

Præoperativ billeddiagnostik

Op til 25% af patienter med KRC har synkrone levermetastaser og bør udredes herfor præoperativt. Den ideelle undersøgelsesmetode har høj sensitivitet og specificitet, er non-invasiv, hurtig og nemt tilgængelig.

Transabdominal ultralydsskanning (TRUS)

Transabdominal ultralydsskanning suppleret med biopsi var tidligere den mest anvendte metode til påvisning af levermetastaser. Konventionel ultralydsskanning har imidlertid en ret lav sensitivitet, varierende fra 40–69 % (*Kinkel (a) 2002 Ia, Glover 2002 IIb, Quiaia (a) 2006 IIb, Konopke (a) 2007 IIa, Larsen (a) 2007 Ib*). Hvis skanningen udføres med intravenøs kontrast øges sensitiviteten til 80–84% med specificitet på 84–98 % (*Quiaia (b) 2006 IIb, Konopke (b) 2007 IIa, Larsen (b) 2007 Ib*). I studier, hvor kontrast-forstærket ultralyd sammenlignes med CT, er der kun lille eller ingen forskel i sensitivitet mellem de to metoder (*Quiaia (c) 2006 IIb, Dietrich 2006 IIb, Piscaglia 2007 IIb, Larsen (c) 2007 Ib*), men kun det nyeste af disse studier (*Larsen (d) 2007 Ib*) har delvis intraoperativ korrelation, herunder intraoperativ ultralydsskanning, som er den mest sensitive metode til diagnostik af levermetastaser med en sensitivitet på 97–100 % (*Rafaelsen 1995 Ib, Takeuchi 1996 IIb, Schmidt 2000 IIb*).

CT-skanning

Computer Tomografi, CT er en udbredt og tilgængelig modalitet, som i stigende grad anvendes til diagnostik af levermetastaser. Ved at medskanne hele abdomen i den præoperative skanning kan man også diagnosticere retroperitoneale lymfeknude-metastaser. Undersøgelsens sensitivitet for levermetastaser afhænger af skanner-type og den anvendte protokol, herunder snittykkelse og i.v. kontrastvolumen. Ved anvendelse af de nye generationer af CT-skannere, kaldet multislice-CT, finder man i studier, hvor resultaterne er sammenlignet med intraoperativ palpation, histologi og intraoperativ ultralyd, en pr. læsion sensitivitet på 71–96 % (*Haider 2002 IIb, Numminen 2005 IIb, Ward (a) 2005 IIa, Kim 2006 III, Rapoport (a) 2007 IIa, Wiering 2007 IIb*). Disse studier anvender et kontrastvolumen på 2 ml/kg (300-370 mg iod/ml) eller en standarddosis på 45 g iod. Ved CT kan små cyster imitere metastaser, og en sammenligning af flere faser (præ-kontrast, arterie- og venefase) kan ofte afklare problemet, men af og til kan man ikke med sikkerhed differentiere mellem de to, hvorfor der forekommer usikre og falsk positive fund. Et af de førnævnte studier angiver, især på grund af små cyster, der er klassificeret som "muligt maligne", en pr. læsion specificitet på 67% (*Rapoport (b) 2007 IIa*)

MR-skanning

Magnetisk Resonans, MR er en mindre udbredt modalitet, som derfor i mindre omfang anvendes til leverdiagnostik. MR har tilsyneladende, især ved anvendelse af jernholdig leverspecifik kontrast der optages i leverens Kupffer celler, men ikke i metastaser, en højere diagnostisk sikkerhed end multislice-CT, men der findes kun få sammenlignende studier med fuldstændig intraoperativ korrelation. (*Ward (b) 2005 IIa, Rapoport (c) 2007 IIa*). Forskellen er mest udtalt for metastaser < 1 cm i diameter. Nye MR-teknikker som fx diffusionsvægtet MR ser ud til, i kombination med konventionel MR, at kunne forbedre såvel sensitivitet som specificitet (*Nasu 2006 III*)

PET og PET-CT

Positron Emissions Tomografi, PET med brug af den mærkede glukose analog FDG, angives at have en høj sensitivitet for levermetastaser. Flere metaanalyser finder en patient sensitivitet på $\geq 90\%$ (*Huebner 2000 Ia, Kinkel (b) 2002 Ia, Bipat (a) 2005 Ia*) og de to sidstnævnte studier, som sammenligner PET med andre billeddiagnostiske metoder, udpeger PET til den mest sensitive metode. Metaanalyserne bygger imidlertid på ældre studier og sammenligner PET med nu teknisk insufficiante CT- og MR-skanninger. Den høje sensitivitet for PET har ikke kunnet bekræftes i nyere studier med intraoperativ korrelation, som finder en meget lav sensitivitet for små levermetastaser ($< 1-1,5$ cm) varierende fra 14–26 % (*Fong 1999 IIa, Ruers (a) 2002 IIa, Rapoport (d) 2007 IIa*). Kombinationen af PET med CT synes ikke at ændre væsentligt på den lave sensitivitet for små metastaser, med mindre CT delen af PET/CT-studiet udføres som en dedikeret levermultislice-CT-skanning (*Rapoport (e) 2007 IIa*). PET har imidlertid en meget høj specificitet og høj sensitivitet for ekstrahepatisk tumor og vil derfor ændre den kliniske strategi hos en del patienter, hvor der planlægges leverresektion (*Fong 1999 IIa, Ruers (b) 2002 IIa, Rosa 2004 III, Rapoport (f) 2007 IIa*).

Biopsi af levermetastaser?

Der er en teoretisk risiko for spredning af tumorceller ved transkutan biopsi, men det er uvist hvor stor risikoen er. Retrospektive opgørelser har angivet en risiko varierende fra 0,006% (*Smith 1991 III*) til helt op til 19 % (*Jones 2005 III*). Men hvad enten risikoen er ubetydelig eller ej, er det spørgsmålet, om der overhovedet er behov for biopsi. Den overvældende majoritet af kolorektale levermetastaser har et karakteristisk udseende ved billeddiagnostik og hos en patient med påvist KRC og typiske metastaser på CT, kontrastultralyd og/eller MR-skanning er der derfor ingen grund til at verificere fundet ved biopsi. Ved usikre fund på en CT-skanning kan den suppleres med anden billeddiagnostik i form af leverspecifik MR eller kontrast forstærket ultralyd.

Lungemetastaser

Næst efter leveren er lungerne den hyppigste lokalisation for spredning af KRC. Konventionel røntgenundersøgelse af thorax har en sensitivitet på 33 % og specificitet på 97% for lungemetastaser (*Arunachalam 2002 III*). CT af thorax har betydeligt højere sensitivitet (*Peuchot 1987 IIb*), men gevinsten ved at udføre CT af thorax på patienter med CRC og negativt thorax-røntgen er formentlig lav, idet man kun finder lungemetastaser hos 4–5 % af disse (*Povoski 1998 IIb, Kronawitter (a) 1999 III*). CT af thorax har en lav specificitet og vil finde små ukarakteristiske noduli hos 10–25 % (*Kronawitter (b) 1999 III, Brent (a) 2006 III*) – men dette tal afhænger af populationen, og der er stor geografisk variation. Ved CT-screening for lungecancer hos amerikanske storrygere fandt man f. eks. en prævalens af små benigne noduli på 51 % (*Swensen 2005 IIa*).

Ulempen ved at bruge CT er de hyppige falsk positive fund, som kan medføre et omfattende kontrolprogram. Ukarakteristiske lungeforandringer ved CT bør ikke forsinke behandlingen af den primære cancer (*Brent (b) 2006 III*). Den eneste mulighed for at karakterisere de små noduli (< 1 cm) er gentagne CT-skanninger, da PET på trods af en høj sensitivitet for større lungemetastaser (*Gould 2001 Ia*) ikke synes at detektere små lungemetastaser (*Nomori 2004 IIb*).

CT-skanning med i.v. kontrast bør udføres som primær præoperativ undersøgelse af leveren for metastaser. Som alternativ kan udføres transabdominal ultralydsskanning med i.v. kontrast eller MR- skanning med leverspecifik kontrast	B
Ved fund af typisk udseende levermetastaser ved billeddiagnostik er biopsi nødvendig	C
CT-skanning af thorax bør udføres som præoperativ undersøgelse for lungemetastaser, enten som led i thoracoabdominal CT-skanning eller samtidig med abdominal CT-skanning.	C