

Billeddannelse ved akut apopleksi

V/ Leif Østergaard

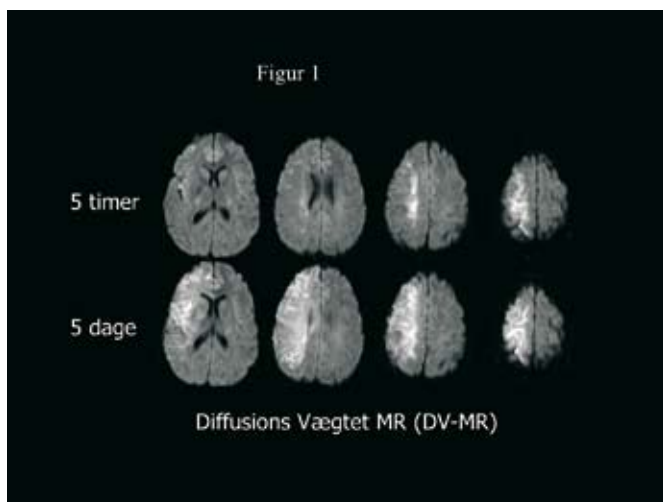
CT diagnostik ved akut apopleksi

I dag er CT-skanning den mest benyttede billeddiagnostiske metode til udredning af patienter mistænkt for apopleksi. Traditionelt kræves en CT-skanning som enten er normal, eller har tegn på iskæmi i maksimalt en tredjedel af a. cerebri medias forsyningsområde forud for trombolyselbehandling indenfor 3 timer efter symptomdebut.

I den akutte fase af et iskæmisk infarkt viser CT- og konventionel MR-skanning sjældent forandringer. Det betyder at en del patienter med transitorisk cerebral iskæmi (TCI) tilfælde (hvor symptomerne forsvinder helt indenfor 24 timer) overbehandles med trombolysel, hvis behandlingen baseres på CT-skannet.

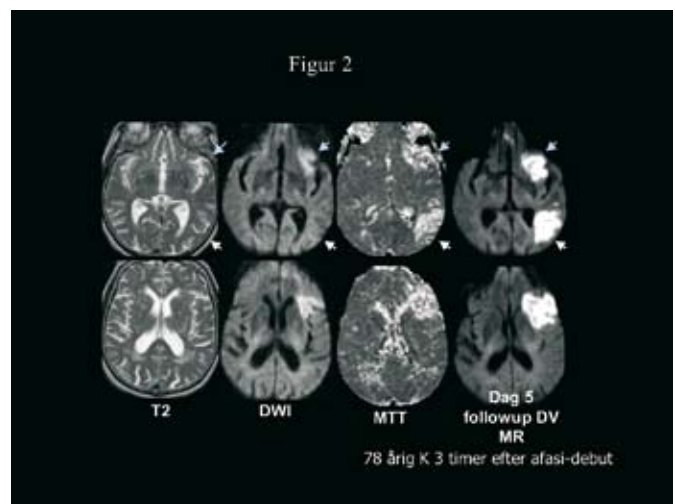
Akut vævsskade diagnosticeret med diffusionsvægtet MR-skanning (DV-MR)

Med diffusionsvægtet MR-skanning kan de celleforandringer, som opstår umiddelbart efter svær iskæmi, detekteres. Figur 1 viser et diffusionsvægtet billede fra en akut apopleksipatient 5 timer efter symptomdebut. Områder med celledød (cytotoxisk ødem) optræder som hyperintense områder svarende til infarktets på



Figur 1. Diffusionsvægtet MR billeder i 4 snit hos en apopleksipatient 5 timer (øverste række) og 5 dage (nederste række) efter symptomdebut. Billedernes intensitet afhænger af vandmolekyleres lokale evne til diffundere. Lyse områder svarer således til områder hvor de Brownske bevægelser er hindrede p.g.a. cytotoxisk ødem og dermed giver anledning til mindre signaltab end normalt. Data opsamlet i samarbejde med MGH-NMR Center, Boston, MA.

DV-MR. Denne nye MR-teknik er således langt mere sensitiv overfor iskæmiske forandringer end såvel CT-skanning som konventionel MR-skanning (T1- og T2-vægtede billeder). Hvor CT- og konventionel MR-skanning har en sensitivitet på hhv. 40% og 58% overfor apopleksi indenfor 6 timer efter symptomdebut, er sensitiviteten for DV-MR 97% og specificiteten er 100% (9). Patienter med TCI-tilfælde vil derimod som oftest have en normal DV-MR skanning – og herved undergå mere relevant diagnostik og behandling end trombolysel.



Figur 2. Traditionel MR (T2 vægtet skanning – yderst t.v.) og funktionel MR (DV-MR, 2. søjle og PV-MR, 3 søjle) hos apopleksipatient med symptomdebut (afasi) 3 timer tidligere. Mens den traditionelle skanning ikke viser forandringer er der tydeligt vævsdød svarende til Broca's område set med DV-MR. MTT billedet viser lyse områder om omkring infarktets, tydende på nedsat perfusionstryk. Bemærk et område svarende til det bageste vandskelsområde hvor der normal DV-MR (dvs. ingen vævsskade) men abnorm PV-MR – benævnt et PV-DV mismatch fænomen. Ifølge Figur 3 vil man her forvente øget infarktrisiko. På det opfølgende billede (yderst t.h.) har infarktets bredt sig svarende til områderne med forlænget MTT, i overensstemmelse med at lavt perfusionstryk er forbundet med høj infarktrisiko (Figur 3)

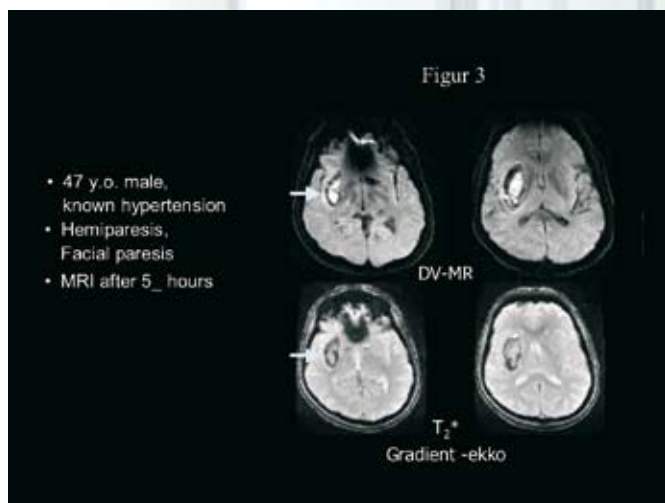
Infarkttruet væv-målt med perfusionsvægtet MR-skanning (PV-MR)

Imidlertid er det formentlig ikke alle patienter med iskæmiske forandringer på DV-MR, som vil have gavn af trombolysel, men derimod kun patienter hvor det akutte infarkt har risiko for vækst.

Hjernens blodgennemstrømning (Cerebralt blod flow – CBF) er central i diagnostikken af 'truet væv', idet denne størrelse viser væv hvor tilførsel af ilt er nedsat

og infarkttrisikoen derfor stor. Perfusionsvægtet MR-skanning (PV-MR) tillader måling af CBF, det cerebrale blod volumen (CBV) samt blodets middel transit tid (MTT), som er tæt forbundet med det lokale perfusionstryk. Figur 2 illustrerer anvendelsen af PV-MR hos en akut apopleksi patient 6 timer efter symptomdebut. I dette tilfælde er det primært MTT billederne fra PV-MR som anvendes, idet de tydeligt viser områder med nedsat perfusionstryk. Bemærk at områder, som ikke initialt udviser cytotoxisk ødem (dvs. områder med hyperintensitet på DV-MR), men defekter på PV-MR billeder (såkaldt diffusion-perfusion mismatch) i overensstemmelse med ovenstående ser ud til at have stærkt øget infarktisiko.

Man ved nu at patienter med et diffusion-perfusion mismatch, hvilket ses hos ca. 70%, er i særlig risiko for forværring uden behandling, idet studier har vist at infarkt vokser hos ca. 80% af patienter med mismatch, samt at patienter med mismatch får et større slutinfarkt samt dårlige neurologisk outcome end patienter uden mismatch .



Figur 3. DV-MR (øverst) hos 47 årig mandlig patient med kendt hypertoni. Billederne er optaget 5_ time efter symptomdebut (hemiparese, facialisparese). Bemærk det hvide område (vævsdød svarende til basalganglierne) omgivet af en sort bræmme (pil), svarende til blødningen. Gradient ekko billedet (nederst) viser tydeligt signaltab svarende til blødningen (pil).

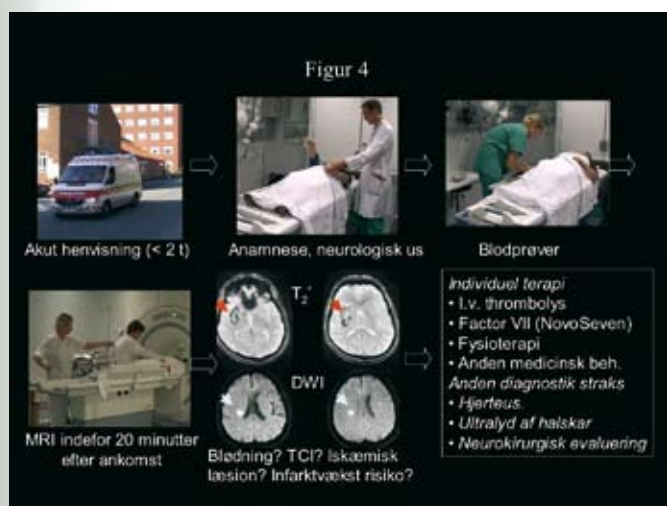
Intrakraniell blødning: CT- eller MR-skanning?

Hvor CT-skanning er næsten 100% sensitiv overfor intracerebrale blødninger, har man indtil nu været usikker på hvorvidt MR-skanning er tilstrækkelig sensitiv. Hjerneblødning kontraindicerer jo trombolytisk

behandling. Nye undersøgelser viser imidlertid at MR-skanning med såkaldte T2*-vægtede gradient-echo sekvenser, som er ekstremt sensitive overfor blod, er ligeså sensitiv som CT-skanning overfor blødning. En intracerebral blødning vil ses som et hypointens område på billederne. Se Figur 3.

Udvidelse af tidsvinduet for trombolysebehandling med MR-skanning?

Trombolysebehandlingen til akut apopleksi gives rutinemæssigt kun indenfor 3 timer. Hvis tidsvinduet kan udvides helt op til f.eks. 6 timer, vil langt flere personer komme i betragtning til behandlingen. Dette vil kræve en nøjagtig udvælgelse af patienter, som kan tænkes at have gavn af behandlingen, dvs. har overlevelsesdygtigt væv, senere end 3 timer. Enkelte studier har med lovende resultater allerede anvendt DV- og PV-MR til at selekttere apopleksi-patienter til trombolyse indenfor 6 timer, men indtil nu på relativt få patienter. F.eks. har patienter med mismatch som behandles med trombolyse, som ventet bedre outcome end patienter som ikke behandles. I øjeblikket er der flere store randomiserede multicenter studier i gang hvor effekten af trombolyse indenfor 6 timer på baggrund af MR-kriterier vurderes.



Figur 4
Akut apopleksiberedskab med MR skanning. Patienten undersøges 20-30 minutter efter ankomsten til modtageafsnittet med MR, hvorved blødning og eventuelle iskæmiske læsioner visualiseres (undersøgelsestid 3 minutter). Derefter undersøges infarktets vækspotentiale med PV-MR (undersøgelsestid 2 minutter), hvorefter der optages MR angiografi og strukturelle MR billeder mhp anden neurologisk lidelse.

Valg af diagnostisk modalitet ved akut apopleksi

Det er i vid udstrækning adgangen til CT- eller MR-skanning som bestemmer hvilken undersøgelsesform, som foretrækkes. MR-skanning benyttes i stigende grad, og vore erfaringer viser at MR-skanning kan anvendes akut, og giver stor sikkerhed i diagnose og behandling (Figur 4), idet diagnosen kan stilles præcist ved DV-MR (og undertiden MR-angiografi), henholdsvis gradient ekko MR (blødning).

Ved at anvende MR-skanning i stedet for CT-skanning til at selekttere apopleksi-patienter til behandling med trombolyse, kan man frasortere patienter uden forandringer på DV-MR, dvs. næsten alle patienter med TCI samt patienter med andre lidelser som epilepsi, migræne og funktionelle lidelser. Desuden kan det vise sig at apopleksi patienter med lakunære infarkter uden diffusions-perfusions-mismatch (25% af alle patienter med apopleksi) ikke har gavn af behandlingen. Blandt patienter der allerede på undersøgelsestidspunktet har meget store infarkter vil risikoen for en komplicerende cerebral blødning under trombolysebehandling formentlig være for stor, og den bør undlades. Man kan altså undgå at give en unødvendig eller risikabel behandling til en række patienter, som i stedet kan tilbydes alternative akutte neuroprotektive eller blodtryksregulerende behandlinger. Modsat kan man sandsynligvis behandle apopleksi patienter med trombolyse udover det 3 timers tidsinterval som anvendes i dag (sandsynligvis 3-6 timer), såfremt de har et betydende diffusion-perfusion mismatch.

Overlæge dr. med.

Leif Østergaard

Center for Funktionelt Integrativ

Neurovidenskab

Århus Sygehus

Århus Universitetshospital.

E-mail: Leif@pet.auh.dk