

komme ned under en udeblivelsesprocent på 3, hvilket svarer til 40% af 6,7% udeblivelser, som det sås i en ortopædkirurgisk speciallægeklinik 3% [4].

**KORRESPONDANCE:** Povl Munk-Jørgensen, Århus Universitetshospital, Aalborg Psykiatriske Hospital, 9000 Aalborg. E-mail: pmj@rn.dk

**ANTAGET:** 11. oktober 2009

**FØRST PÅ NETTET:** 1. marts 2010

**INTERESSEKONFLIKTER:** Povl Munk-Jørgensen har siden januar 2007 modtaget ikkebetings økonomiske bidrag og/eller mindre honorar fra H. Lundbeck A/S, AstraZeneca, Eli Lilly, Janssen-Cilag A/S and Bristol-Myers Squibb. Glaxo og Wyeth har sponsoreret undersøgelsen.

#### LITTERATUR

1. Rasmussen C. Psykiatrisk praksis. Udeblivelser og sene afbud. Ugeskr Læger 1981;143:777-9.

2. Hvolby A, Jørgensen JI. Behandling med centralstimulerende medicin. Ugeskr Læger 2004;166:144-8.
3. Nickelsen TH, Christensen K. Ambulant behandling. Ugeskr Læger 2002;164:4913-7.
4. Bruun JV. Den tavse klokke. Ugeskr Læger 2004;166:929-30.
5. Hobolth L, Nørsgaard K. Behandling af unge med type 1-diabetes i et voksenambulatorium. Ugeskr Læger 2005;167:3883-6.
6. Kruse LV, Hansen LG, Olesen C. Udeblivelser fra aftale i et børneambulatorium. Ugeskr Læger 2009;171:1372-5.
7. Kofoed PE, Hansen LM, Ammentorp J. Påmindelsesbreve reducerer udeblivelse i et børneambulatorium. Ugeskr Læger 2009;171: 1375-9.
8. Munk-Jørgensen P, Thimmer J, Gormsen K. Monitoring of activities in Danish office-based psychiatry. Nord J Psychiatr 2000;54:183-7.
9. Campbell B, Staley D, Matas M. Who misses appointments? An empirical analysis. Can J Psychiatry 1991;36:223-5.
10. Mitchell AJ, Selmes T. A comparative survey of missed initial and followup appointments to psychiatric specialties in the United Kingdom. Psychiatric Services 2007;58:868-71.

# Magnetisk resonans-skanning af os scaphoideum

Reservelæge Charlotte Hartig Andreasen, overlæge Mogens Haug & overlæge Jens Ole Storm

## ORIGINALARTIKEL

Regionshospitalet  
Horsens, Ortopædkirurgisk Afdeling

## RESUME

**INTRODUKTION:** Kan ortopædkirurgiske reservelæger tolke magnetisk resonans (MR)-skanning af os scaphoideum, så patienter, der mistænkes for brud, kan undgå unødvendig immobilisering og gentagne ambulatoriekontroller?

**MATERIALE OG METODER:** Alle patienter, der i skadestuen mistænkes at have fraktur af os scaphoideum, og hvor røntgenundersøgelse var negativ, indgik i studiet. MR blev udført inden for få dage, og patienten fik samme dag svar hos reservelægen i ambulatoriet. Reservelægen havde fået undervisning i MR-diagnostik og måtte ikke konferere med anden læge. Reservelægens vurdering blev en til to dage efter konfereret med en speciallæge, og korrektioner i behandlingen blev iværksat. Hos 13 ud af 98 patienter blev der alligevel konfereret, hvorfor kun 85 patientforløb indgik.

**RESULTATER:** Reservelægerne fandt tre ud fem scaphoideum-frakturer og fejlforklode seks. Der opnåedes en negativ prædiktiv værdi på 97% og en positiv prædiktiv værdi på 33%. Specificiteten og sensitiviteten var på 92,5% og 60%. Reservelægerne og radiologen fandt 11 distale radiusfrakturer, som ikke kunne ses primært.

**KONKLUSION:** Vi kan ikke anbefale at lade ortopædkirurgiske reservelæger tolke MR. Undersøgelser har dog vist, at det er omkostningseffektivt for samfundet og patienten at tilbyde subakut MR. Vi fortsætter med hurtig MR, men afventer svar fra radiologisk speciallæge, som nu typisk foreligger i løbet af et par dage.

Scaphoideum-frakturer udgør 60% af frakturerne i håndroden [1]. Guldstandarden for diagnostik af scaphoideum-frakturer er magnetisk resonans (MR)-

skanning af håndleddet [3-6]. Denne modalitet er oftest ikke er tilgængelig i forbindelse med den primære vurdering af patienterne i skadestuen, hvorfor der primært udføres røntgenundersøgelse med specialoptagelser af scaphoideum. Undersøgelser har dog vist, at 6-16% af de primære røntgenoptagelser er falsk negative, og man kan derved ikke udelukke scaphoideum-fraktur alene ved røntgenundersøgelse [2, 4]. Påvises der ikke scaphoideum-fraktur ved den primære røntgenundersøgelse, anlægges der derfor på de fleste skadestuer en »scaphoideum obs. propigsskinne«. Derefter kommer patienterne 10-14 dage senere til en ambulant kontrol, hvor der tages et nyt røntgenbillede. Hvis der ikke påvises fraktur ved denne røntgenundersøgelse, og der fortsat er klinisk mistanke om scaphoideum-fraktur, anbefales MR-skanning.

Årsagen til denne omfattende behandlingsalgoritme er, at konsekvensen af ubehandlede scaphoideum-frakturer er en stor risiko for pseudoartrose, avaskulær nekrose, artroses og kroniske håndledssmerter [7].

På Regionshospitalet Horsens var der ved studiets start imidlertid en forsinkelse på beskrivelsen af MR-skanningen på op til 1-2 uger. Det ville derfor være hensigtsmæssigt, hvis ortopædkirurgiske reservelæger selv kunne vurdere MR-skanningerne samme dag, som de blev udført. Dette ville være at foretrække, da patienterne således kunne undgå unødige immobilisering, og det kunne nedsætte belastningen af de ortopædkirurgiske ambulatorier.

Formålet med studiet var derfor at undersøge kvaliteten af yngre ortopædkirurgiske reservelægers tolkning af MR-skanning af håndleddet.

## MATERIALE OG METODER

Inden studiestart gennemgik alle afdelingens ortopædkirurgiske reservelæger et 45-minutters kursus i tydning af MR-skanning af håndleddet med fokus på scaphoideum-frakturer. I alt 19 yngre læger (lægevikarer, turnus- og introduktionslæger) var involveret i studiet.

I perioden på 2 × 3 måneder inkluderede vi i alt 98 konsekutive patienter, som havde klinik og anamnese til scaphoideumfraktur; men hvor der ikke kunne påvises fraktur ved røntgenundersøgelse. Primært fik patienterne anlagt støttebind omkring håndleddet og blev henvist til subakut MR-skanning. Der var aftalt seks faste MR-tider om ugen til MR-skanning af scaphoideum.

De ortopædkirurgiske reservelæger vurderede MR-skanningen samme dag, som de blev udført, og behandlede patienterne i henhold til denne vurdering. En til to dage senere blev reservelægens vurdering mundtligt konfereret med en radiologisk speciallæge, og eventuelle ændringer i behandlingen blev opstartet.

Vi ekskluderede 13 patienter, hvor undersøgelsesprotokollen ikke blev overholdt, da reservelægen havde konfereret MR-skanningen med en speciallæge i radiologi. Den endelige studiepopulation omfattede således 85 patienter.

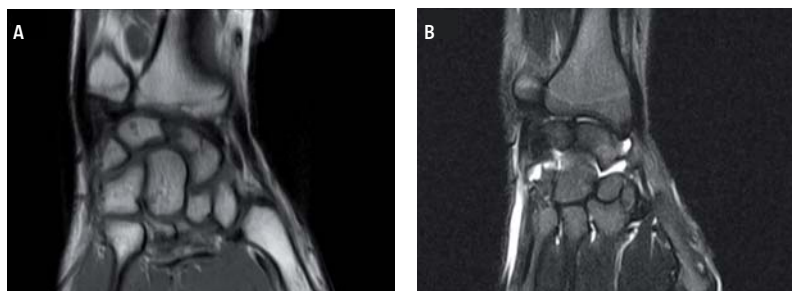
I dette studie opgjorde vi de ortopædkirurgiske reservelægers vurdering af MR-skanningerne af håndleddet og sammenholdt resultaterne med den endelige vurdering fra speciallægerne i radiologi. Vi udregnede herefter den positive prædiktive værdi, den negative prædiktive værdi, sensitiviteten og specificiteten.

## RESULTATER

MR-skanningerne blev foretaget med en median på seks dage (interkvartilspændvidde (iqr) = 3-10 dage) efter den primære vurdering.

FIGUR 1

Magnetisk resonans-skanning af os scaphoideum, hvor billede A på den T1-vægtede sekvens viser tydelig frakturlinje, og hvor billede B på den T2-vægtede sekvens viser lysende opklaring i os scaphoideum som udtryk for frakturødem.



Radiologerne påviste i alt scaphoideum-fraktur hos 5,9% af patienterne (fem ud af 85). Frakturerne omfattede fire corpusfrakturer samt en mindre skalformet afrivning af tuberculum scaphoideum (Tabel 1).

Reservelægerne vurderede, at MR-skanningerne viste scaphoideumfraktur hos ni patienter; men overså to scaphoideum-frakturer (en corpusfraktur og en skalformet afrivning af tuberculum scaphoideum). Det resulterede i en sensitivitet på 60% (3/5) og en specificitet på 92,5% (74/80). Der opnåedes en negativ prædiktiv værdi på 97% (74/76), samt en positiv prædiktiv værdi på 33% (3/9).

De seks MR-undersøgelser, som reservelægen i modsætning til røntgenafdelingen tolkede som positive er, to med cyster i os lunatum, en med *bone bruise* (knoglemarvsødem) i lunatum, to med *bone bruise* i scaphoideum og en med artrose i radiokarpalleddet.

Ud over scaphoideum-frakturerne påviste radiologerne såvel som reservelægerne ni distale radiusfrakturer samt to epifysiolysler, som ikke blev diagnosticeret ved den primære røntgenundersøgelse, hvilket svarer til en sensitivitet og specificitet på 100% (Figur 1).

## DISKUSSION

I vores undersøgelse opnår reservelægerne en diagnosesikkerhed på 60%, idet reservelægen finder tre ud af de fem scaphoideum-frakturer, der blev diagnosticeret af radiologisk speciallæge. Dog er der her inkluderet en skalformet afsprængning af tuberculum scaphoideum, som ikke havde nogen behandlingsmæssig konsekvens for patienten. Det er dog ikke tilfredsstillende, at man ved den undersøgte behandlingsalgoritme bevæger sig fra en reel overbehandling til underbehandling. Derfor kan man desværre ikke tilråde, at ortopædkirurgiske reservelæger vurderer

TABEL 1

Resultat af reservelægens vurdering sammenlignet med den endelige vurdering fra radiolog.

Reservelægens vurdering	Røntgenlægens diagnose, n	
	fraktur	ikkefraktur
Fraktur	3	6
Ikkefraktur	2	74

MR-skanninger med henblik på diagnostik af scaphoideum-frakturer.

Studiepopulationen på 85 patienter er en svaghed ved vores studie, da det giver en begrænset styrke. Vi mener dog, at en sensitivitet på 100% er nødvendig i diagnostikken af scaphoideum-frakturer, og dermed er studiet stadig stort nok til at afvise hypotesen om, at ortopædkirurgiske reservelæger kan vurdere MR-skanninger af håndleddet.

At der er 19 reservelæger, der vurderer MR-skanningerne, har formegentligt betydning for, at vi ikke finder en sensitivitet på 100%. Vores resultater indikerer, at der kan være tale om en læringskurve. Det mener vi ikke er en svaghed ved studiet, da det afspejler hverdagen på en ortopædkirurgisk afdeling med skiftende reservelæger.

Den optimale diagnostik af scaphoideum-frakturer ville naturligvis være, at patienterne blev MR-skannet akut i skadestuen, og at skanningen derefter blev beskrevet af speciallæge i radiologi. Således ville alle patienter have afklaret diagnosen samme dag. I et ellers højt udviklet sundhedssystem som det danske synes dette dog ikke realistisk, specielt ikke med den aktuelle speciallægemangel. En alternativ løsning kunne derfor være, at lade radiografer både udføre og beskrive de akutte MR-skanninger af håndleddet. Dette har i et tidligere studie vist sig at være en klinisk forsvarlig løsning. *Møller et al* [8] viste i et studie fra Herlev Hospital, at radiografer kunne diagnosticere scaphoideum-frakturer med en sensitivitet på 100% og en specificitet på 96,3%. Denne løsning ville dog kræve en opgaveglidning, som formentlig ville være langsommelig og besværlig at gennemføre.

I vores tilfælde har 5,9% af de undersøgte patienter en scaphoideum-fraktur, hvilket er mindre end i tidligere studier, hvor der beskrives frakturer hos 6-16% af de patienter, der i skadestuen mistænkes for at have scaphoideum-fraktur, men hvor det ikke kan påvises primært ud fra konventionelle røntgenoptagelser [2, 4]. Dette kan skyldes, at den primære vurdering foretages af uerfarne reservelæger og medicinstuderende i skadestuen. Et alternativt angrebepunkt i forsøget på at forbedre diagnostikken af scaphoideumfrakturer kunne derfor være at øge undervisningen af de yngre skadestuelæger med fokus på klinisk undersøgelse af patienter med håndledstraumer. Herudover kan man formentlig også mindske antallet af MR-skanninger, hvis en mere erfaren læge vurderede patienterne, før der blev bestilt MR-skanning.

Flere udenlandske studier har vist, at MR-skanning tidligt i forløbet ud over en bedre service for patienterne ligeledes har store sundhedsøkonomiske fordele [9, 10].

I en nylig publiceret artikel beskrives de danske

forhold, og også her er konklusionen, at MR-skanning tidligt i forløbet er omkostningseffektivt [11]. Det synes derfor hensigtsmæssigt for såvel samfund og patient at tilbyde MR-skanning tidligt i forløbet.

## KONKLUSION

På Regionshospitalet Horsens vil vi fortsat tilbyde patienter MR-skanning tidligt i forløbet. Da vores undersøgelse viser, at de ortopædkirurgiske reservelæger ikke er i stand til at identificere alle scaphoideum-frakturer på MR-skanning, vil vi nu i stedet afvente det endelige svar fra radiologisk speciallæge og derefter kontakte patienterne telefonisk med henblik på endelige behandling. Ventetiden på beskrivelse fra radiolog er i dag typisk 1-2 dage. Ved denne behandlingsalgoritme forventer vi, at patienterne får endeligt MR-svar og således endelig behandlingsplan senest 10-14 dage efter skadestidspunktet.

**KORRESPONDANCE:** Charlotte Hartig Andreassen, Anemonevej 204, 8700 Horsens. E-mail: hartig@dadlnet.dk

**ANTAGET:** 3. november 2009

**FØRST PÅ NETTET:** 15. marts 2010

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

**TAKSIGELSER:** Tak til Billeddiagnostisk Afdeling, Regionshospitalet Horsens. Tak til *Gitte Boier Pedersen*. Tak til *Jens Fedder*, Forskningsenheden, Regionshospitalet Horsens

## LITTERATUR

- Hove LM. Epidemiology of scaphoid fractures in Bergen. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1999;33:423-6.
- Munk B, Frøkjær J, Larsen CF. Diagnosis of scaphoid fractures: a prospective multicenter study of 1,052 patients with 160 fractures. *Acta Orthop Scand* 1995;66:359-60.
- Breitenseher MJ, Metz VM, Gaebler C et al. Radiographically occult scaphoid fractures: value of MR imaging in detection. *Radiology* 1997;203:245-50.
- Hunter JC, Escobedo EM, Wilson AJ et al. MR imaging of clinically suspected scaphoid fractures. *Am J Roentgenol* 1997;168:1287-93.
- Fowler C, Sullivan B, Williams LA et al. A comparison of bone scintigraphy and MRI in the early diagnosis of the occult scaphoid waist fracture. *Skeletal Radiol* 1998;27:683-7.
- Brydie A, Raby N. Early MRI in the management of clinical scaphoid fracture. *B J Radiol* 2003;76:296-300.
- Munk PL, Lee MJ, Logan PM et al. Scaphoid bone waist fractures, acute and chronic: imaging with different techniques. *Am J Roentgenol* 1997;168:779-86.
- Møller JM, Larsen L, Bovin J et al. MRI diagnosis of fracture of the scaphoid bone: Impact of a new practice where the images are read by radiographers. *Acad Radiol* 2004;11:724-8.
- Gooding A, Coates M, Rothwell A. Cost analysis of traditional follow-up protocol versus MRI for radiographically occult scaphoid fractures: a pilot study for the accident compensation corporation. *N Z Med J* 2004;117:1-7.
- Dorsay TA, Major NM, Helms CA. Cost-effectiveness of immediate MR imaging versus traditional follow-up for revealing radiographically occult scaphoid fractures. *Am J Roentgenol* 2001;177:1257-63.
- Hansen TB, Petersen RB, Barckman J et al. Cost-effectiveness of MRI in managing suspected scaphoid fractures. *J Hand Surg Eur Vol* 2009;34:627-30.