

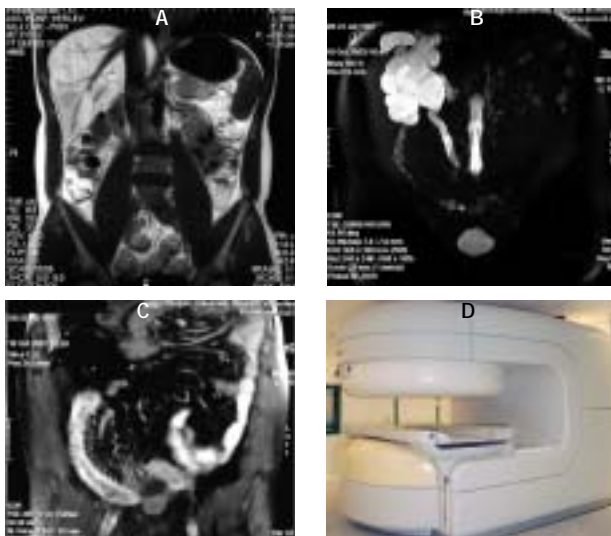
Nobelprisen i medicin 2003 til radiologien

Dansk Radiologisk Selskab

Professor Henrik S. Thomsen & overlæge Vibeke Løgager

I hovedparten af det forrige århundrede har magnetisk resonans (MR) været anvendt inden for biokemien. I løbet af 1970'erne lykkedes det bl.a. for *Paul Lauterbur* og *Peter Mansfield* at anvende teknikken til undersøgelse af den menneskelige krop. Det fik de – fortjent – nobelprisen for sidste år. I dag er magnetisk resonans en integreret del af det radiologiske speciale på lige fod med CT, ultralydskanning og konventionel røntgenundersøgelse. Magnetisk resonans er i dag et af radiologiens vigtigste forskningsredskaber, og Danmark er med tre radiologiske MR-centre (H:S Rigshospitalet, Amtssygehuset i Herlev og Århus Universitetshospital) med i den internationale udvikling.

MR blev i de første år primært brugt til undersøgelse af neuroaksen og dens nærmeste omgivelser. Inden for de sidste ti år er anvendelsen inden for det muskelskeletale område nærmest eksploderet på grund af den store bløddelskontrast. Diagnostisk artroskopi erstattes i stigende grad af skanning. Frakturer i f.eks. håndroden og hofterne erkendes ved magnetisk resonans, når røntgenfundet er usikkert. Tidlig diagnostik af inflammatoriske ledsygdomme er også et område, hvor MR giver vigtige oplysninger.



Figur 1 (A-D). Eksempler på områder hvor dansk forskning er med. A. Abdominal T1-vægtet skanning med et nyt leverkontraststof, der er indtaget peroralt. Kontraststoffet optages i hepatocytterne og udskilles via galden. B. MR-hydrografi (T2-vægtet MR-urografi) efterlader ingen diskussion om obstruktionens lokalisering. C. Inflammatorisk terminal ileum (forsnævret lumen og fortykket væg) hos en patient med mb. Crohn. Røntgenstrålerne spares, og undersøgelsestiden er væsentligt kortere. D. Åbne skannere kan i dag på flere områder levere en billeddiagnostisk kvalitet, som ellers hidtil har krævet, at patienten opholdt sig i et rør, i nogle tilfælde fås endog en bedre billedkvalitet. Dansk forskning har været med til at optimere den teknik.

Abdominal MR har gennem flere år ført en hensygnende tilværelse. Få skannere, massivt undersøgelsespres inden for ovennævnte områder og udviklingen inden for *multislice*-CT har medført, at abdominal MR kun har udgjort 3-5% af det samlede undersøgelsestal. Nu ændres det. Også i onkologi anvender man i stigende grad MR-skanning.

Til leverskanning findes ikke bare de traditionelle uspecifikke kontraststoffer, men også leverspecifikke stoffer. Nogle akkumuleres i hepatocytterne for siden at blive udskilt med galden, mens andre ophobes i det retikuloendoteliale system. De kan enten øge eller sænke signalintensiteten. En ny generation, som drikkes, er på vej (**Figur 1 A**). Hos patienter med symptomer på lidelser i galdevejene er MR-kolangiopankreatikografi (MRCP) blevet den primære undersøgelsesteknik i stedet for den invasive diagnostiske endoskopiske retrograde kolangiopankreatikografi (ERCP). Samme teknik anvendes nu til undersøgelse af urinvejene (**Figur 1B**). Både for lever og nyrer er det muligt at kombinere morfologiske undersøgelser med funktionelle. MR-skanning af tarmen (**Figur 1C**) i forbindelse med inflammatorisk tarmsygdom er et reelt alternativ til den klassiske undersøgelse af tyndtarmspassagen, hvor man anvender røntgenstråler. De genitale organer samt blæren og rectum undersøges ofte med fordel med MR-skanning. Diagnostik af lymfeknudemetastaser har hidtil været baseret på størrelsen, og man har således overset mange metastaser. Nye kontraststoffer, der kun ophobes i normalt lymfevæv, men ikke i metastatisk væv, synes at vende rundt på dette forhold. MR-skanning af mammae til påvisning af multifokalitet før operation eller recidivpåvisning vinder hastigt indpas. MR-skanning konkurrerer med CT om at være bedst til at fremstille karsystemet visuelt; MR har stort set erstattet den diagnostiske angiografi. Behandlingskontrol af kræft med f.eks. helkropsskanning er en hastigt stigende del af dagligdagen, mens MR-simuleret stråleterapi (på grund af den gode bløddelsopløselighed) endnu er forskning. Af samme grund kan kontrol af nogle kræftpatienter med fordel overgå fra den traditionelle CT til MR-skanning.

Hidtil har patienterne skullet tilbringe undersøgelsestiden i en tunnel. Nu har teknologiske fremskridt medført, at det ikke længere er nødvendigt. Med patientvenlige åbne skannere (**Figur 1 D**) kan man på nogle områder levere undersøgelser, der er bedre end dem, man kan få i en lukket skanner. Feltstyrken er ikke længere den eneste væsentlige faktor. MR er fortsat i rivende udvikling.

Korrespondance: *Henrik S. Thomsen*, Radiologisk Afdeling, Amtssygehuset i Herlev, DK-2730 Herlev. E-mail: heth@herlevhosp.kbhamt.dk

Interessekonflikter: Ingen angivet