

MRT vid skador och oklara knäledsbesvär

ALERT | TIDIGA BEDÖMNINGAR AV NYA MEDICINSKA METODER | WWW.SBU.SE



Publicerad 01-05-22
Version 1

Alerts bedömning

Metod och målgrupp: Skador och oklara knäledsbesvär är mycket vanliga och leder ofta till arbetsförmåga. Exakta uppgifter om målgruppens storlek saknas. För att diagnostisera skador eller oklara knäledsbesvär används i första hand kliniska undersökningsmetoder och patientens sjukhistoria. Dessutom utförs ofta en röntgenundersökning, vid vilken eventuella förändringar i skelettet kan ses. För att upptäcka skador eller andra förändringar i knäledens mjukdelar, ledband, ledkapsel eller knäledens broskytor används magnet-resonans-tomografi (MRT) eller artroskopi (tithålsundersökning). Fördelen med MRT är att den inte är invasiv. Artroskopi har fördelen att det går att behandla de förändringar som iaktas inne i leden vid samma tillfälle som den diagnostiska undersökningen utförs. En aktuell klinisk frågeställning är om det är en effektiv strategi att initialt genomföra MRT vid skador och knäledsbesvär och först därefter avgöra om artroskopi ska utföras eller ej.

Patientnytta: MRT:s egenskaper vid diagnostik av knäledsbesvär har analyserats i flera studier där artroskopi använts som referens. Med MRT kunde cirka 80 procent av de förändringar som diagnostiserats med artroskopi identifieras. Vidare kunde man med MRT frikänna cirka 90 procent av de fall som frikändes vid artroskopi. Det framgick att med inledande MRT kunde artroskopier undvikas och därmed besparades patienter obehag och risk för komplikationer.

Ekonomiska aspekter: Beräkningar i USA har visat att kostnaderna för MRT uppvägdes av att färre artroskopier behövde genomföras. Samma beräkning, men med svenska kostnadsdata, ger dock en kostnadsökning med 25 procent.

Kunskapsläge: Det finns god* vetenskaplig dokumentation om MRT:s egenskaper vid diagnostik av knäled då artroskopi använts som referens (Evidensgrad 1). Det finns ringa* vetenskaplig dokumentation om metodens kostnadseffektivitet (Evidensgrad 3).

Initial MRT skulle kunna vara en kostnadseffektiv strategi vid diagnostik av skador och oklara knäledsbesvär, eftersom onödiga ingrepp kan undvikas. Kostnadsskillnaden mellan MRT och artroskopi är i Sverige inte så betydande att det i dagsläget går att dra slutsatsen att generell initial MRT skulle vara motiverad. Ett första steg skulle därför kunna vara att identifiera de indikationer där strategin förväntas ge mest nytta. Då de genomförda studierna inte klargör vilka indikationer som främst ska väljas är det angeläget att väl upplagda studier utförs där klarhet om detta skapas. Likaså är det angeläget att genomföra svenska hälsoekonomiska bedömningar där patienternas uppoffringar och sjukvårdens resursåtgång vägs samman.

*Detta är en värdering av den vetenskapliga dokumentationens kvalitet och bevisvärde för den aktuella frågeställningen. Bedömningen görs på en fyrgradig skala; (1) god, (2) viss, (3) ringa eller (4) ingen. Se vidare under "Evidensgradering"

Alert bedrivs i samverkan mellan SBU, Läkemedelsverket, Socialstyrelsen och Landstingsförbundet

Metoden

Valet av diagnostisk metod vid skador och oklara knäledsbesvär baseras på anamnes och klinisk undersökning. MRT är en av flera radiologiska metoder som kan användas. Dessutom används artroskopi inte bara i behandlande utan även i diagnostiskt syfte.

MRT bygger på att protoner (väteatomkärnor), som finns i praktiskt taget alla kroppens molekyler, upptar och sedan återutsänder radiovågor när de placeras i ett kraftigt magnetfält. Vid en MRT-undersökning utsänds först en kort radiosignal och därefter registreras den signal som vävnaden skickat tillbaka. Olika vävnader ger olika svarssignal vilket möjliggör att en bild av organet kan konstrueras i en dator. I bilden kan man se ben med olika struktur, olika mjukdelar samt även vätska i vävnaden eller i kroppens hålrum. Vid en MRT-undersökning placeras patienten vanligen i en kraftig magnet, som är så stor att den rymmer hela patienten. Den kroppsdel som ska undersökas är omgiven av en speciell spole som fungerar som mottagarantenn. Fältstyrkan i en helkroppsmagnet kan variera mellan 0,2 och 1,5 Tesla. Ju högre fältstyrka magneten har, desto bättre upplösning får man och den användbara signalen blir starkare i förhållande till det brus som alltid finns. Hög fältstyrka medför också en kort undersökningstid, medan en låg fältstyrka försämrar upplösning och signalbrusförhållandet samt förlänger undersökningstiden.

De senaste åren har speciella magnetkameror för extremiteter konstruerats, så kallade dedicerade enheter, där endast den undersökta kroppsdelens befinner sig i magneten. Dessa enheter kostar mindre och är lättare att installera men har lägre fältstyrka, vilket kan medföra nackdelar som tidigare nämnts.

Målgrupp

Skador och oklara knäledsbesvär är mycket vanliga och leder ofta till arbetsförmåga. De vanligaste problemen som patienter söker vård för är:

- Knäbesvär efter skada
- Låsningar i knäleden, spontant eller efter skada
- Ospecifik smärta och obehag av kronisk karaktär i knäled
- Ospecifik utgjutning eller blödning i knäleden.

Knäskador är speciellt vanliga inom idrotten. Av 3 735 anmälda fotbollsskador till Folksam idrottsskadeförsäkring 1993, utgjorde knäskadorna 25 procent och av dessa var drygt en tredjedel främre korsbandsskador [13].

Hirshman m fl (1990) [4] har beräknat att den årliga frekvensen av ledbandsskador i knäleden uppgår till 98 per 100 000 invånare i USA. Buhl-Nielsen [1] har rapporterat en årlig frekvens av främre korsbandsskador i Danmark på 31 per 100 000 invånare baserat på data från 1991. I en studie av Roos (1994) beräknades den årliga frekvensen bland fotbollsspelare i Sverige till cirka 180 per 100 000 utövare [13]. De främre korsbandsskadorna med associerade menisk- och ledbandsskador utgör 70 procent av alla knäskador som diagnostiseras på sjukhus. Meniskrupturer är vanligt förekommande, men endast en mindre del ger symtom. Från Danmark [3] har man uppgivit en frekvens opererade meniskskador på 60–130 per 100 000 invånare och i Sverige beräknas frekvensen meniskoperationer vara 100 per 100 000 invånare [15]. Dessutom finns en stor grupp patienter som söker för mer ospecifika symtom från knäleden som ger betydande handikapp. På ett normalstort svenskt sjukhus utförs artroskopi för olika knäproblem med en frekvens av cirka 600–800 per år. Det saknas uppgifter om det totala antalet patienter som söker för skador och oklara knäledsbesvär. Det finns inte heller uppgifter om hur stor andel av samtliga artroskopier som får ett terapeutiskt ingrepp som följd.

Relation till andra metoder

En konventionell röntgenundersökning av knäleden används för att påvisa eventuella skelettförändringar och är speciellt viktig efter olycksfall och vid oklara smärttillstånd. Undersökning, där patienten står upp och belastar knäleden, är rutinmetod för att upptäcka broskförlust, exempelvis vid artros.

Andra radiologiska metoder, utöver MRT, för att bedöma mjukdelar i och kring knäleden är datortomografi (CT), ultraljud och scintigrafi.

CT kan visa strukturförändringar i senor och muskulatur och är den bästa metoden att visa konturen av skelettets hårda (kortikala) ben. Ultraljud kan ge upplysningar om strukturen i senor och sidoledband och ge en begränsad uppfattning om ledbrosket och meniskerna. Det är en användbar metod för att påvisa cystbildningar, till exempel i meniskerna, och sjukliga förändringar i slem säckar kring leden. Ultraljud är ofta tillfyllest vid undersökning av tillstånd i dessa strukturer. Emellertid ger MRT en uppfattning om hela knäleden, vilket kan vara viktigt, eftersom orsaken till en cystbildning t ex i meniskerna eller en ansvällning av en slem säck oftast finns inne i leden. Skelettscintigrafi ger information om förändringar i skelett och benmärg, t ex vid frakturer och osteonekros samt vid inflammationer.

Förutom radiologiska metoder används även artroskopi i diagnostiskt syfte. Artroskopi innebär att en smal optik (5 mm) förs in i leden under lokal, regional eller allmän anestesi. Ingreppet görs vanligtvis som dagkirurgi. Genom optiken kan ledens inre inspekteras och menisker, korsband och broskytor undersökas med palpation via särskilda instrument. En skadad del, t ex en menisk, kan behandlas samtidigt med den diagnostiska undersökningen. Ingreppet medför en viss risk för komplikationer (<1 procent), framför allt i form av blodpropp och infektion [9].

MRT kan användas för att undersöka skador eller andra förändringar i mjukdelar, som ledbrosk, menisker, korsband och sidoledband, i och kring knäleden. MRT ger upplysning om samtliga vävnader i knäet inklusive skelett och benmärg, medan de övriga metoderna har begränsningar. Med MRT kan även diskreta, tidiga, förändringar i benmärgen, till exempel vid osteonekros, diagnostiseras. Jämfört med MRT ger övriga metoder ringa information om förändringar i ligament.

Vid artroskopi kan det vara svårt att diagnostisera sjukliga förändringar, som är helt lokaliserade till meniskernas substans utan genombrott till ytan. Dessa förändringar, som i sällsynta fall med tiden utvecklas till fullständiga meniskrupturer med symtom, kan väl diagnostiseras med MRT, men deras betydelse för patientens symtom och hur de utvecklas på sikt är okänt. För närvarande finns inget vetenskapligt underlag för att behandla dessa ovanliga tillstånd.

En aktuell klinisk frågeställning är om det är effektivt att använda en strategi som innebär att MRT utförs initialt och att man först därefter avgör om en artroskopi ska utföras eller ej.

Patientnytta

Resultatet av MRT har jämförts med artroskopidiagnostik i flera studier, där patienterna genomgått båda undersökningarna [2,6,10,12,17]. I en litteraturöversikt från 1996 [8] har 22 studier analyserats. Inklusionskriterium var att studien omfattat minst 35 patienter. Flertalet studier var inte blindade, utan radiologen hade haft tillgång till artroskopisk och klinisk diagnos vid tolkningen av MRT-fyndet. Likaså hade artroskopisten haft tillgång till MRT-bilderna vid artroskopin, vilket i båda fallen kan medföra viss risk för snedvridning av resultatet. För studierna med det största patientmaterialet, 242 respektive 997 patienter, redovisades en träffsäkerhet, dvs andel MRT-fynd som överensstämmer med fyndet vid artroskopi, inom 95 procents konfidensintervall på 0,92–0,98 med likartade siffror på sensitivitet och specificitet vid menisk- och korsbandsskada.

I en annan översiktsartikel från 1996 [11], analyserades samtliga artiklar som under en 10-årsperiod hade återfunnits i Medline. På basen av 20 studier beräknades MRT:s träffsäkerhet vara cirka 0,9. Antalet studerade patienter varierade mellan 40 och 1 014, hälften av studierna omfattade mer än 100 patienter. År 2000 presenterades en översiktsartikel om användningen av MRT vid knädiagnostik [16]. Utan att närmare redovisa det underliggande materialet konstaterades att studier av MRT med artroskopi som referens visade en sensitivitet mellan 57 och 96 procent, en specificitet mellan 67 och 100 procent samt en träffsäkerhet mellan 75 och 95 procent för meniskskador.

I en svensk studie [6] har 69 konsekutiva patienter undersökts med MRT och artroskopi efter en akut knäskada. Radiologen hade tillgång till den kliniska diagnosen medan artroskopisten fick kännedom om MRT-fyndet först efter det att artroskopins första del var avslutad och resultaten av denna var registrerade. Träffsäkerheten för MRT för olika ledstrukturer varierade från 0,71 till 0,88, lägst för skador på den yttre menisken. Att träffsäkerheten i denna studie var lägre än i andra studier ansågs orsakas av det blod som finns i leden efter en akut knäskada, vilket medför störningar i vävnadskontrasten. Man drog slutsatsen att MRT inte lämpar sig för screening av skadade knäleder i det akuta skedet.

I en studie från 1996 [17] genomgick 208 patienter med oklara knäproblem initial MRT-undersökning. Patientgruppen var hårt selekterad och alla med klar klinisk indikation för något slag av behandling,

operativ såväl som icke-operativ, uteslöts. MRT-diagnosen tillsammans med de kliniska fynden användes för att avgöra om patienterna skulle behandlas medicinskt eller kirurgiskt. På kliniska grunder hade man förväntat att 130 patienter skulle behöva artroskopi för diagnos och behandling, men genom att först göra MRT-undersökning kunde man undvika kirurgi hos 38 patienter (29 procent). Hos 64 patienter hade man bedömt att den troliga behandlingen skulle vara icke-kirurgisk men efter MRT rekommenderades operation hos 14 (22 procent). Sammanlagt ändrades den kliniska diagnosen hos 33 procent av patienterna och den kirurgiska indikationen i 27 procent. Flera problem vad gäller studiens uppläggning, selektering och kontroll av MRT-diagnoser gör att slutsatserna blir osäkra. Sensitivitet, specificitet och träffsäkerhet för MRT i detta i flera steg oklart selekterade material, ligger dock på samma nivå som redovisats av Mackenzie m fl [8].

I en studie av Riehl m fl (1999) [12] undersöktes 244 patienter prospektivt med en dedicerad MRT-enhet. Huruvida operatören kände till MRT-fynden vid den efterföljande artroskopin framgår inte. I genomsnitt presenteras en träffsäkerhet på 0,92 eller högre, vilket ligger i nivå med studierna av helkroppsundersökning.

Sammanfattningsvis kan konstateras att studierna visar att då artroskopi används som referens kan man med hjälp av MRT identifiera cirka 80 procent av de förändringar som diagnostiserats med artroskopi. Vidare har man med MRT kunnat frikänna cirka 90 procent av de fall som blivit frikända vid artroskopi. Även om MRT ger en lägre diagnostisk säkerhet än artroskopi kan man med relativt god säkerhet påvisa eller avvisa sjukliga förändringar. Tillsammans med klinisk undersökning kan MRT därför ibland ersätta artroskopi. Det gäller framför allt patienter för vilka sannolikheten att artroskopin även kommer att innehålla ett terapeutiskt moment är låg. I vissa studier har närmare hälften av de planerade artroskopierna kunnat undvikas efter MRT-diagnos [2,17].

I samtliga publicerade studier ingår blott ett fåtal bakre korsbandsskador varför den vetenskapliga basen för att bedöma MRT:s effektivitet i sådana fall är bristfällig.

Komplikationer och biverkningar

Undersökning med MRT medför inga kända biverkningar för patienten. MRT bör dock inte användas på patienter med pacemaker pga att magnetfältet kan störa elektroniken i pacemakerdosan.

Järnmagnetiskt material, till exempel clips, märlor eller skruvar efter tidigare operationer i området, medför kraftiga störningar, som kan göra det omöjligt att tolka en undersökning. Vidare kan tidigare utförd artroskopi ha lämnat mikroskopiska metallflagor i mjukdelarna som kan ge upphov till skenbart sjukliga förändringar på bilderna. Metallclips av äldre typ som använts vid kärloperationer eller metallföremål i ögat anses också vara en kontraindikation, eftersom dessa metallföremål kan rubbas ur sitt läge och åstadkomma blödningar. Metallföremål kan också hettas upp av magnetfältet och ge värmeskador på omgivande vävnad.

Klaustrofobi kan vara en kontraindikation till helkropps-MRT. Lundberg m fl [6] har redovisat att 30 av 129 konsekutiva patienter inte kunde undersökas med MRT pga klaustrofobi eller till följd av tekniska problem. Medicinering med lugnande medel eller anestesi kan behöva tillämpas. Undersökning med dedicerade enheter är ett alternativ, eftersom endast den undersökta extremiteten då finns i magneten.

Kostnader och kostnadseffektivitet

Kostnaderna för en MRT-undersökning av knäled med helkroppsmaskin uppgår till cirka 3 500 kronor. Kostnaden för en undersökning i en dedicerad enhet blir något lägre. I en svensk studie, från 1999, [14] beräknades den genomsnittliga kostnaden för artroskopi till cirka 5 500 SEK (695 USD). En artroskopi är dock ofta en kombinerad diagnostisk och terapeutisk åtgärd. Artroskopi i enbart diagnostiskt syfte leder endast i undantagsfall till sjukskrivning, medan en artroskopisk meniskoperation medför att 60 procent av patienterna går tillbaka i arbete inom den första postoperativa veckan och att 80 procent är tillbaka inom två veckor.

I några studier [1,10] har man jämfört den sammanvägda kostnaden och effekten vid MRT före en planerad artroskopi respektive att göra artroskopi direkt. Dessa studier har kommenterats ovan. Viss

försiktighet är tillrådlig när man använder ekonomiska data från amerikanska undersökningar eftersom kostnadsstruktur och sjukvårdsorganisation skiljer sig åt.

I en av de studierna från USA, som visat att närmare hälften av planerade artroskopier kunde undvikas pga att MRT utförts preoperativt [2], finns en kostnadsberäkning för 1997. Konklusionen var att MRT-undersökning före artroskopi medförde en avsevärd besparing. Studien baseras på 50 patienter med symptom som bedömts motivera artroskopi, men som i studien undersöktes med MRT initialt. Artroskopin genomfördes sedan utan kunskap om MRT-diagnosen men under artroskopins slutskede fick operatören ta del av MRT-fynden och kunde sedan komplettera den artroskopiska diagnosen. Huruvida detta ledde till någon ändring av de artroskopiska fynden framgår inte. Man anser att artroskopi kunde ha undvikits i 21 av 50 fall. Den kostnad för artroskopi som ingår i beräkningen är avsevärt högre än vad som beräknats i Sverige. Med svenska siffror skulle det innebära en genomsnittlig kostnad på närmare 7 000 kronor för den grupp som först fick MRT, dvs där 58 procent fick gå vidare till artroskopi. Kostnaden för de patienter som fick artroskopi utan föregående MRT blir 5 500. Detta innebär att en strategi där MRT alltid görs initialt skulle ge en merkostnad på cirka 25 procent.

Sjukvårdens struktur och organisation

MRT av knäleden kan göras på alla sjukhus och sjukvårdsinrättningar med adekvat MR-utrustning. Undersökningen kan göras både i sluten- och öppen vård. Liksom vid alla diagnostiska metoder krävs träning och erfarenhet för att utvärdera en undersökning. Man bör notera att samtliga här refererade studier utförts på institutioner med speciell träning och intresse för MRT respektive artroskopi.

Etiska aspekter

MRT har inga kända följdverkningar. Komplikationer efter artroskopi är ovanliga. Dock är det ur etisk synpunkt väsentligt att ge patienten en så korrekt diagnos på så enkelt och kostnadseffektivt sätt som möjligt. Det torde vara oetiskt att utöka diagnostiken i onödan eller att framkalla onödiga ingrepp genom feldiagnoser. Såväl MRT som artroskopi medför viss risk i detta avseende. Här ställs framför allt krav på en omsorgsfull klinisk diagnos, vilket bör vara underlag för val av ytterligare diagnostisk/terapeutisk metod. Det är i dagsläget oklart när MRT bör väljas istället för artroskopi.

Utbredning i Sverige

MRT finns på alla länssjukhus och ett stort antal länsdelssjukhus. Dessutom finns utrustning på flera privata vårdcentraler i storstadsregionerna. Bruket av MRT av knäleden varierar starkt mellan olika sjukvårdsenheter, ofta beroende på ortopedernas inställning till artroskopi och tillgång till MRT-undersökningar.

Pågående forskning

De flesta studierna av MRT:s effektivitet vid diagnostik av knäproblem förefaller ha gjorts under den första delen av 1990-talet. Därefter är det sparsamt med studier på detta område och det finns inte uppgifter om någon pågående svensk utvärdering.

Sakkunniga

Professor Kjell Jonsson, BFC Röntgen, Universitetssjukhuset, Lund

Professor emeritus Jan Gillquist, Linköping

Granskare

Professor Jon Karlsson, Ortopediska kliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg.

Referenser

1. Buhl-Nielsen A. The epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in athletes. *Acta Orthop Scand* 62 (suppl 243):13, 1991.
2. Bui-Mansfield LT, Youngberg RA, Warme W, Pitcher JD, Nguyen PL. Potential cost savings of MR imaging obtained before arthroscopy of the knee: Evaluation of 50 consecutive patients. *Am J Roentgenol.* 1997;168:913-8.
3. Hede A, Jensen DB, Blyme P, Sonne-Holm S. Epidemiology of meniscal lesions in the knee. 1215 open operations in Copenhagen 1982-84. *Acta Orthop Scand* 1990;61:435-37.
4. Hirshman HP, Daniel DM, Miysaka K. The fate of unoperated knee ligaments injuries. In *Knee ligaments: structure, function, injury and repair.* (Ed Daniel DM, Akesson W, O'Connor J) pp 481-503, Raven Press New York, 1990.
5. Lahm A, Erggelet C, Steiwachs M, Reichelt A. Artikular osseous lesions in recent ligament tears. Arthroscopic changes compared with magnetic resonance imaging findings. *J Arthrosc Rel Surg* 14:597-604, 1998.
6. Lundberg M, Odensten M, Thuomas KÅ, Messner K. The diagnostic validity of magnetic resonance imaging in acute knee injuries with hemarthrosis. A singleblinded evaluation in 69 patients using high-field MRI before arthroscopy. *Int J Sports Med* 1996;17:218-22.
7. Lynch TC, Crues JV, Morgan FW, Sheehan WE, Harter LP, Ryu R. Bone abnormalities of the knee: prevalence and significance at MR imaging. *Radiology* 171:761-766, 1989.
8. Mackenzie R, Palmer CR, Lomas DJ, Dixon AK. Magnetic resonance imaging of the knee: diagnostic performance statistics. *Clin Radiol* 1996;51:251-7.
9. McGinty JB. Complications of arthroscopy and arthroscopic surgery. In: *Operative Arthroscopy 2:a ed.* Ed.:JB McGinty, RB Caspari, RW Jackson, GG Poehling. Lippincott-Raven Publ Philadelphia 1996:71-81.
10. Potter HG, Linklater JM, Allen AA, Hannafin JA, Haas SB. Magnetic resonance imaging of articular cartilage in the knee. An evaluation with use of fast-spin-echo imaging. *J Bone Joint Surg* 1998;80(A)1276 - 84.
11. Rappeport ED, Mehta S, Wieslander SB, Schwarz Lausten G, Thomsen HS. MR imaging before arthroscopy in knee joint disorders? *Acta Radiol* 1996;37:602-9.
12. Riehl KA, Reinisch M, Kersting-Sommerhoff B, Hof N, Merl T. 0,2 Tesla magnetic resonance imaging of internal lesions of the knee joint: a prospective arthroscopically controlled clinical study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 1999;7:37-41.
13. Roos H. Anterior cruciate ligament injuries and soccer - an incompatible combination? In: *Exercise, knee injury and osteoarthritis.* Pp 1-15, Thesis, Department of Orthopaedics, University Hospital, Lund, Sweden, 1994.
14. Rockborn P, Hamberg P, Gillquist J. Short term outcome of arthroscopic meniscectomy in stable knees 1980 and 1995. *Acta Orthop Scand* 2000;71:455-60.
15. Rockborn P. Clinical and radiographic outcome of meniscectomy and meniscus repair in the stable knee. *Linköping University Medical Dissertations* 616, Linköping 2000, p.7.
16. Stäbler A, Glaser C, Reiser M. Musculoskeletal MR: knee. *Eur Radiol* 2000;10:230-241.
17. Triesmann HW Jr, Mosure JC. The impact of magnetic resonance imaging of the knee on surgical decision making. *Arthroscopy* 1996;12:550-5.