

**Diagnostik og prognose af erhvervede skader i bagknæet:
Et retrospektivt studie af 86 heste**



Hovedopgave

Fagdyrlægestudiet vedr. sygdomme hos heste

Dyrlæge Lars Rasmussen Gundsø Dyreklinik Hestemarken 2 4000 Roskilde

Summary

Acquired injuries related to the knee joint is frequently seen among horses. This study describes, based on material from own practice, an approach for diagnosis of injuries related to the knee joint. The study describes that diagnosis can be made using respectively X-ray and ultrasound, when lameness is identified to the knee joint using diagnostic analgesia. It also describes the prognosis for recovery after treatment in case of abnormal X-ray or scan findings. Recovered horses are all followed 12 months after rehabilitation to assess the durability long term.

In this study, 40 out of 86 horses (47%) with a lameness related to the knee did recover. In the group of horses with abnormal X-ray findings 8 out of 30 horses (27%) did recover, which is statistically significant ($P>0.05$). In the group of horses, with abnormal scan findings 8 out of 21 horses (38%) did recover, while the group of horses where there were neither abnormal X-ray findings or abnormal scan findings, 27 out of 42 horses (64%) did recover. Recovered horses showed in this study no signs of relapse in the following 12 months.

Sammendrag

Erhvervede skader relateret til knæleddet ses jævnlige blandt rideheste. I dette studie beskrives, på baggrund af materiale fra egen praksis, en fremgangsmåde til diagnosticering af skader relateret til knæleddet. Studiet beskriver hvilke diagnoser der kan stilles ved hjælp af hhv. røntgen og ultralydsscanning, når en halthed er lokaliseret til knæleddet ved hjælp af diagnostisk analgesi. Endvidere beskrives prognosen for at blive raskmeldt efter behandling af skaden i forhold til om der er konstateret abnorme røntgenfund eller abnorme scanningsfund. Raskmeldte heste er fulgt 12 måneder efter genoptræningen er afsluttet med henblik på at vurdere holdbarheden på lang sigt.

I nærværende studie blev 40 ud af alle 86 heste (47 %) med en halthed relateret til knæleddet raskmeldt. I gruppen af heste, hvor der blev konstateret abnorme røntgenfund, blev 8 ud af 30 heste (27 %) raskmeldt, hvilket er statistisk signifikant ($P>0,05$). I gruppen af heste, hvor der blev konstateret abnorme scanningsfund, blev 8 ud af 21 heste (38 %) raskmeldt imens gruppen af heste, hvor der hverken blev konstateret abnorme røntgenfund eller abnorme scanningsfund blev 27 ud af 42 heste (64 %) raskmeldt.

Raskmeldte heste viste i nærværende studie ingen tegn på recidiv de følgende 12 måneder.

Indledning

Haltheder er en hyppig årsag til midlertidigt eller permanent tab af anvendelighed for rideheste. Haltheder relateret til led udgør en stor del af disse skader.

Erhvervede skader relateret til knæleddet omfatter skader på *Meniscus medialis/lateralis*, *Ligg tibeale craniale menisci lat./med.*, *Ligg. Tibeale caudale menisci lat./med.*, *Lig. meniscofemorale*, *Ligg. patellae intermedius/lateralis/medialis*, *Ligg. collaterale med./lat.*, *Lig. cruciatum cranialis/caudalis*. Disse betegnes i litteraturen – samt i nærværende studie - som knæleddets "bløddele". Derudover ses degenerative

bruskskader på *Condylus femoris med./lat.* samt frakturer af *Patella* samt *Eminentia intercondyllaris*. Gennem de sidste 20 år er det blevet muligt at diagnosticere disse skader mere præcist. Dette skyldes blandt andet udviklingen af mere sofistikeret scanningsudstyr. Endvidere er røntgenundersøgelse essentiel i forbindelse med vurdering af frakturer og eventuel mineralisering, som kan opstå i forbindelse med skader på bløddele i knæleddet. Artroskopi har stor værdi i forbindelse med diagnosticering af skader i knæleddet, men benyttes kun i mindre omfang^{1,2}.

Der findes i litteraturen ikke mange studier som beskriver incidensen af erhvervede knæskader, men et studie beskriver at 49 af 318 (15%) af henvisningspatienterne med bagpartshalvhed havde skader relateret til knæleddet³. En tidligere undersøgelse fra 1982 af 1857 henvisningspatienter viste, at 83 af 283 heste med bagbenshalvhed fik diagnosticeret en knæskade (29 %)⁴. Et tredje studie beskriver, at halvhed relateret til bagknæet forekommer hyppigt hos heste med bagpartshalvheder⁵. Eftersom der er tale om henvisningspatienter, må disse tal betragtes som overestimerede i forhold til den generelle hestepopulation³.

Knæleddet, *Articulatio genus* er hestens største og mest komplekse led, hvorved præcis diagnostik besværliggøres^{1,6,7}. På grund af hestens støtteapparat er det ikke muligt at se forskel på bagbenshalvheder, som skyldes skader i den proximale og distale del af benet, når hesten mønstres^{1,3,8}. Det er oftest kun muligt at lokalisere halvheder i knæet ved hjælp af en grundig klinisk undersøgelse med brug af lokalanalgesi^{1,3}.

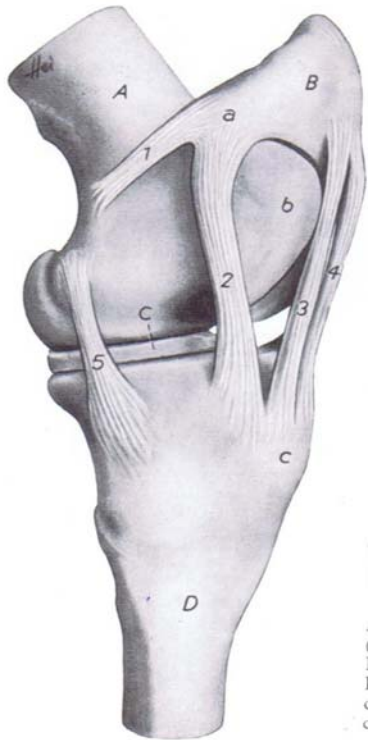
Anatomi

Articulatio genus er opdelt i 3 afsnit: *Articulatio femorotibialis lateralis* (FTL), *Articulatio femorotibialis medialis* (FTM) og *Articulatio femoropatellaris* (FP). FP leddet er ikke vægtbærende og adskilt fra FTL og FTM. *Troclea femoris medialis* er større end *Troclea femoris lateralis*. *Articulatio femurpatellaris* er et slædeled, hvor *Patella* glider hen over *Trochleae*. *Patella* hæfter proximalt til *M. quadriceps femoris*, distalt til hhv *Ligg. patellae intermedium/lateralis/medialis* (se figur 1 og 2)⁸.

FTL og FTM er vægtbærende og er adskilt med et septum. *Meniscus medialis* hhv. *lateralis* former en passende artikulation imellem *Femur* og *Tibia*. *Meniscus lateralis* hhv *medialis* hæfter til *Tibia* med hhv *Lig. tibeale craniale menisci* og *Lig. tibiale caudale menisci*. Caudalt forankres *Meniscus lateralis/medialis* ligeledes af *Lig. meniscofemorale* (se figur 1 og 2)⁸.

Lig. cruciatum cranialis og *Lig. cruciatum caudalis* befinder sig centralt i leddet og forbinder sammen med hhv *Lig. collaterale lateralis* og *Lig. collaterale medialis Femur* med *Tibia* (se figur 1 og 2)⁸.

Biomekanik: Ved extension af knæet abduces *Tibia* og *Femur* adduces. Samtidig skubbes *Meniscus lateralis* cranialt og *Meniscus medialis* caudalt. Det omvendte er tilfældet ved flexion af knæet. *Lig. cruciatum cranialis* extenderes når knæet flekteres samtidig med at *Lig. cruciatum caudalis* relaxeres^{9,10}.

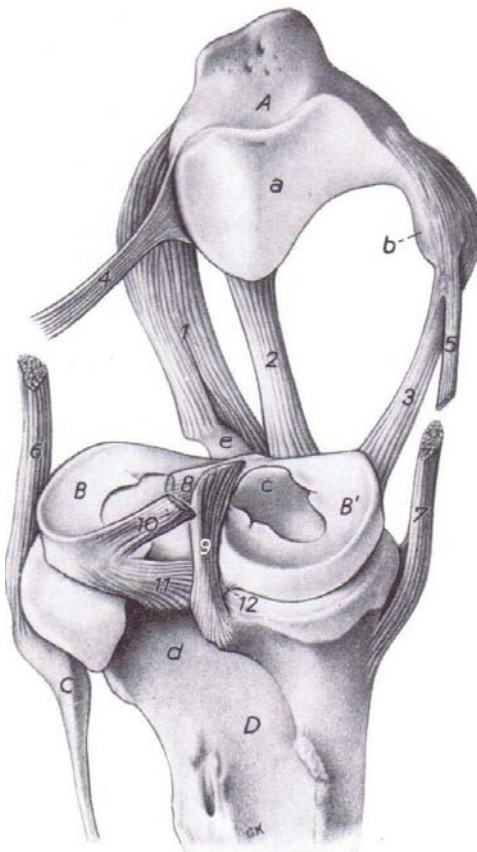


Figur 1: Knæleddets bløddele og deres placering i forhold til knoglestrukturer set fra medialsiden⁸.

- A: Os femuris
- B: Patella
- C: Meniscus med
- D: Tibea

- a: Fibrocartilago parapatellaris med.
- b: Trochlea med.
- c: Tuberositas tibiae

- 1: Lig femoropatellare med.
- 2: Lig. patella med.
- 3: Lig. patella intermedium
- 4: Lig. patella med.
- 5: Lig. collaterale med.



Figur 2: Knæleddets bløddele set caudaltmedialt fra i relation til knoglestrukturer⁸.

- A: Patella
- B: Meniscus lateralis B': Meniscus medialis
- C: Fibula
- D: Tibea

- a: Facies articularis patellae
- b: Fibrocartilago parapatellaris med.
- c: Tuberculum med Eminentiae intercondylaris
- d: Inc. poplitea
- e: Tuberositas tibiae

- 1: Lig patella lat.
- 2: Lig. patella intermedium
- 3: Lig. patella med.
- 4: Lig femoropatellare lat.
- 5: Lig femoropatellare med.
- 6: Lig collaterale lat.
- 7: Lig collaterale med.
- 8: Lig cruciatum cran .
- 9: Lig cruciatum caud.
- 10: Lig meniscofemorale
- 11: Lig meniscotibeale caudalis lat.
- 12: Lig meniscotibeale caudalis med.

Diagnosticering

Lokalanalgesi

For at lokalisere en halthed til knæleddet er det nødvendigt at foretage diagnostisk analgesi. Analgesi af FP gøres ved injektion imellem *Lig. patellare intermedium* og *lig. patellare med.*. Injektion i FTM foretages imellem *Lig. patella medialis* og *Lig. collaterale med.* Injektion i FTL foretages cranialt eller caudalt ved *M. extensor digitalis lateralis* i niveau med tibiaplateauet^{1,3}.

Der anvendes mepivacaine ved ledanalgesi i de fleste studier, som beskriver halthedsudredninger af knæledskader¹. Mepivacaine har hurtig effekt efter injektion, og effekten aftager igen efter 2 timer¹¹.

Injektion af mepivacaine i knæled på friske kadavere viser at der er diffusion fra FP til FTM og FTL led i 100 % af tilfældene, samt at injektion i blot et af leddene resulterer i diffusion til alle 3 led i 85 % -100 % af tilfældene. Diffusion imellem leddene resulterer ikke nødvendigvis i koncentrationer, der giver analgesi af leddet^{7,12,13}. Det anbefales derfor at injicere alle 3 led med 20-30 ml mepivacaine, når der foretages diagnostisk analgesi af knæleddet^{1,3}.

Efter injektion med mepivacaine i knæleddet kan ses en bedring af haltheden efter 20 - 30 minutter. Såfremt dette ikke er tilfældet, bør hesten vurderes igen 60 og 90 minutter efter anlæggelse af blokaden^{3,12}. En bedring af haltheden betragtes som "positiv", fordi størrelsen af knæleddet kan gøre det vanskeligt at opnå fuldstændig analgesi og dermed haltfrihed³.

Røntgen

Der bør foretages en røntgenundersøgelse af heste med halthed relateret til knæleddet. Der bør som minimum tages 3 projektioner: latero-medial, caudolateral-craniomedial oblique samt caudo-cranial projektion^{3,12,14}. Flekteret latero-medial projektion kan i nogle tilfælde give yderligere information om den proximale del af *Tibia*. Såfremt der mistænkes fraktur af *Patella*, bør skyline projektion inkluderes, eftersom disse frakturer ofte kun kan ses i denne projektion¹⁴.

For at diagnosticere skaderne korrekt, bør man have indgående kendskab til bløddelernes placering i knæregionen⁵. Et studie beskriver detaljeret placeringen og tilhæftning af sener, ligamenter og ledkapsler i forhold til knæleddets knogler i latero-medial, caudo-cranial og caudal 60 gr. lateral craniomedial oblique projektion⁶.

Ved skader på *Meniskus med/lat* kan ses mineralisering i dette område, nydannelser på *Eminentia intercondylaris medialis* samt osteoartrotiske forandringer. Røntgenfund ved korsbåndskader ses ikke hyppigt, men fremkommer som osteoartrotiske forandringer, nydannelser på *Eminentia intercondylaris*, mineralisering og fragmentdannelse. Røntgenfund ved skader på collaterale ligamenter ses som enthesophytdannelse eller fragmentdannelse ved ligament tilhæftningerne (billede 1), mineralisering i ligamenter eller osteoartrose^{1,14}

Røntgenbilleder afslører ikke skader på ligamenter, korsbånd og menisk med mindre, at der er sket en mineralisering, - hvilket kun sker i ca. 50 % af tilfældene¹⁵.

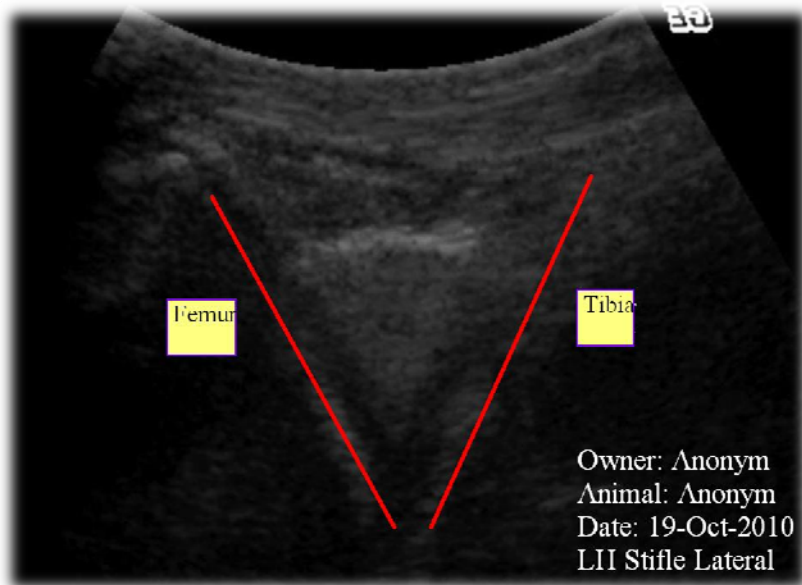
Scanning

Bløddelsskader ses lige så hyppigt som knogleskader i knæledet. Eftersom mange af disse lidelser ikke kan erkendes på røntgen, betragtes ultralydsscanning (UL) som et værdifuldt hjælpemiddel i forbindelse med diagnosticering af skader i knæledet^{5,15,16}

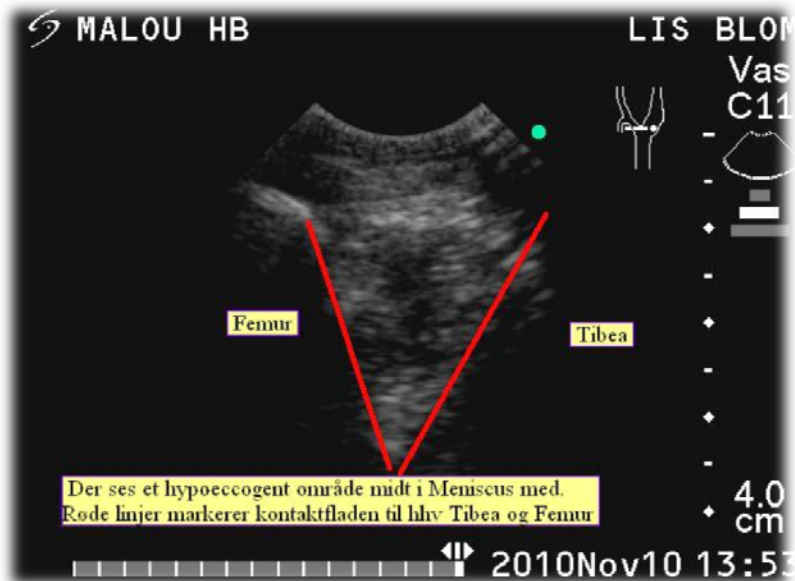
Et studie⁵ foretaget på 9 kadavre anbefaler, at scanning af knæledet foretages efter en defineret protokol - en såkaldt "five step tour" som omfatter: *Articulatio femorotibialis medialis* (step1) (billede2), *Articulatio femoropatellaris* (step2), *Articulatio femorotibialis lateralis* (step3) på stående ben samt *Condylus ossis femoris*, *Ligg. tibiae craniale menisci lat./med.*, tilhæftningen af *Lig. cruciatum cranialis* på *Tibia* og tilhæftningen af *Lig. cruciatum caudalis* på *Femur* på flekteret ben (step4) samt en undersøgelse af *Articulatio femorotibialis caudalis lat/med* samt *Lig. cruciatum caudalis* tilhæftning på *Tibia* på stående ben (step5). Herved opnås visualisering af de vigtigste strukturer i knæledet. Undersøgelsen konkluderer imidlertid, at det i praksis ikke er muligt at foretage hele undersøgelsen på levende heste, idet flere af strukturerne ikke er entydig synlige, samt at heste ofte ikke accepterer scanning på flekteret ben i længere tid. Derfor benyttes step 1-3 normalt til vurdering af knæskader. Herved opnås visualisering af de vigtigste strukturer i knæledet^{5,15,17-19}.

I et retrospektivt studie af 109 heste med halthed relateret til knæet, blev der diagnosticeret 14 heste med meniskskader ved hjælp af UL. Der blev konstateret god korrelation imellem scanningsfund og hhv. obduktion og artroskopifund. Endvidere konkluderes, at UL synliggør større dele af menisken end artroskopi og derfor bør benyttes før anvendelse af artroskopi. Scanning afslørede endvidere meniskskader, som ikke var synlige ved artroskopi²⁰.

Ved vurdering af *Meniscus med./lat.* lægges også vægt på hvorvidt der er afvigelser fra den normale trekant form, ligesom det vurderes om den ligger tæt op ad *Tibia* og *Condylus femoralis* (billede 2). Meniskskader ses typisk som hypoecogene områder (billede 3).



Billede 2: *Articulatio femorotibialis medialis*. Der ses normal *Meniscus med.* Der ses pæn homogen struktur, normal trekantform og tæt kontakt til hhv. *Femur* og *Tibia*.



Billede 3: *Articulatio femorotibialis medialis*. Der ses hypoecogent område i *Meniscus medialis*

Scanning af *Lig. crusiatum cranialis* er vanskeligt, men afvigelser ses som ændringer i eccogenitet, ændring i fiberstrukturen og påvisning af fiberstumper. Skader på *Lig. collateralis med./lat.* ses som ændringer i eccogenitet og fiberstruktur. Skader på *Ligg. patellae intermedium/lateralis/medialis* observeres primært i *Lig. patella intermedium*, og ses typisk som "core" læsioner. Eccogenitet og fiberstruktur vurderes i alle 3 ligamenter^{5,19,21}

Formålet med dette studie er at belyse, hvilke erhvervede skader i relation til knæleddet det er muligt at diagnosticere med røntgen og scanning, når en klinisk undersøgelse samt diagnostisk analgesi har afdækket en halthed relateret til dette led. Endvidere ønskes det belyst, hvorvidt patienten på et senere tidspunkt raskmeldes og hvorvidt abnorme røntgenfund og abnorme scanningsfund har indflydelse på muligheden for at blive raskmeldt. Heste som raskmeldte følges 12 måneder for at vurdere holdbarheden på lang sigt.

Materiale og metode

Dette studie er baseret på gennemgang af journaler fra 523 heste, som var henvist til klinikken med henblik på halthedsudredning i perioden 1. Januar 2005 – 31. december 2008. Heste med rideproblemer som følge af nakke og ryg problemer er ikke medtaget. Det viste sig at 268 af hestene fik diagnosticeret halthed relateret til bagparten.

Tabel 1: Lokalisering af 268 bagbensaltheder henvist til klinikken i perioden 1. Jan 2005 – 31. dec 2008:

Region	Antal heste	%
Tå	21	8
Pibe, sener og has	144	54
Knæ	93	35
Hofte, bækken	9	3

Grundlaget for undersøgelsen var 93 heste med haltheder relateret til knæleddet. Tre heste havde OCD læsioner, 4 føl fik diagnosticeret septisk arthritis, hvorfor i alt 7 heste blev ekskluderet fra undersøgelsen. Der indgår således 86 heste med erhvervede skader relateret til knæleddet. Der er tale om rideheste af forskellige racer samt ponyer. I undersøgelsen indgik 37 hopper, 46 vallakker samt 3 hingste i alderen 2 til 14 år. Årsagen til undersøgelsen har enten været halthed bemærket af rytteren, uspecifikke rideproblemer, halthed bemærket i forbindelse med forsikrings og handelsundersøgelser, samt traumer direkte relateret til knæet (typisk spark).

Studiedesign

Alle heste i undersøgelsen opfylder følgende inklusionskriterier:

- Anamnese
- Palpation og inspektion af alle led sener og muskler på alle 4 ben samt ryg, lænd og nakke.
- Mønstring ligeud i skridt og let trav på hårdt underlag
- Bøjeprøve af alle 4 ben. Bøjeprøve reaktion blev vurderet efter 0 – 5 skalaen (AAEP systemet)²²
- Mønstring i let trav i longe på begge volter på ridebane
- Mønstring med rytter (såfremt hesten ikke er halt uden rytter)
- Analgesi af knæled
- Mønstring efter analgesi af knæled

Diagnostisk analgesi

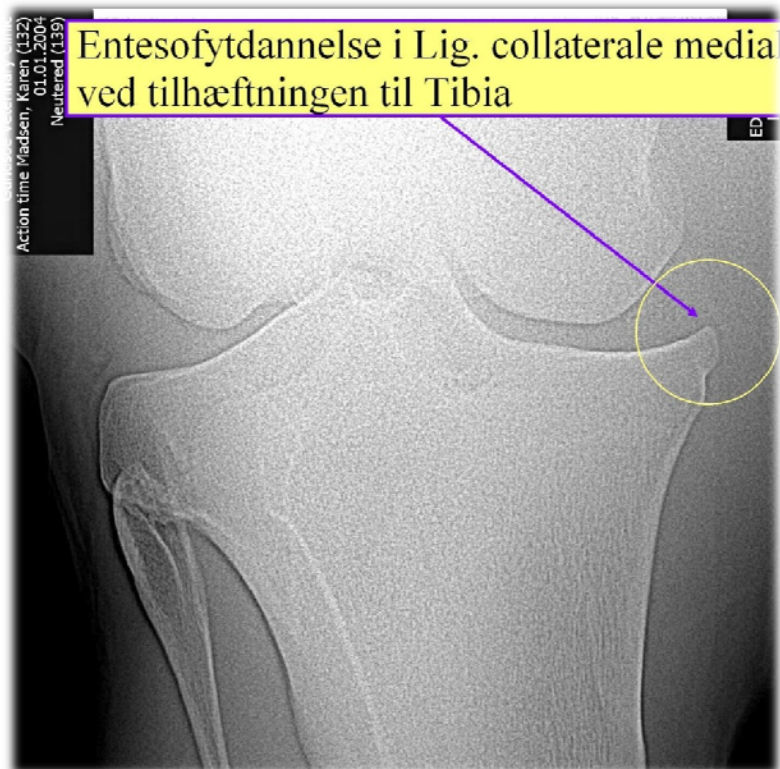
Der er udført diagnostisk analgesi på alle heste efter følgende fremgangsmåde: Der injiceres 25 ml mepivacaine i FP led samt 15 ml mepivacaine i FTL led. Efterfølgende mønstres hesten efter 20 minutter. Såfremt hestene ikke viser bedring af haltheden, mønstres de igen efter 30 minutter, 60 minutter og 90 minutter, – afhængig af hvornår der er effekt at blokaden. 30 af hestene blev sederet med i alt 0,1 – 0,2 ml detomidin med henblik på at gøre haltheden mere tydelig. Fire af hestene blev sederet med i alt 0,2 – 0,4 ml detomidin med henblik på at tillade injektion af knæleddet²³.

Røntgen

Heste som reagerer positivt på analgesi af knæleddet er blevet røntgenfotograferet. Rutinemæssig røntgen i 3 projektioner: latero-medial, caudolateral-craniomedial oblique samt caudo-cranial projektion^{1*}.

Røntgenfund er opdelt som skader relateret til *Meniscus medialis/lateralis* (M), *Lig patella intermedium, lateralis og medialis* (PL), *Lig. collataralis medialis/lateralis* (CL) (billede 3) og *Lig. crusiatum* (CR). Endvidere er det vurderet, om der ses osteoartrose forandringer (OA).²

^{1*} Der er anvendt mobilt røntgenapparat model Poskom PXP-60HF med 100 kV generator. Billederne er fremkaldt med Orex PCCR 1417 digitalt røntgensystem



Billede 3: A-P projektion af knæledet. Der ses entesofytdannelse i *Lig. collaterale med.* ved tilhæftningen til *Tibia*.

Scanning

Heste som reagerer positivt på analgesi af knæledet er scannet efter samme protokol (step 1 – 3 jf. scanningsprotocol side 6) hvorved *Lig. collaterale med./lat.*, *Lig. patellae medialis/intermedius/lateralis*, *Meniscus med./lat.* samt *Trochlea femoris lat./med* er evalueret^{3*}.

Scanningsfund er opdelt som skader relateret til *meniscus med./lat.* (M) (billede 2), *Lig. patella intermedium/lateralis/ medialis* (PL), *Lig. collaterale lat./med.* (CL) og *Lig. cruciatum cranialis* (CR).

^{3*} Der er anvendt "Sonosite 180 Plus" ultralydsscanner. *Meniscus med./lat.* er scannet med 4-7 MHz micro-convex probe. Øvrige strukturer er scannet med 10 MHz linær probe.

Behandling og opfølgning

I dette studie er 83 af hestene behandlet medicinsk efter én af følgende fremgangsmåder:

- 1) 8 mg triamcinolonacetat og 3 ml natriumhyaluronat 1 x hver 4 uge i alt 1 - 3 gange
- 2) 8 mg triamcinolonacetat 1 x hver 4 uge i alt 1 - 3 gange
- 3) 40 mg methylprednisolonacetat og 3 ml natriumhyaluronat 1 x hver 6 uge i alt 1 – 3 gange
- 4) 40 mg methylprednisolonacetat 1 x hver 6 uge i alt 1 – 3 gange
- 5) Irap 1 x hver uge i alt 5 gange

Tre heste blev ikke behandlet medicinsk. Alle heste har fået træningsfrihed og har gået på sygefald kombineret med skridtmotion for hånd i behandlingsperioden. Hestene er raskmeldt til genoptræning, når de har været haltfri i 4-6 uger efter sidste ledbehandling. Efterfølgende er hestene endelig raskmeldt, når de har gennemført et individuelt genoptræningsprogram på 3 til 6 måneder.

Heste, som er raskmeldt, er efterfølgende fulgt i 12 måneder efter genoptræningen er afsluttet for at vurdere om der opstår recidiv med hensyn til den oprindelige knæleds skade.

Statistik

Hestene er opdelt i følgende grupper med henblik på statistisk analyse:

- +/- røntgenologiske forandringer
- +/- sonografiske forandringer
- +/- raskmeldt efter behandling og genoptræning

Der er tale om et retrospektivt cross sectional studie, hvor statistisk data er behandlet i Win Episcopy 2,0. Øvrige statistiske beregninger er foretaget i programmet Microsoft Excell 2007.

Resultater

Opsamling af data

Der indgår 86 heste med erhvervede skader relateret til knæleddet i denne undersøgelse.

Tabel 2: Observationer ved klinisk undersøgelse, røntgen og scanning i forbindelse med diagnostik af knæskader på 86 heste.

Observation	Antal heste	%
Halthed før bøjeprøve	81 (af 86)	94,2
Positiv bøjeprøve	81 (af 86)	94,2
Kun halt med rytter	5 (af 86)	5,8
Positiv effekt af knæledsblokade	85 (af 86)	98,9
Abnorme røntgenfund	30 (af 86)	34,9
Abnorme scanningsfund	19 (af 86)	22,1

Blandt de 81 heste som havde positiv bøjeprøve reaktion fandtes at haltheden før bøjeprøve varierede fra 1 – 4 grader med en gennemsnitsværdi på 1,57 grader. Efter bøjeprøve fandtes halthed på 2 – 5 grader med en gennemsnitsværdi på 2,69 grader. Der fandtes positiv effekt af analgesi af knæleddet blandt 85 heste (af i alt 86 heste). En hest, som var halt 4 grader viste kun 40 % bedring efter analgesi af knæleddet, hvorimod langt de fleste heste viste en bedring på 80-100 %. I gennemsnit fandtes 90 % effekt af analgesi af knæet.

Tabel 3: Observationer i forbindelse med behandling af heste efter en knæskade. Tabellen viser hvor mange heste som har gennemgået medicinsk behandling, artroskopisk og medicinsk behandling samt hvor mange heste som ikke har modtaget nogen behandling ud over pause/træningsfrihed.

Observation	Antal heste	%
Medicinsk behandling	80 (af 86)	93
Artroskopi og medicinsk beh.	3 (af 86)	3,5
Ingen behandling	3 (af 86)	3,5

Tabel 4: Observationer i forbindelse med raskmelding og opfølgning efter 12 måneder af heste som har haft en knæskade.

Observation	Antal heste	%
Raskmeldt (af alle)	40 (af 86)	46,5
Rask efter 12 mdr. (af alle)	27 (af 86)	31,4
Rask efter 12 mdr. (af raskmeldte)	27 (af 40)	67,5
Recidiv efter raskmelding	0 (af 27)	0

Der var 40 heste af i alt 86 heste (47 %), som blev raskmeldt efter behandling og genoptræning. Af disse var det muligt at følge de 27 i 12 måneder. Ingen af disse 27 heste havde recidiv med hensyn til en knæskade. Det var ikke muligt at indhente oplysninger om 13 af de 40 raskmeldte heste 12 måneder efter raskmelding.

Blandt 30 heste med abnorme røntgenfund blev 8 heste (27 %) raskmeldt.

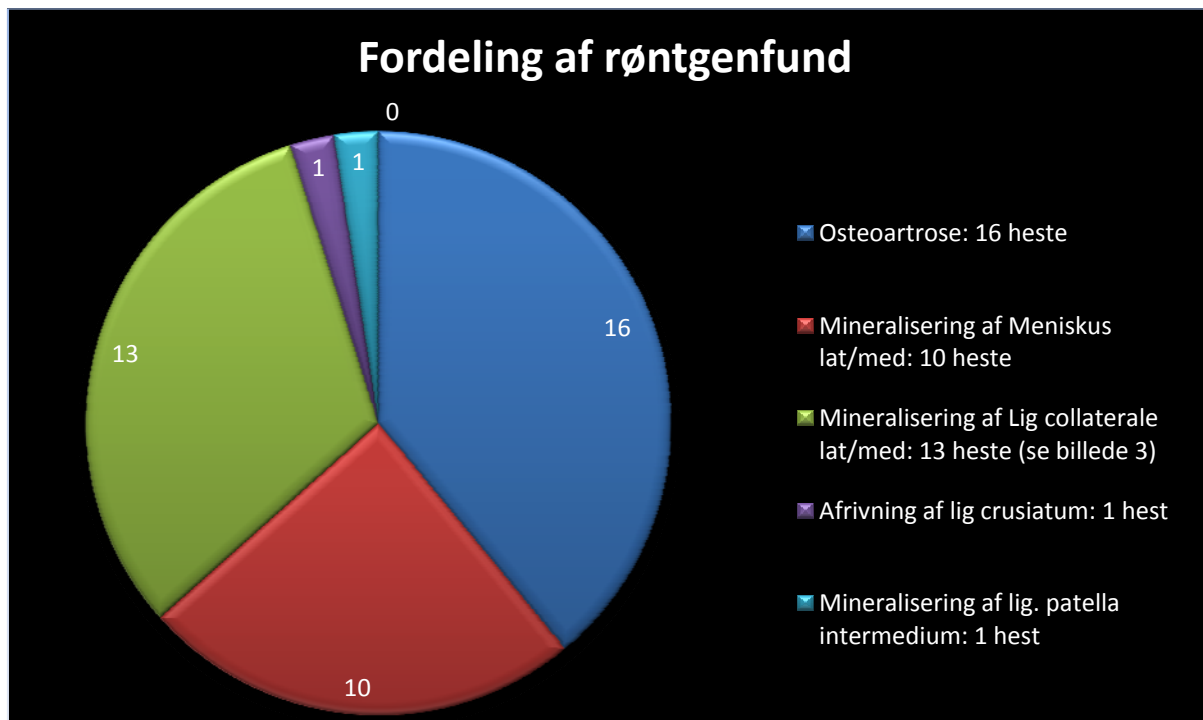
Blandt 19 heste med abnorme scanningsfund blev 8 heste (42 %) raskmeldt.

I alt 42 heste havde hverken abnorme røntgenfund eller abnorme scanningsfund, heraf blev 27 heste (64 %) raskmeldt.

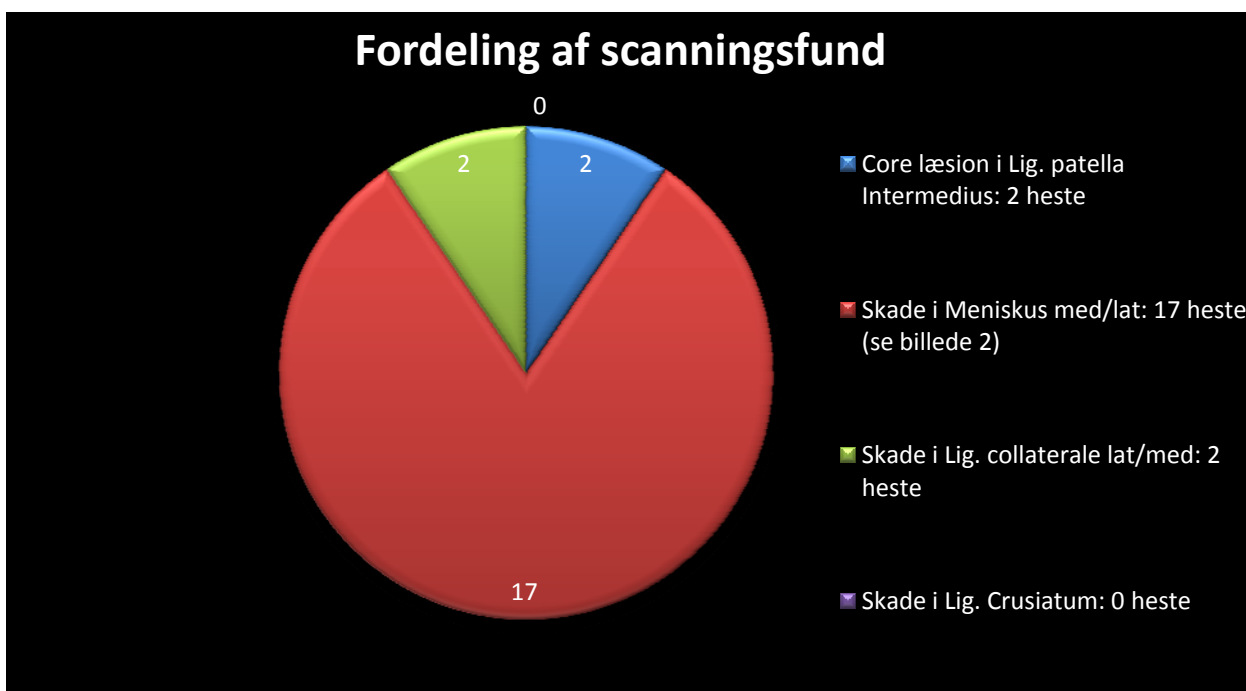
Sygeperioden for heste med en halthed relateret til knæledet varierer fra 0,25 måneder til 60 måneder. I gennemsnit var sygeperioden 4,86 måneder.

Genoptræningsperioden efter raskmelding for heste som har været halt på grund af en knæledsskade varierede fra 0,5 måneder til 12 måneder. I gennemsnit var genoptræningsperioden 3.65 måneder.

Figur 3: Fordeling af røntgenfund ved knæskader på 30 heste. Der er i alt 41 fund idet 11 heste fik diagnosticeret 2 fund i samme knæ.



Figur 4: Fordeling af scanningsfund ved knæskader på 19 heste. Der er i alt 21 fund idet 2 heste fik diagnosticeret 2 skader i samme knæ.



Vurdering af røntgenfunds betydning for raskmelding

Ha: Raskmelding er afhængig af om der er abnorme røntgenfund

Tabel 5: Observationer af røntgenfund i forhold til om patienten er blevet raskmeldt

	Røntgenfund	Ingen røntgenfund	Antal heste
Ikke raskmeldt	22	24	46
raskmeldt	8	32	40
Antal heste	30	56	86

PR= 1,711 95 % confidensinterval = 1,180 – 2,481

Da PR > 1,0 er der med 95 % sikkerhed positiv sammenhæng imellem abnorme røntgenfund og risiko for ikke at blive raskmeldt.

Vurdering af scanningsfunds betydning for raskmelding

Ha: Raskmelding er afhængig af om der er abnorme scanningsfund

Tabel 6: Observationer af scanningsfund i forhold til hvorvidt patienten raskmeldes

	Scanningsfund	Ingen scanningsfund	Antal heste
Ikke raskmeldt	11	35	46
Raskmeldt	8	32	40
Antal heste	19	67	86

PR= 1,108 95 % confidensinterval = 0,709 – 1,732

Da PR ikke med 95 % sikkerhed er > 1,0 er der ikke positiv sammenhæng imellem abnorme scanningsfund og risiko for ikke at blive raskmeldt.

Diskussion

I nærværende studie er prævalensraten af bløddelsskader i knæleddet blandt heste med bagbenshalvheder 35 %. Dette resultat ligger over det niveau, der er fundet i andre undersøgelser, som finder hhv 15%³ og 29%⁴. Årsagen hertil kan være forskellige henvisningskriterier for halthedsudredningerne. I nærværende studie genvandt 40 af 86 heste (47 %) fuld atletisk funktion. Det har ikke været muligt at finde andre studier, som beskriver prævalensen for raskmeldte heste med erhvervede skader i knæleddet. Blandt alle 86 heste fandtes hos 42 heste ingen abnorme røntgenfund eller scanningsfund. Dette viser vigtigheden af at foretage diagnostisk analgesi i forbindelse med halthedsudredning af knæledsskader.

Klinisk undersøgelse / diagnostisk analgesi

I nærværende studie viste en klinisk undersøgelse at 81 (94,2 %) udviste halthed i forbindelse med mønstring ligeud og på volte, imens 5 (5,8 %) kun viste halthed ved mønstring med rytter (se tabel 2). Gennemsnitshaltheden før bøjeprobe var 1,57 før og 2,68 efter bøjeprobe (se tabel 3). Et studie beskriver en gennemsnitshalthed før bøjeprobe på 1,5 for heste med halthed relateret til menisk skader¹. Et andet studie beskriver, at halthed relateret til knæskader er uspecifik³. Generelt er der enighed om, at haltheder relateret til knæskader oftest er lavgradige, når den akutte fase er overstået^{1,3}. I 85 (98,9 %) tilfælde fandtes positiv effekt af blokade (se tabel 2). Det har ikke været muligt at finde andre litteraturstudier, som beskriver effekten af blokader af knæleddet som helhed, men et studie beskriver at 93 % af hestene med meniskskader responderede positivt på blokade af knæet¹. I nærværende studie blev der diagnosticeret 17 heste med halthed relateret til menisk ved hjælp af scanning. Blandt disse heste svarede alle positivt på analgesi af knæleddet.

I nærværende studie har metoden ved anlæggelse af blokader afvejet fra den anbefalede metode, idet MFT ikke rutinemæssigt er injiceret med mepivacaine. Denne afvigelse synes ikke at have påvirket resultaterne, idet der er fundet en prævalens på 35 %, hvilket er højt sammenlignet med andre studier^{3,4}. Dette viser at mepivacaine diffunderer imellem de 3 ledafsnit i koncentrationer, som er store nok til at give analgesi. Denne antagelse er bekræftet i et in-vitro studie som beskriver at der konstateres diffusion af mepivacaine i 100 % af tilfældene til alle 3 ledafsnit ved anlæggelse af blokade i FP leddet samt enten LFT eller MFT leddet^{12,13}.

Røntgenfund

Det har været muligt at diagnosticere skader relateret til *Meniscus med/lat*, *Lig. cruciatum lat/med*, *Ligg. patellae* og *Lig. collaterale med/lat* ved hjælp af røntgen (se fig. 1). Andre studier viser ligeledes, at det er muligt at diagnosticere skader relateret til disse strukturer i knæet på røntgen^{1,6,24}. Et studie vurderer at 48 % af skader relateret til *Meniscus med/lat* er synlige på røntgen¹. Samme studie beskriver, at 33 ud af 75 heste (44 %) med skader relateret til *Lig. cruciatum cran/caud* kan erkendes på røntgen, såfremt skaden er blevet kronisk¹. Disse tal er beregnet på baggrund af røntgenfund sammenholdt med artroskopifund. I nærværende studie, hvor der er lagt vægt på at vurdere værdien af almindelige diagnostiske hjælpemidler som røntgen og scanning - uden brug af diagnostisk artroskopi -, må det således forventes, at skader netop på *Meniscus lat/med* og *Lig. cruciatum cran/caud* ikke altid kan erkendes ved hjælp af

røntgenundersøgelser, selv om de er til stede, idet skaden endnu ikke har antaget kronisk karakter i form af mineralisering. Endvidere kan det ikke forventes at alle kroniske skader resulterer i en mineralisering.

I cross-sectional studier vil beregning af odds ratio (OR) have en tendens til at overestimere sammenhæng imellem sygdom (ikke raskmeldt) og årsag (røntgenfund). Derfor er der benyttet prævalens ratio (PR), idet denne observation giver en mere korrekt vurdering af antagelsen H_a : Raskmelding er afhængig af abnorme røntgenfund. Nærværende studie viste et positiv sammenhæng imellem røntgenfund og risiko for ikke at blive raskmeldt idet $PR = 1,711$ (95 % confidensinterval = 1,180 – 2,481) Dette resultat er foreneligt med andre studier, hvor abnorme røntgenfund i forbindelse med knæledsskader medførte, at sandsynligheden for at blive raskmeldt blev reduceret^{1,24}.

I nærværende studie viste 30 af 86 heste (34,9%) røntgenologiske forandringer på undersøgelsestidspunktet, og havde således antaget kronisk karakter. Dette indikerer, at der kan være en tendens til at heste går med knæledsskader i relativt langt tid, før problemet erkendes. Det skyldes sandsynligvis at haltheder relateret til knæleddet oftest kun resulterer i lavgradig halthed, når den akutte fase er overstået (se tabel 3). Lavgradige haltheder er sværere at erkende for rytteren, hvorfor der sandsynligvis går længere tid før der bliver foretaget en halthedsudredning af patienten, hvilket forklarer den relative høje prævalens af røntgenfund i nærværende studie.

Scanningsfund

Der blev konstateret abnorme scanningsfund hos 19 ud af i alt 86 heste (22 %) med skader relateret til knæleddet (se figur 2.). I litteraturen beskrives prævalensraten af abnorme scanningsfund hos heste med halthed relateret til knæleddet ikke, men mange studier beskriver de scanningsfund, der kan gøres i knæleddet^{1,15,16,24}. Det er muligt at diagnosticere skader på *Meniskus med/lat*, *Crusiatum cran.*, *Ligg. patellae* og *Lig. collaterale med/lat*^{1,3,19}.

Der er foretaget flere studier som beskriver korrelationen imellem scanningsfund, og fund gjort ved artroskopi. Det konkluderes, at det er muligt at finde skader ved scanning, som ikke kan erkendes ved artroskopi og vise versa¹. Scanning vurderes således til at være en vigtig undersøgelsesmetode i forbindelse med knæskader^{1,19}.

I nærværende studie beskrives positive scanningsfund som helhed. Det er rimeligt at antage, at der er forskel på hvilke skader, der findes og hvor alvorlige de er. Således beskrives abnorme scanningsfund i forbindelse med skader på *Meniscus lat/med* som mere alvorlige^{1,24}. Nærværende studie peger i samme retning, idet der blev fundet 17 heste med abnorme scanningsfund relateret til *Meniscus lat/med*. hvoraf 10 heste (59 %) efterfølgende ikke blev raskmeldt. Disse observationer kan ikke dokumenteres statistisk i nærværende studie, hvis formål er at vurdere værdien af scanning i forbindelse med halthedsudredning af knæskader generelt.

Behandling

Behandling af haltheder relateret til knæleddet er empirisk. Det er udbredt at behandle heste med ledskeader med ro samt antiinflammatorisk medicin¹. I nærværende studie er alle heste blevet behandlet efter denne fremgangsmåde. Studiet har ikke haft til formål at vurdere de forskellige medicinske behandlingsmuligheders effekt, hvorfor disse ikke er beskrevet nærmere. Heste som er raskmeldt har i

gennemsnit gennemgået et samlet syge og genoptræningsforløb på 6,91 mdr. (minimum 0,5 mdr.-maksimum 12 mdr.). Det viser, at når en hest får konstateret en knæskade, er det fornuftigt at oplyse ejeren om, at det må forventes at tage lang tid, før den har genvundet fuld atletisk funktion.

Opfølgning

Dette studie viser at 40 ud af 86 heste (47 %) raskmeldes efter en skade i knæleddet. Skader relateret til knæleddet bør derfor altid betragtes som alvorlige. Blandt de 40 raskmeldte heste var det muligt at følge 27 i mindst 12 måneder efter endelig raskmelding. Ingen af disse havde recidiv med hensyn til knæskaden. Blandt de 13 heste hvor der ikke var mulighed for at lave en opfølgning efter 12 måneder var 5 døde af andre årsager, 3 heste var halt af anden årsag. Det ikke var muligt at skaffe oplysninger om 5 heste.

Konklusion

Det er muligt at diagnosticere erhvervede skader relateret til knæleddet på heste ved hjælp af diagnostisk analgesi, røntgen og scanning.

Nærværende studie viser, at abnorme røntgenfund har en signifikant indflydelse på hvorvidt patienten raskmeldes efter en erhvervet. Antagelsen, "at abnorme røntgenfund har betydning for hvorvidt patienten raskmeldes", er således bekræftet.

Abnorme scanningsfund har i nærværende studie ikke nogen signifikant indflydelse på om patienten raskmeldes efter en erhvervet knæskade. Antagelsen, "at scanningsfund har betydning for hvorvidt patienten raskmeldes", kan ikke bekræftes. Når man sammenligner gruppen af heste, hvor der hverken er konstateret abnorme røntgenfund eller abnorme scanningsfund, med gruppen af heste med abnorme scanningsfund, er der imidlertid tale om en tendens, som peger i retning af, at heste med abnorme scanningsfund har en dårligere prognose for at blive raskmeldt.

Studiet viser, at knæskader bør betragtes som alvorlige, uanset om der konstateres abnorme fund ved røntgen og scanning, idet 53 % af alle patienterne ikke raskmeldes. Heste som er raskmeldt har i gennemsnit gennemgået et samlet syge og genoptræningsforløb på 6,91 mdr. (minimum 0,5 mdr.-maksimum 12 mdr.). Til gengæld tyder det på, at holdbarheden efter genoptræning er god, idet ingen af de raskmeldte heste, som kunne følges i 12 måneder, fik konstateret recidiv med hensyn til knæskaden.

References

1. Walmsley JP. Diagnosis and treatment of ligamentous and meniscal injuries in the equine stifle. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2005;21:651-72, vii.
 2. McIlwraith CW, Nixon AJ, Wright IM et al. *Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse.* 2005.
 3. Dyson S.J. Lameness Associated with the Stifle and pelvic Regions. 48, 387-411. 2002. Proceedings of the annual Convention of the AAEP.
- Ref Type: Generic
4. Jeffcott LB, Kold SE. Radiographic examination of the equine stifle. *Equine Vet J.* 1982;14:25-30.
 5. Hoegaerts M, Nicaise M, Van BH et al. Cross-sectional anatomy and comparative ultrasonography of the equine medial femorotibial joint and its related structures. *Equine Vet J.* 2005;37:520-529.
 6. Maulet BE, Mayhew IG, Jones E et al. Radiographic anatomy of the soft tissue attachments of the equine stifle. *Equine Vet J.* 2005;37:530-535.
 7. Sullins KE. The stifle. In: Stashak TE, ed. *Lameness in the Horse.* 2002; Williams & Wilkins, Baltimore.
 8. Nikkel R, Scummer A, Seiferle E. *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere.* 1984.
 9. Pascal E.D.O. *Ostéopathie Vétérinaire.* 2002.
 10. Frithian DC, Kelly MA, Mow VC. Material properties and structure-function relationships in the menisci. *Current Orthopaedic Practice.* 1990;252:31.
 11. Bidwell LA, Brown KE, Cordier A et al. Mepivacaine local anaesthetic duration in equine palmar digital nerve blocks
10. *Equine Vet J.* 2004;36:723-726.
12. Vacek JR, Ford TS, Honnas CM. Communication between the femurpatellar and medial and lateral femurtibial joints in horses. *Am J Vet Res.* 1992;53:1434.
 13. Gough MR, Munroe GA, Mayhew G. Diffusion of mepivacaine between adjacent synovial structures in the horse. Part 2: tarsus and stifle
3. *Equine Vet J.* 2002;34:85-90.
14. Butler JA, Colles CM, Dyson S.J. et al. *Clinical Radiology of the Horse.* 2000; Blackwell Science Inc.
 15. Dick KJ. Ultrasonography of the equine stifle. *Equine Vet Educ.* 1995;7:154-160.
 16. Wright IM. Ligaments associated with joints
39. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 1995;11:249-291.
17. Ross W, Dyson S.J. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse.* 2003; Saunders.
 18. Denoix JM. Ultrasonographic examination in the diagnosis of joint disease. In: McIlwraith W, Trotter G, eds. *Joint Disease in the Horse.* 1996; Philadelphia: W.B. Saunders.

19. Reef VB. Musculoskeletal Ultrasonography. *Equine Diagnostic Ultrasound*.1998; Saunders.

20. Flynn AK. Equine Meniscal Injuries: A Retrospective Study. Proceedings of the Annual Convention of the AAEP , 249-254. 2002.

Ref Type: Conference Proceeding

21. Desjardins MR, Hurtig MB. Diagnosis of equine stifle joint disorders: three cases. *Can Vet J*. 1991;32:543-550.

22. Adams OR. *Adams' lameness in horses*. 2002; Philadelphia: Williams & Wilkins.

23. Walmsley JP. Diagnostic analgesia in the hind limb. 2010.

Ref Type: Slide Fagdyrlægekursus Danmark hold 2

24. Walmsley JP, Phillips TJ, Townsend HGG. Meniscal tears in horses: an evaluation of clinical signs and arthroscopic treatment of 80 cases. *Equine Vet J*. 2003;35:402-406.