

Ultralydskanning af leveren med anvendelse af ultralydkontraststoffer

Dansk Radiologisk Selskab

Overlæge Bjørn Skjoldbye, overlæge Michael Bachmann Nielsen & overlæge Christian P. Nolsøe

Ultralydkontraststoffer (ULK) har forbedret ultralyd (UL)-skanning både til påvisning og karakterisering af fokale leversygdomme med sensitiviteter, der er sammenlignelige med sensitiviteterne ved både computertomografi (CT) og magnetisk resonans (MR)-skanning. Nyere ULK består af overfladestabile mikrobobler, der er små nok til at passere lungekapillærene, hvilket er forudsætningen for recirkulation i blodbanen. Indstilles UL-apparatet til at anvende lavenergi-ultralydimpulser, undgås destruktion af mikroboblerne, hvorved kontrastvirkningen kan bevares i flere minutter efter bolusinfusionen. Luftbobler er kraftige UL-reflektorer, men mikroboblerne vibrerer også selv, når de bliver ramt af en ultralydbølge. Disse resonansfrekvenser kan udnyttes vha. en avanceret teknik i UL-apparatet, ofte kaldet *pulse inversion* til selektivt at opfange signaler fra ULK. ULK gives som en bolus gennem en intravenøs adgang i en kubital vene. Et stopur på UL-skærmen nulstilles, så efterfølgende iagttagelser kan relateres til infusionstidspunktet. UL-apparatet aktiveres med et knaptryk til kontrastoptagelse, og undersøgeren optager dynamiske billedsekvenser, der viser virkningen af kontrasten i den arterielle, portale og sene fase.

Forbedret diagnostik

ULK forbedrer sensitiviteten ved at fremhæve fokale processer i leveren, og forbedrer synligheden af den enkelte proces.



Figur 1. Anvendelse af ultralyd (UL)-kontrast til kontrol af UL-vejledt tumorablation, hvor tumoren destrueres ved opvarmning med en radiofrekvenskanyle. A. UL-kontrast viser arteriel fase af levermetastase før radiofrekvensbehandling. B. UL-kontrast af samme levermetastase fem uger efter radiofrekvensbehandling viser ablationsområdet (det tidligere metastaseområde) omsluttet af levervæv uden vaskulær tumoraktivitet.

Ved at iagttage kontrastopladningen i den arterielle, portale og sene fase kan ULK anvendes til differentialdiagnostik af fokale processer (man kan klassificere art og type) på lige fod med CT og MR-skanninger, og det kan især anvendes, når man skal skelne mellem benigne og maligne processer.

Behandlingskontrol

Ved UL-vejledte behandlinger, f.eks. radiofrekvensbehandling af levermetastaser, kan ULK anvendes til at sikre, at behandlingen har udslukt den vaskulære aktivitet i tumoren (**Figur 1**), subsidiært påvise de områder, hvor det måtte være nødvendigt med yderligere behandling for at sikre et radikalt behandlingsresultat. Ved efterfølgende kliniske kontroller kan man med ULK påvise recidiver såvel som nyttilkomne metastaser, og det kan anvendes vejledende, når man skal tage kontrolbiopsier fra suspekte områder.

Transittidsundersøgelse, vævsperfusion og time intensity curves

Levercirrose reducerer transittiden – den tid, der går mellem infusionen til ULK ses i v. hepaticae. Patienter med cirrose har transittider på 14-20 sekunder, mod 30-32 sekunder hos raske. En kort transittid (<27 s) er således indikativ for parenkymatøs leverlidelse. Perfusion kan undersøges ved at registrere ULK-intensiteten fra kar eller vævsområder som funktion af tiden, vist som *time intensity curves*.

Ved akut UL-skanning af traumepatienter med risiko for leverbeskadigelse kan man ved brug af ULK få hurtige informationer om laceration af lever og milt.

ULK er underlagt de samme fysiske begrænsninger som konventionel UL og forbedrer ikke indtrængningsdybden. Bivirkningerne er specifikt relateret til det enkelte ULK og bør erkendes af undersøgeren inden anvendelse. Generelt tåles ULK særdeles godt og giver færre reaktive bivirkninger end røntgenkontraststoffer gør. ULK er hyperosmolære, hvorfor nylig akut myokardieinfarkt, svær hjerteinsufficiens, akut endokarditis og kunstige hjerteklapper er relative kontraindikationer.

Korrespondance: Michael Bachmann Nielsen, Radiologisk afdeling X – 4123, H:S Rigshospitalet, DK-2100. E-mail: mbn@dadlnet.dk

Interessekonflikter: Ingen angivet