, at det lettere frigøres fra trochleas mediale kam, og låsning af patella således forhindres.[9]

DPM foretages i lokal anæstesi på stående hest. Huden klargøres til kirurgi. Der lægges en lille vertikal incision langs det mediale patellare ligaments mediale afgrænsning nær dets tilhæftning på tuberositas tibia. Ved stump dissektion skabes en tunnel i dybden under det mediale patellare ligament, et buttoneret tenotom indføres og ligamentet overskæres. Huden sutureres.[1,2] Hesten behandles med NSAID 3 til 5 dage postoperativt.[1,2] Der kan ses komplikationer i form hævelse og smerter. Desuden kan fragmentering af distale del af patella forekomme (se nedenfor).[1,2]

### *Splitting af ligamentum patellae mediale*

Ved *splitting* af ligamentum patellae mediale klargøres huden til kirurgi, og der foretages perkutant adskillige små incisioner i ligamentum patellae mediale's proksimale tredjedel enten ved hjælp af en skalpel eller en stor kanyle. [9,10] Herved fremkaldes en lokal inflammation, der ved opheling fører til en fortykkelse af ligamentet, hvorved en låsning af patella forhindres på samme måde som efter DPM. Der kan ses komplikationer i form af hævelse og smerter, hvorfor der anbefales behandling med NSAID 3 dage postoperativt.[10]

*Splitting* af ligamentum patellae mediale som en alternativ kirurgisk behandling af proksimal fiksering af patella blev første gang beskrevet i en artikel publiceret i 2002.[9] Syv heste med bilateral proksimal fiksering af patella fik foretaget *splitting* i generel anæstesi, hvorefter fikseringen af patella løsnede sig på alle 14 ben i løbet af 24 timer til 12 dage. Der blev foretaget røntgenundersøgelse postoperativt på dag 4 og efter 3 – 4 uger uden abnorme fund. Der var ingen

recidiv af fiksering af patella i en opfølgingsperiode på gennemsnitligt knap 9 måneder (3 - 24 måneder). I 2005 blev et studie, der beskrev *splitting* af det ligamentum patellae mediale på stående hest i lokal anæstesi, publiceret.[10] Operationen blev udført på syv heste med proksimal fiksering af patella på i alt 13 ben. Fikseringen af patella løsne sig på 12 (92 %) af de opererede ben i løbet af få timer til 3 dage postoperativt. Recidiv blev ikke observeret inden for 4 – 14 måneder. Hestene havde boksro i 3 dage efterfulgt af skridt under rytter i 3 dage. Herefter kunne hestene tages gradvis i brug. Fordelen ved at udføre *splitting* af ligamentum patellae mediale frem for DPM kunne således være, at genoptræningsperioden ville kunne afkortes.

### *Fragmentering af distale del af patella*

En undersøgelse udført i 1989, hvor 15 heste med kronisk bagbenshalthed lokaliseret til knæet blev gennemgået, viste, at 12 af disse forud for halthedens opståen havde fået foretaget DPM enten unilateralt (3) eller bilateralt (9).[3] Røntgenundersøgelse og artroskopi viste osteochondral fragmentation af distale del af patella svarende til alle de opererede knæ.

I et opfølgende kontrolleret eksperimentelt studie fik 12 raske heste foretaget DPM på det ene bagben. [4] Tre måneder efter operationen var 11 af de 12 heste lavgradigt halte på det opererede bagben, og hos 9 af disse 11 heste fandt man ved røntgenundersøgelse og artroskopi fragmentation af distale del af patella svarende til det opererede bagknæ.

Man mente, at disse forandringer opstod på grund af patellar instabilitet og deraf følgende ændrede biomekaniske kræfter i femoropatellarleddet. [4]

Ovenstående studier førte til en anbefaling af, at DPM kun bliver foretaget, såfremt diagnosen proksimal fiksering af patella er sikker, og konservativ behandling har været uden effekt, samt at hestens ikke udsættes for større fysisk belastning før ligamentum patellae mediale er ophelet og femoropatellarleddet igen stabilt [3,4]. Retningslinjerne for hestens rekonvalescens og genoptræning strækker sig fra en anbefaling af boksro med daglige skridtture i 4-6 uger[1] til 3 måneder[2,11]. I sidstnævnte anbefaling med en samlet periode på minimum 5 måneder før almindelig træning af hesten genoptages.[2,11]

Der er siden publiceret flere case-rapporter, der beskriver tilfælde, hvor DPM har ført til udvikling af fragmentation af distale del af patella. [12-14]

Et nyere retrospektivt studie omfattende 49 heste, hvoraf 48 havde effekt af DPM i relation til proksimal fiksering af patella, viste, at kun én af disse ikke genvandt fuld atletisk funktion som

følge af fragmentation af den distale del af patella [15]. Yderligere en hest fik på baggrund af halthed påvist fragmentation af patella og blev ifølge artiklen behandlet med hyaluronsyre intraartikulært. Hesten blev herefter haltfri og genvandt fuld atletisk funktion. Seks heste havde behov for længerevarende rekonvalescens på op til seks måneder, før de genvandt fuld atletisk funktion.[15]

Hestene havde boksro 2 uger postoperativt med 2 gange 10 minutters skridtture dagligt. Herefter blev de gradvist taget i brug i løbet af de følgende 2 til 4 uger. Rekonvalescens perioden blev forlænget såfremt, hesten var længerevarende halt.[15]

Fragmentation af distale del af patella kan forekomme hos heste, der ikke har fået foretaget DPM blandt andet i forbindelse med osteochondritis dissecans[16] eller efter traumatisk fraktur af apex patellae.[17]

## **Formål**

Som det fremgår af ovenstående fører fragmentation af distale del af patella ikke nødvendigvis til kronisk halthed og vedvarende nedsat atletisk funktion hos hesten. Forekomsten af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DPM og eventuelt medvirkende faktorer som race, alder, størrelse og genoptræning er ikke nærmere belyst.

Det er beskrevet, at fragmentation kan udvikles inden for få uger efter operation uden kliniske symptomer, og at subklinisk mindre fragmentering ses hos op mod 30 % af heste efter DPM.[18]

Formålet med nærværende studie var at estimere prævalencen af subklinisk fragmentation af distale del af patella hos et udsnit af danske heste, der med god effekt var blevet behandlet med DPM på grund af proksimal fiksering af patella.

## **Materiale og metoder**

### *Studie population*

Undersøgelsen fandt sted fra ultimo juni til medio august 2008. Undersøgellesgruppen blev identificeret ved henvendelse til praktiserende dyrlæger i Jylland samt på Fyn og Vestsjælland. Tyve heste opfyldte i studiedesignet nævnte inklusionskriterier og var tilgængelige for deltagelse i undersøgelsen.



De undersøgte heste bestod af 8 store heste, 6 ponyer og 6 islandske heste. Elleve af hestene blev anvendt til let ridning eller avl, og en enkelt fungerede som kæledyr. Seks heste anvendtes til dressur og deltog i konkurrence på klub- eller distriktsplan. En hest deltog i travløb, og 1 hest deltog i kørselskonkurrencer. Hestenes alder på undersøgelsestidspunktet var gennemsnitligt 8 år (4 – 16 år). Hos hovedparten af hestene var det ikke muligt at få angivet en præcis operationsdato, men hestenes gennemsnitsalder på operationstidspunktet var 5 år (1 – 10 år).

DPM var blevet foretaget unilateralt hos 2 af hestene og bilateralt hos 18 af hestene.

Postoperativt blev alle hestene ordineret boksro i 3 uger og med daglige skridtture 2 gange 15 minutter. Herefter kunne hesten lukkes på lille fold (20 meter gange 20 meter) og den næste måned skridtes under rytter lige ud. Den følgende måned kunne indlægges travintervaller ligeud. Efter i alt 2½ - 3 måneders genoptræning kunne hesten gradvist påbegynde arbejde.

### *Studie design*

Der var følgende kriterier for inklusion i undersøgelsen:

- Diagnosen stationær eller intermitterende proksimal fiksering af patella var blevet stillet med sikkerhed forud for operationen. Diagnosen blev stillet på baggrund af de kliniske symptomer med eller uden røntgen.
- Operationen førte til løsning af patella.
- Operationen var foretaget mere end 6 måneder før undersøgelsen
- Hesten havde genvundet sin atletiske funktion, det vil sige kunne efter ejerens vurdering anvendes til den påtænkte brug.
- Hesten måtte ikke have symptomer associeret til det opererede knæled

Der blev indhentet oplysninger om den enkelte hest via en spørgeskemaundersøgelse blandt hestenes ejere. Undersøgelsen omfattede oplysninger om hestens alder, race, hvilket bagben operation var blevet foretaget på, operationstidspunkt, anvendelse, præstationsniveau samt evt. aktuelle symptomer. Interview af hestens ejer blev foretaget i forbindelse med undersøgelse af hesten.

Det var på grund af mangel på materiale ikke muligt at foretage en randomiseret udvælgelse af de undersøgte heste.

### *Radiologisk undersøgelse*

De undersøgte heste fik foretaget røntgenundersøgelse af det/de opererede bagknæ. Der anvendtes standardprojektion ved undersøgelsen. Optagelserne blev vurderet af 2 uafhængige hestepraktiserende dyrlæger.

Røntgenundersøgelsen blev betragtet som positiv hos den enkelte hest, hvis der kunne påvises fragmentering af distale del af patella på et eller begge opererede bagknæ.

### *Kontrolgruppe*

Kontrolgruppen bestod af 20 heste, der var sammensat, så den matchede de undersøgte heste, af 8 store heste, 6 ponyer og 6 islandske heste med en gennemsnitsalder på 7½ år (1 - 14 år). Den blev udvalgt blandt heste, der i perioden 29. maj 2002 og 20. februar 2009 var blevet undersøgt på Rynkeby Hesteklinik i forbindelse med handel eller forsikring. Alle heste, hvor der forelå beskrivelse af standard røntgen af bagknæ, blev valgt. Ingen af kontrolgruppens heste havde fået foretaget DPM, og alle var blevet fundet fri for ved såvel den kliniske som den røntgenologiske forandringer.

### *Statistik*

Beregning af stikprøvens ( $n_a$ ) størrelse blev foretaget på baggrund af følgende antagelser.

Prævalencen (P) af fragmentering af distale del af patella efter DPM var ukendt. Den blev derfor sat til 0,5.  $Z_{1-\alpha/2}$  blev sat til 1,96 svarende til et konfidensinterval på 95 %. Præcisionen (L) blev sat til 0,1.

Stikprøvens ( $n_a$ ) størrelse blev beregnet til 17 heste ved hjælp af følgende formler:

$$n = (Z_{1-\alpha/2}^2 * (1 - P)) / L^2 [19] \text{ og } n_a = 1 / (1/n + 1/N) [19].$$

Præcisionen i den undersøgte gruppe ( $L_u$ ) blev beregnet ved hjælp af formlen:

$$L_u = Z_{1-\alpha/2} \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n} [19]$$

Der blev anvendt en Fishers Exact test ved den statistiske analyse af de røntgenologiske fund. En p-værdi  $< 0,05$  blev anset for værende signifikant.

## Resultater.

Undersøgelsens resultater fremgår af **Tabel 1** og **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Røntgenologiske fund hos 20 heste, der har fået fortaget DPM

HB = højre bagben VB = venstre bagben

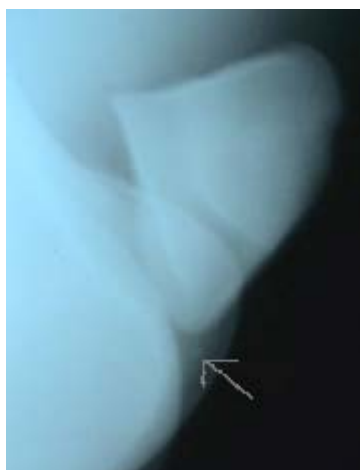
Hest nr.	Undersøgelses-dato	Race	Alder (år)	Operationstidspunkt	Anvendelse	Røntgenfund distale patella
1	28/6 2008	Welsch sek. D	9	HB: vinter 2006 VB: vinter 2006	Let ridning	HB: intet abnormt VB: 1 fragment
2	28/6 2008	Dansk Varmblod	8	HB: vinter 2004 VB: vinter 2004	Dressur	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
3	1/7 2008	Islænder	16	HB: 2000 VB: 2000	Let ridning	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
4	1/7 2008	Irish Cob	7	HB: januar 2005 VB: januar 2005	Let ridning	HB: intet abnorm VB: intet abnormt
5	23/7 2008	Islænder	11	HB: 2002 VB: 2002	Alvshoppe	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
6	26/7 2008	Fuldblod/ Araber	13	HB: 2005 VB: 2005	Dressur	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
7	26/7 2008	Pony	10	HB: forår 2006 VB: forår 2006	Spring/ dressur	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
8	26/7 2008	Islænder	7-8	VB: december 2003	Let ridning	VB: intet abnormt
9	26/7 2008	Dansk Varmblod	6	HB: september 2006	Dressur	HB: intet abnormt
10	26/7 2008	Friser	8	HB: august 2004 VB: august 2004	Dressur	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
11	27/7 2008	Islænder	8	HB: 2007 VB: 2007	Alvshoppe	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
12	27/7 2008	Islænder	4	HB: februar 2007 VB: februar 2007	Alvshoppe	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
13	27/7 2008	Dansk Varmblod	4	HB: oktober 2007 VB: oktober 2007	Spring/ Dressur	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
14	27/7 2008	Friser	5	HB: forår 2007 VB: forår 2007	Alvshoppe	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
15	30/7 2008	Traver	8	HB: 2002 VB: 2002	Trav	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
16	2/8 2008	Pony	7	HB: 2007 VB: 2007	Let ridning	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
17	12/8 2008	Shetlænder	6	HB: forår 2007 VB: forår 2007	Kæledyr	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
18	12/8 2008	Pony	15	HB: 2001 VB: 2001	Vogn- Kørsel	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
19	13/8 2008	Islænder	5	HB: oktober 2004 VB: oktober 2004	Let ridning	HB: intet abnormt VB: intet abnormt
20	13/8 2008	Shetlænder	8	HB: 2005 VB: 2005	Let ridning	HB: intet abnormt VB: intet abnormt

**Tabel 2.** Radiologiske fund hos henholdsvis undersøgte heste og kontrolgruppen.

<b>Fragment distale del af patella</b>	<b>DPM udført</b>	<b>DPM ej udført</b>
<b>Ja</b>	1	0
<b>Nej</b>	19	20

Ved røntgenologisk undersøgelse fandtes fragmentation af den distale rand af patella på et enkelt ben hos en hest svarende til 5 % af de 20 undersøgte heste (**Figur 2**). Da  $p = 0,5$  var forekomsten ikke statistisk signifikant.

Præcisionen ( $L_n$ ) = 0,096. Dette er mindre end 0,1, hvilket var sat som den maksimalt tilladte afvigelse.



Figur 2. Radiologisk undersøgelse af patella hos hest nr. 1.  
Der blev anvendt standard projektion.  
Der ses fragment beliggende ved apex patella

## Diskussion

Der blev ved undersøgelse af 38 bagknæ hos 20 heste fundet ét tilfælde af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DPM på grund af proksimal fiksering af patella.

Dette fund var ikke signifikant ( $p = 0,5$ )

Flere studier har vist, at DPM kan være årsag til fragmentation af distale del af patella. [3,4,15].

Disse studier har overvejende omfattet store heste. Ligeledes er der publiceret flere case-rapporter, der beskriver tilfælde af fragmentation af distale del af patella efter DPM. [12-14] I alle de beskrevne tilfælde drejede det sig om store heste.

I nærværende undersøgelse indgår 8 store heste, mens de øvrige 12 heste udgøres af ponyer og islændere. De ovennævnte studier rejser mistanke om, at hestens race har indflydelse på risikoen for at udvikle fragmentation efter DPM. Det kan ikke udelukkes, at de undersøgte heste på den baggrund er blevet præoperativt selekteret med hensyn til race. Der er således overvejende sandsynligt, at forekomsten af subklinisk fragmentation af patella i undersøgelsen er underestimeret, men undersøgelsen medvirker ikke til at afklare spørgsmålet om, hvorvidt race/størrelse har betydning for risikoen for at DPM fører til fragmentation af distale del af patella. Godt halvdelen af de undersøgte heste blev anvendt til let ridning, avl eller kæledyr. Der forligger ingen data vedrørende betydningen af hestens anvendelse for risikoen for udvikling af fragmentation af distale del af patella efter DPM. Det er ikke muligt ud fra nærværende undersøgelse at afklare om en sådan sammenhæng findes.

Proksimal fiksering af patella ses hyppigere hos unge heste. [1,2] Langt den overvejende del af de heste, der indgik i nærværende undersøgelse, var ikke ungheste på operationstidspunktet (gennemsnitsalder: 5 år). Det er muligt at fiksering af patella har været til stede, siden hestene var unge. Enten som en partiel fiksering der ikke er blevet opdaget, men som gradvist er blevet forværret til en komplet intermitterende fiksering med deraf følgende forværring af symptomerne, eller hesten har været prædisponeret men veltrænet og så pludselig er ophørt med fysisk aktivitet, hvorefter fiksering af patella har manifesteret sig. [1,2,11] Undersøgelsen bidrager ikke til en afklaring af, hvorvidt hestens alder på operationstidspunktet har nogen betydning for risikoen for at udvikle distal fragmentation af patella.

Der blev ved den røntgenologiske undersøgelse anvendt blot én projektion, og optagelsen er fremkaldt analogt. De røntgenologiske metoder har været forskellige i tidligere studier.

I en undersøgelse af 15 heste med kronisk halthed, hvoraf 12 tidligere havde fået foretaget DPM og fik påvist fragmentation af distale del af patella enten røntgenologisk eller artroskopisk som årsag til haltheden, blev der ved røntgenundersøgelse anvendt 2 eller 3 projektioner, og optagelserne blev fremkaldt analogt. [3] Der blev undersøgt i alt 21 knæ, og ved 8 af disse undersøgelser kunne fragmentation ikke erkendes, men der blev påvist andre røntgenabnormiteter i form af sporedannelse, subkondrale forandringer eller osteofytdannelse. Ved et eksperimentelt studie omfattende 12 heste, der fik foretaget DMP på hver ét bagben blev anvendt 1 røntgenprojektion, og optagelserne blev fremkaldt analogt. [4] Man fandt 9 heste med fragmentation af distale del af patella, heraf kunne 8 tilfælde af fragmentation erkendes ved røntgenundersøgelse, mens der hos den niende hest blev fundet knogledannelse svarende til distale del af patella røntgenologisk og fragmentation blev påvist ved artroskopi. Ovenstående tyder på, at der ikke opnås større sikkerhed med hensyn til at påvise fragmentation af distale del af patella ved at anvende flere røntgenprojektioner, og at der i de tilfælde, hvor fragmentation ikke kan erkendes, oftest vil være andre røntgenologiske abnormiteter til stede. Der blev i nærværende undersøgelse påvist fragmentation i relation til distale del af patella i ét knæled, mens røntgenundersøgelse af de øvrige var uden abnorme fund. Det er på baggrund af gennemgang af ovennævnte tidligere studier forfatterens opfattelse, at der ved anvendelse af flere røntgenprojektioner eller digital røntgenfremkaldelse ikke ville være fundet yderligere tilfælde af fragmentation af distale del af patella i så stort et omfang, at det ville have indflydelse på undersøgelsens resultat. Som nævnt tidligere fandt man ved et eksperimentelt studie ved undersøgelse 3 måneder postoperativt fragmenter i relation til distale del af patella hos 9 ud af 12 raske heste, der fik udført unilateral DPM.[4] Set i lyset af dette kan man undre sig over at forekomsten af subklinisk fragmentation af patella i nærværende undersøgelse ikke er større. En forklaring kunne selvfølgelig være, at heste med fragmentation havde symptomer og derfor ikke blev inkluderet i undersøgelsen. Et tidligere studie, hvor kun en hest ud af 48 ikke genvandt sin fulde atletiske funktion på grund af fragmentation af distale del af patella efter DPM som følge af proksimal fiksering af patella, taler dog i mod dette.[15] Nogle generelle forhold kan være årsag til forskellen. Heste, der har proksimal fiksering af patella, har ofte en knævinket omkring 140° i modsætning til raske heste, hvor vinklen er omkring 135°.[1,2] Ved DMP hos en rask hest vil der muligvis ske en anden ændring af biomekanikken i femoropatellarleddet, der i højere grad fører til degenerative forandringer end, det ville være tilfældet hos en hest med proksimal fiksering af patella. Heste, der udvikler proksimal fiksering af patella, er ofte kendetegnet ved ringe udviklet muskulatur.[1,2] En rask hest med

normal muskulatur vil muligvis have større risiko for patella instabilitet og dermed fragmentation af distale del af patella efter DPM, idet en veludviklet quadriceps femoris muskulatur vil kunne udøve et kraftigere træk på de patellare ligamenter. En mere specifik forklaring på forskellen i forekomsten i det tidligere studie og nærværende undersøgelse kunne være, at de undersøgte hestes race i de 2 undersøgelser er forskellige. Som nævnt tidligere har hestene i de tidligere studier og case-rapporter overvejende været store heste og der har ikke været påvist fragmentation af distale del af patella hos små heste eller ponyer i disse studier.[1,2,12-14,15] Dette kunne tale for, at der muligvis findes en genetisk disposition hos nogle hesteracer til at udvikle fragmentation af distale del af patella efter DPM.

Der er som det fremgår af indledningen ikke konsensus i litteraturen omkring rekonvalescens og genoptræning af hesten efter DPM.[1,2,11,15] Der var ingen forskel i den postoperative behandling af hestene, der deltog i nærværende undersøgelse, og det er ikke muligt at afgøre, hvor stor en rolle længden af perioden med boksro og efterfølgende genoptræning spiller med hensyn til risikoen for, at der udvikles fragmentation af distale del af patella efter DPM.

Udvælgelsen af de heste, der indgik i nærværende undersøgelse, blev foretaget på selekteret materiale blandt heste, der efter operationen var velfungerende og den blev ikke foretaget randomiseret. Der er derfor, som det fremgår af den foregående del af diskussionen, stor sandsynlighed for bias i undersøgelsen medførende at prævalensen af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DPM er underestimeret. Resultatet er derfor specifikt for de heste, der indgik i undersøgelsen. Det kan ikke anvendes som et estimat for prævalensen af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DPM, såfremt desmotomi generelt blev anvendt som behandling af proksimal fiksering af patella hos heste.

## **Konklusion**

Undersøgelsen viser en forekomst på 5 % af subklinisk fragmentation af distale del af patella efter DPM som følge af proksimal fiksering af patella blandt et udsnit af heste i Jylland samt på Fyn og Vestsjælland. Resultatet er ikke statistisk signifikant og er kun gældende for de undersøgte heste. Det har ikke været muligt på baggrund af undersøgelsens resultater at drage konklusioner med hensyn til, hvilken rolle hestens race/størrelse, alder, anvendelse eller rekonvalescens spiller for risikoen for at udvikle fragmentation.

## **Perspektivering**

Som det er beskrevet i indledningen har det de senere år været muligt at anvende *splitting* af ligamentum patellae mediale ved behov for kirurgisk behandling af proksimal fiksering af patella. Fordelen ved dette kunne være, at der dels ikke er beskrevet alvorlige komplikationer til indgrebet, og dels at genoptræningsperioden ville kunne afkortes.

Data vedrørende *splitting* af ligamentum patellae mediale ved behandling af proksimal fiksering af patella er på nuværende tidspunkt få. Der er behov for undersøgelse vedrørende effekt af metoden anvendt i praksis og opfølgning på en større gruppe af heste med henblik på langtidseffekt og eventuelle komplikationer for eksempel i form af osteokondrale forandringer.

## **Taksigelser**

Forfatteren ønsker at takke dyrlæge Anders Hein Christiansen, Næstvedegnens Dyrlæger, dyrlæge John Vedding Nielsen, Ansager Dyrehospital, dyrlæge Martin Ole Pedersen, Ringe Dyrehospitals Stordyrsektion og dyrlæge Torben Knage Rasmussen, Åbenrå Dyrehospital for fremskaffelse af DMP- opererede heste. Tak til dyrlæge Susanne Albæk Andersen, Faxe Dyrehospital og dyrlæge Brian Mossin Christiansen, Rynkeby Hesteklinik for korrekturlæsning og input til opgaven. Tak til Theresa Schumann, Rynkeby Hesteklinik for second opinion vurdering af røntgenbillederne.



## Litteraturliste

1. Jansson N: Treatment for upward fixation of the patella in the horse by medial patellar desmotomy: Indications and complications. *Equine Practice*. 1996;18(4):24-29
2. Tnibar A: Treatment of upward fixation of the patella in the horse: an update. *Equine vet. Educ.* 2003;15(5): 236-42
3. McIlwraith CW: Osteochondral fragmentation of the distal aspect of the patella in horses. *Equine Vet J.* 1990;22(3): 157-63.
4. Gibson KT, Mcilwraith CW, Park RD et al. Production of patellar lesions by medial patellar desmotomy in normal horses. *Vet Surg.* 1989;18(6):466-71.
5. Dyson SJ: Normal ultrasonographic anatomy and injury of the patellar ligaments in the horse. *Equine Vet J.* 2002;34(3): 258-64.
6. Durham M, Dyson SJ: *Applied Anatomy of the Musculoskeletal System. I: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse.* Red. af Ross MW et al. Saunders, Philadelphia, 2003: 81-93.
7. Brown MP, Moon PD, Buergelt CD: The effects of injection of an iodine counterirritant into the patellar ligaments of ponies: Application to stifle lameness. *J Equine Vet Sci.*1983;3(5): 149-53.
8. Hoogmoed LM, Agnew DW, Whitcomb MB, Hyde DW, MacDonald MH, Snyder JR: Ultrasonographic and Histologic evaluation of medial and middle patellar ligament in exercised horses following injection with ethanolamine oleate and 2% iodine in almond oil. *Am J Vet Res.* 2002;63(5):738-43.
9. Tnibar MA: Medial patellar ligament splitting for the treatment of upward fixation of the patella in 7 equids. *Vet Surg.* 2002;31: 462-67.
10. Reiners SR, May K, DiGrassie W, Moore T: How to perform a standing medial patellar ligament splitting. *AAEP Proceedings* 2005;51:481-83
11. Walmsley JP: Medial patellar desmotomy for upward fixation of the patella. *Equine Vet Educ.* 1994;6(3): 148-50.
12. Riley CB, Yovich JV. Fracture of the apex of the patella after medial patellar desmotomy in a horse. *Aust Vet J.* 1991;68:37-39.
13. Grosenbaugh DS, Honnas CM. Arthroscopic treatment of patellar lesions resulting from medial patellar desmotomy in a horse. *Equine Pract.* 1995;17:23-35.
14. Wright JD, Rose RJ. Fracture of the patella as a possible complication of medial patellar desmotomy. *Aus Vet J.* 1989;6:189-90.
15. Bathe AP, O'Hara LK: A Retrospective Study of the Outcome of Medial Patellar Desmotomy in 49 Horses. *AAEP Proceedings.* 2004;50: 476-78.
16. McIlwraith CW: Osteochondritis Dissecans of the femoropatellar joint. *AAEP Proceedings* 1993;39:73-77.
17. Parks AH, Wyn-Jones G: Traumatic injuries of the patella in five horses. *Equine Vet J.* 1988;20:25-28.
18. Walmsley JP: *The Stifle. I: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse.* Red. af Ross MW et al. Saunders, Philadelphia, 2003;455-70.
19. Toft N, Houe H, Nielsen SS: Sample size and sampling methods. I: Veterinary Epidemiology from hypothesis to conclusion. Red. af Houe H et al. Division of

Epidemiology, Department of Animal Science and Animal Health. The Royal Veterinary and Agricultural University Frederiksberg, Denmark, 2003;113-33.