
Ultraljud och magnetisk resonanstomografi inom reumatologin

LEENA LAASONEN

Både ultraljud och resonanstomografi har snabbt fått en viktig funktion inom reumatologisk diagnostik. Ultraljud är en mycket flexibel undersökning med stort användningsområde inom leddiagnostiken. Tekniken är bl.a. mycket användbar för styrning av nålen vid ledpunktioner. Resonanstomografi kommer ifråga när ultraljud inte är tillräckligt informativt och vid vissa specifika frågeställningar som t.ex. undersökning av svåra förändringar i nacken. Metoden får säkert en mer framträdande roll i framtiden

Trots att nya metoder har introducerats inom radiologin kvarstår konventionella röntgenbilder som den viktigaste enskilda undersökningen vid reumatiska sjukdomar. Ultraljud (UL) och magnetisk resonanstomografi (MRT) är närmast att beteckna som vidaundersökningar när det krävs information om mjukdelarna kring en led.

Ultraljudsundersökningens stora fördel är att den är icke-invasiv, snabb, lätt att genomföra och relativt billig. Man kan bedöma ledvätska, bursor, senor och senskidor. Det är också viktigt att undersökningen är dynamisk, man kan t.ex. undersöka senluxationer [1]. Speciellt väl lämpar sig UL för utvärdering av lokalbehandling av leder. Man kan styra punktionen med hjälp av ultraljud och på så sätt få en bättre uppfattning om lokaliseringen och förhoppningsvis ett bättre terapivar. Man kan följa med spridningen av substansen i mjukdelarna och avbryta injektionen vid inkorrekt läge.

Finländska forskare har varit aktiva inom området, och ultraljudsundersökningen har fått en viktig plats i många reumatologers dagliga arbete.

Undersökningens kvalitet beror på kompetensen hos den som gör den. En god undersökning kräver god kännedom om områdets anatomi, förekomsten av patologiska tillstånd och kunskap om metodens möjligheter.

Utvecklingen inom ultraljudstekniken har varit mycket snabb. Med nuvarande teknik uppnår man en lateral upplösning på 200–450 µm och 0,5–1 mm tjocka snitt för ytligt ligande strukturer. På marknaden finns ett antal små bärbara apparater som mycket väl lämpar sig för bruk på en mottagning. Ultraljudsgivaren bör ha en frekvens på 5–10(12) MHz för att täcka ett tillräckligt brett användningsområde. En lineär givare är att föredra.

FÖRFATTAREN

Docent Leena Laasonen är avdelningsöverläkare i radiologi vid Kirurgiska sjukhuset vid Helsingfors universitetscentral-sjukhus.

Med dopplertechnik kan man bedöma intensiteten av den inflammatoriska reaktionen, men då krävs redan mer avancerad apparatur och tillräcklig erfarenhet. Vid val av apparat bör bildkvaliteten vara utslagsgivande, men också den ergonomiska aspekten är viktig. En apparat som är besvärlig och därför står oanvänd är en dålig investering.

Magnetisk resonanstomografi är utan tvivel den metod som ger den bästa anatomiska bilden av en led. Snittrikningen, är valfri och med snabba sekvenser är det möjligt att utföra dynamiska studier. Man kan bedöma områden av en led som inte syns med ultraljudsteknik och genom att använda kontrast får man en uppfattning om synovitens aktivitet. Man ser inte förkalkningar, och skelettet syns som ett negativt (mörkt) område. Det finns kontraindikationer vid MRT: pacemaker och alla metaller i kroppen som är ferromagnetiska utgör ett absolut hinder. Vissa proteser kan störa bilden. Klaustrofobi kan utgöra ett problem.

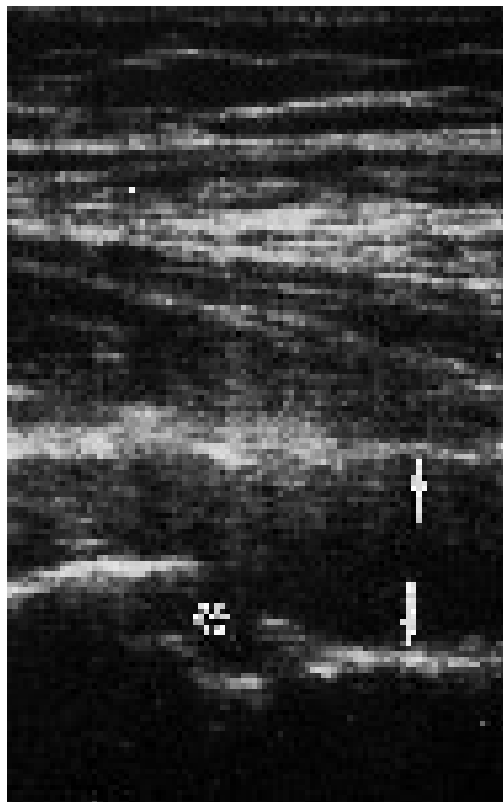
Undersökningen är dyr och tillgängligheten ännu rätt så begränsad. Trots att bilderna är vackra att se på, är de inte helt lätta att tolka, en MRT-undersökning kräver mycket erfarenhet. T.ex. valet av sekvenser är av stor betydelse.

Både UL och MRT har ett likartat användningsområde inom reumatologin. Nedan gör jag ett försök att jämföra metoderna med varandra inom vissa ledgrupper.

AXELLEDEN

En effusion i en led eller synovial svullnad kan lätt observeras med ultraljud. Det är inte alltid möjligt att skilja mellan dessa, men med tanke på lokalbehandling är skillnaden inte så viktig. Bursiter i området är vanliga och diagnostiseras med framgång med UL. Vätska eller svullnad i senskidan kring bicepsmuskeln långa sena syns väl. Senan kan vara svårare att bedöma. Vid senruptur kan rester av senan synas som ekotätt material i sulcus. Den kliniska bilden är ofta avgörande. MRT är en tillförlitlig metod men sällan nödvändig.

Rotatorkuffruptur är relativt vanligt. I erfarna händer är UL en tillförlitlig metod, men sensitiviteten varierar mycket vid olika undersökningar [1, 2]. Det är inte heller alltid möjligt att skilja mellan ruptur och supraspinatustendinit. MRT där man använder intra-artikulär kontrasttillförsel anses vara den mest tillförlitliga metoden för diagnostik av rotatorkuffruptur [3].



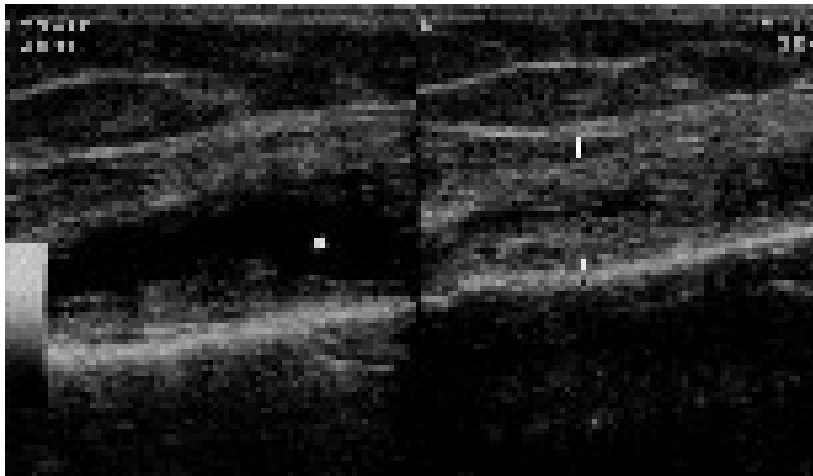
FIGUR 1. Ultraljudsfynd vid en uttalad höftledssynovit (pilar). En stor erosion ses även (*).

Trots att ultraljud inte tränger genom skelettet kan man speciellt i axelleden se erosioner, ibland t.o.m. bättre än på konventionella röntgenbilder.

HÖFTEN

Höftleden är ett mycket lämpligt objekt för ultraljud. (Figur 1.) Anatomien är lätt att lära sig, svullnaden syns väl och fynden är väl dokumenterade. Ett kapselmått på över 7 mm, eller en sidoskillnad på 2 mm eller mera är att beakta som ett patologiskt fynd [4]. Det är relativt enkelt att punktera en höftled i ultraljudsstyrning. De kliniska symptomen bör naturligtvis styra eventuella åtgärder. Också trochanterbursiter syns väl med ultraljudsteknik. En mindre vanlig bursit i höftregionen är den s.k. bursa ileopectinealisbursiten som kan vara mycket besvärlig för patienten och

OBS! BILDKVALITETEN I DETTA DOKUMENT ÄR MYCKET LÅG PGA PDF-FORMATET



FIGUR 2. Ultraljudsfynd vid knäledssynovit. Ledvätskan är helt svart (*). När man pressar mot leden med givaren försvinner vätskan och man kan se hur tjock synovialmembranen är (pilar).

terapieresistent. Bursan sträcker sig ofta högt upp mot bäckenregionen. Med tanke på kirurgisk behandling är MRT ofta indicerat.

Det finns en mycket viktig indikation i höftregionen för MRT. Om man misstänker aseptisk nekros är MRT den bästa och känsligaste metoden som finns att tillgå. Vanliga röntgenbilder är diagnostiska först när en deformation av caput femoris har inträffat; skinti-

grafi är känslig men ospecifik, och UL visar högst en ospecifik ledsvullnad.

KNÄ

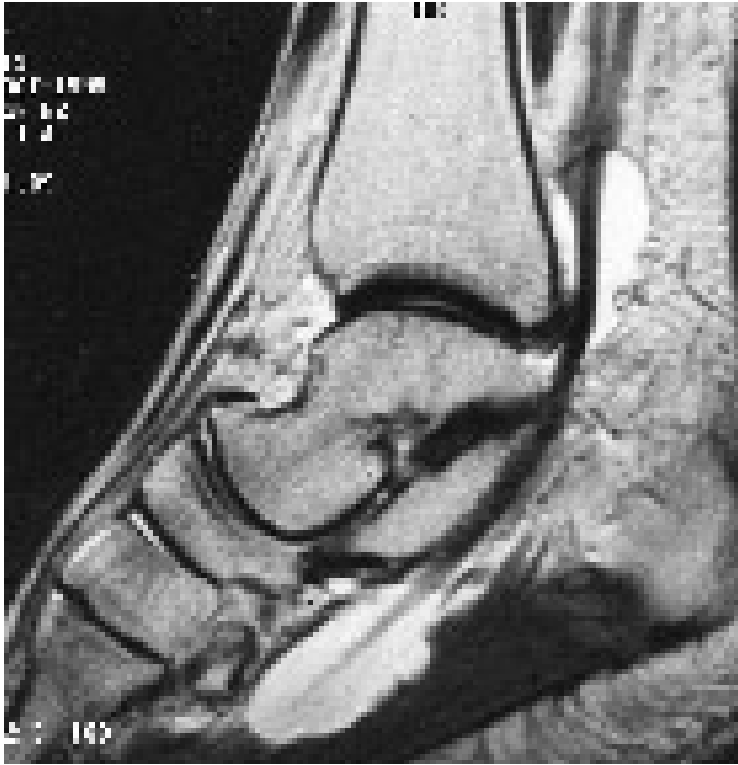
Ultraljudundersökningar har ett relativt brett användningsområde i knäregionen. Man ser t.o.m. mycket små mängder vätska i leden, man kan bilda sig en uppfattning om synovialmembranens tjocklek och man kan bedöma bursiter [5] (Figur 2). Bakers cysta är vanlig hos artritpatienter (Figur 3 och 4.) Det är möjligt att diagnostisera en ruptur av Bakers cysta då man ser vätska mellan muskelskik-



FIGUR 3. Ultraljudsfynd vid en typisk Bakers cysta. På ett tvärsnitt av knävecket ses en smal gång från cystan in mot knäleden (böjd pil).



FIGUR 4. En stor, ekotät Bakers cysta på ett längdsnitt.



FIGUR 5. Magnetisk resonanstomografi av vristen med en kraftig svullnad av senskidan till m. flexor hallucis longus. MRT karakteriserar väl förändringens utbredning kring hela senskidan. Samma förändring men bara delvis sågs vid UL.

OBS! BILDKAVLITETEN I DETTA DOKUMENT ÄR MYCKET LÅG PGA PDF-FORMATET

och behandla. Då kan UL vara till stor hjälp [4, 7]. Tenosynoviter är vanliga, och de är också ett tacksamt område för UL. I de fall där ultraljudsfyndet är svårtolkat är MRT mycket informativ (Figur 5).

NACKEN

Vid reumatoid artrit angrips framför allt atlant-axialregionen. Instabilitet kan förekomma redan på ett relativt tidigt stadium. Primärundersökningen består av konventionella röntgenbilder med böjningsbilder. Vid stor sublaxation eller när operativ behandling övervägs är det viktigt att man får en bra uppfattning om likvorrummen och ryggmärgen (Figur. 6 och 7). Eftersom MRT är den undersökning som är mest informativ bör den göras på relativt lätta kliniska indikationer i dessa fall [8].

SAKROILIAKALLEDERNA

Tidiga förändringar i sakroiliakallederna är svåra att upptäcka på konventionella bilder och UL är sällan till hjälp. Men både MRT och datortomografi är känsligare, MRT kan t.ex. visa tidig broskdestruktion och benmärgsödem [9]. Tolkningen av fyndet kräver erfa-

ten i vaden. Meniskerna ses däremot endast delvis. Korsbanden ses inte heller alltid så väl. Vid behov får man en mycket god bild av alla strukturer i leden med MRT. Närmast konkurrerar väl MRT med artroskopi.

HANDEN OCH HANDLEDEN

Fingrarnas små leder kräver sällan andra undersökningar än goda slätröntgenbilder för att kartlägga förekomsten av erosioner. Tenosynoviter är vanliga och ses med fördel vid UL. När man söker efter tidiga förändringar i handleden är MRT en betydligt känsligare metod än konventionella röntgenbilder. Erosioner ses tidigare och man kan bedöma förekomsten av synovit [6]. Även om MRT är en god metod för uppföljning av terapi svar, är den av praktiska orsaker knappast möjlig i detta nu.

FOTBLADET OCH VRISTEN

För bedömning av MTP-lederna räcker konventionella röntgenbilder i allmänhet. Ibland kan det vara lättare att upptäcka erosioner med hjälp av ultraljud. Subtalo- och talonavicularleden afficeras ofta vid reumatoid artrit. Dessa leder kan vara vanskliga att bedöma



FIGUR 6. MRT. En betydande anterior atlantoaxial subluxation, där likvorrummet är kraftigt avsmalnat. Den dorsala delen av dens epistrophei är eroderad



FIGUR 7. MRT av nacken. Sagittalbild med en uttalad synovit kring dens epistrophei samt en subaxial subluxation i mellanrummet C VI-VII..

OBS! BILDKAVLITETEN I DETTA DOKUMENT ÄR MYCKET LÅG PGA PDF-FORMATET

renhet. Datortomografi visar erosioner tidigare än konventionella bilder, men man bör härvid beakta strålbelastningen. Skintigrafi är en känslig men ospecifik undersökning även om man mäter upptaget kvantitativt.

KÄKLEDEN

Reumatoid artrit, men även andra artriter angriper ofta käkleden. Symptomen kan vara lindriga trots svåra förändringar [10]. Panoramatomografi är en god metod för bedömning av graden av skelettdestruktion och ledens mobilitet. En uttalad svullnad syns med hjälp av UL, men MRT ger den bästa uppfattningen om förekomsten av ledvätska eller synovit

och visar menisken (Figur 8). När kirurgisk behandling övervägs är MRT speciellt viktig.

DOCENT LEENA LAASONEN
KIRURGISKA SJUKHUSET
PB 346
00029 HUICS

REFERENSER

1. Farin P: Sonography of the shoulder. Avhandling. Publications of the University of Kuopio 11/1988.
2. Alasaarela E: Ultrasound evaluation of the shoulder joint in arthritis. Avhandling Acta Universitatis Ouluensis D 495,1998.
3. Hodler J, Kursunoglu-Brahme S, Snyder S J, Cervilla V, Karzel RP, Schweitzer ME, Flannigan BD, Resnik D: Rotator cuff disease: Assessment with MR arthrography versus stan-



OBS! BILDKAVLITETEN I DETTA DOKUMENT ÄR MYCKET LÅG PGA PDF-FORMATET

FIGUR. 8. MRT av käkleden. Tre bilder i olika faser när patienten öppnar munnen. Ingen deformitet av leden, men dorsalt ses en tydlig effusion i leden när munnen öppnas (pil)

- standard MR imaging in 36 patients with arthroscopic confirmation. *Radiology* 1992;182:431-436.
4. Koski J: Nivelvulehduksen toteaminen kaikukuvauksella. *Avhandling Acta Universitatis Tamperensis ser A vol 306, 1991.*
 5. Gibbon, WW, Wakefield RJ: Ultrasound in inflammatory disease. *Radiol Clin N Am* 1999;37:633-651.
 6. McQueen FM, Stewart N, Crabbe J, Robinson E, Yeoman S, Tan PL, McLean L: Magnetic resonance imaging of the wrist in early rheumatoid arthritis reveals a high prevalence of erosions at four months after symptom onset. *Ann Rheum Dis* 1998;57:350-6.
 7. Lehtinen A Paimela L, Kreula J, Leirisalo-Repo M, Taavitsainen M: Painful ankle region in rheumatoid arthritis. Analysis of soft-tissue changes with ultrasonography and MR imaging. *Acta Radiol* 1996;37:572-7.
 8. Stiskal MA, Neuhold A, Szolar DH, Saeed M, Leeb B, Smolen J, Czembirek H: Rheumatoid arthritis of the craniocervical region by MR imaging: detection and characterization. *AJR* 1995;165:585-592.
 9. Yu W, Feng F, Dion E, Yang H, Jiang M, Genant HK. Comparison of radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of sacroiliitis accompanying ankylosing spondylosis. *Skeletal Radiol* 1998; 27:311-20.
 10. Åkerman S, Kopp S, Nilner M, Petersson A, Rohlin M. Relationship between clinical and radiologic findings of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;66:639-43.