

MR-cardiologie op 1 Tesla-machine

Gemini Ziekenhuis zet Philips

Sinds juni vorig jaar beschikt de radiologie-afdeling van het Gemini Ziekenhuis te Den Helder over een eigen MR-systeem. Het gaat om de 1 Tesla-uitvoering van de Gyroscan, de zogenaamde T10-NT. Voor de radiologen vormde deze snelle machine een uitdaging om met cardiologisch onderzoek aan de slag te gaan. Samen met de cardiologen werd een protocol ontwikkeld. Een gesprek over hun ervaringen.

De radiologen S.P.M. Mali (achtergrond) en I.H. van Schelven bekijken de resultaten van cardiologische MR-opnamen.

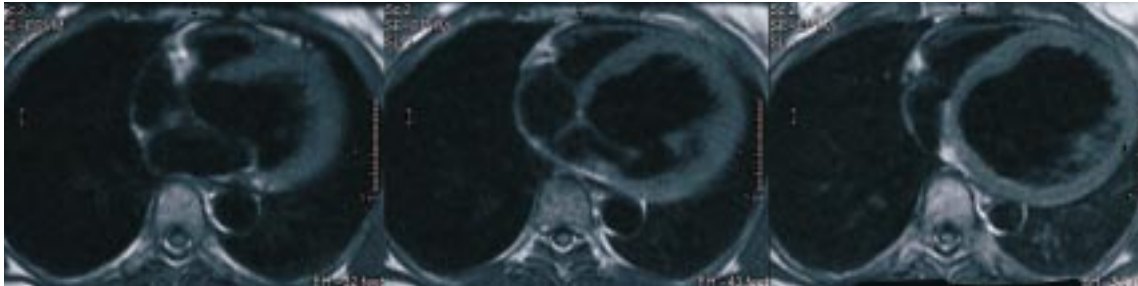
“We hebben de mogelijkheden uitvoerig met onze collega’s van cardiologie en met het ziekenhuis besproken”, zegt radioloog S.P.M. Mali. “Het resultaat was dat collega Van Schelven en ik een week in het Engelse Leeds mochten doorbrengen om de kunst in een ziekenhuis daar af te kijken.” Radioloog I.H. van Schelven wil wel kwijt dat deze cursus, die in feite een verkenning was, hen beiden enthousiast heeft gemaakt. “Na onze terugkomst zijn we direct aan het werk gegaan. We hadden ons hierop bij de aanschaf van het systeem al voorbereid met software en ook een speciale cardiologiespoel. Het EasyVision werkstation werd uitgerust met het voor deze applicatie noodzakelijke cardiologiepakket.”

Hartkleppen

De MR-verrichtingen op cardiologisch gebied concentreren zich op onderzoek naar aangeboren afwijkingen, insufficiënties van de hartkleppen,



Gyroscan in voor hartonderzoek



T1W-SE-EPI-opnamen om de anatomie in beeld te brengen. Zichtbaar is een sterk gedilateerd linkerventrikel met enige hypertrofie van de wand.

shunts en - in het algemeen - linkerventrikelfuncties. “In dit ziekenhuis zijn we met name geïnteresseerd in hartfunctie-analyse en de kwantificatie van klepinsufficiënties”, licht Mali toe. Cardioloog A.E. de Porto ziet grote voordelen in MR-beeldvorming.

“Met echografie kun je deze afwijkingen weliswaar detecteren en kwalificeren, maar niet kwantificeren. Een echografie is natuurlijk wel veel sneller uit te voeren dan een MRI-onderzoek, maar in de cardiologische praktijk wordt in het algemeen toch een tweedimensionale techniek gebruikt, waarbij het moeilijk is een volume te bepalen. Bovendien is die techniek van veel variabelen afhankelijk. Niet elke gebruiker zal bijvoorbeeld de transducer op dezelfde manier hanteren en steeds dezelfde richting en instellingen kiezen. Met MR kun je wel altijd op dezelfde manier instellen. Vanzelfsprekend moet je dan wel een uniform protocol toepassen. Daar hebben we, samen met de radiologen, aan gewerkt.”

Proefpersonen

Ook Van Schelven benadrukt dat de samenwerking tussen radiologie en cardiologie een voorwaarde is om tot goede resultaten te komen. “Hoe kom je tot een optimale procedure? Daar hebben we de tijd voor genomen. Natuurlijk moesten de laboranten eerst in de methodiek worden ingewerkt. Daarom hebben we de eerste maanden met proefpersonen gewerkt en de zaken praktisch georganiseerd. Toen dit goed liep, zijn ook de cardiologen bij de vorming van de onderzoeksprocedure betrokken. Met hen hebben we de pathofysiologie besproken en datgene dat we op de beelden zagen, respectievelijk wilden zien.”

Cardioloog De Porto benadrukt dat deze samenwerking goed werkt; met wederzijds respect voor eenieders expertise. “Hoe halen we het beste eruit? Hoe zetten we het onderzoek op? Al die zaken hebben we steeds weer met elkaar besproken en in verslagen vastgelegd. Dit alles was nodig omdat er binnen perifere klinieken nog weinig ervaring is met MR-cardiografie in routine-toepassingen. Het ging er vooral om te onderzoeken hoe je MR kunt toepassen en wat de meerwaarde is ten opzichte van andere onderzoekstechnieken.”

Patiënten

“Sinds maart van dit jaar zijn we daadwerkelijk begonnen met het onderzoeken van patiënten”, vertelt radioloog Mali. “Dat gaat prima. Per patiënt zijn we nu anderhalf uur scan- en bewerkingstijd kwijt. Naast beeldvorming van het hart doen we bewerkingen op het EasyVision werkstation. Met een cardio-softwarepakket op deze EasyVision berekenen we onder meer semi-automatisch ejection-fraction. Indien gewenst doen we ook wanddiktemetingen.” De radiologen en cardiologen zijn enthousiast over de resultaten. Van Schelven: “Met deze 1 Tesla-machine krijgen we prachtige beelden. We maken eerst een T1W Spin Echo - EPI voor de anatomie, en passen vervolgens gradiënt- en Q-flowtechnieken toe voor de meer functionele aspecten van het onderzoek. Bewerking op EasyVision levert ons uitstekend te beoordelen volumina op. Een nadeel is nog wel dat we flow-analyses niet op EasyVision kunnen uitvoeren. Die moeten we nog direct bij het systeem doen. Dat verlengt uiteraard de onderzoeksduur. Maar wellicht is dat iets voor de toekomst.” (Is in ontwikkeling, red.).



TFE-cine over het aorta outflowtraject. Met deze sequentie kan nog een goed anatomisch detail worden gehaald en bovendien kan een goed beeld van de linkerkamer-bewegingen worden gevormd. De TFE-cine is echter relatief ongevoelig voor de turbulenties zoals die voorkomen bij klepinsufficiënties of klepstenosen.



Op deze FFE-cineopname over het aorta outflowtraject is een regurgitatie-jet te zien die zich als een zwarte wolk in de linkerkamer uitbreidt. Deze techniek is wel gevoelig voor turbulenties van een eventuele klepinsufficiëntiejet, maar ook voor artefacten, zodat de wandbewegingen van de linkerkamer wat moeilijker te volgen zijn.

Groter onderzoek

Van Schelven geeft aan dat echografie als 'gouden standaard' voor de diagnose van klepinsufficiëntie in de toekomst wellicht door MR wordt overgenomen. "Kleplijden is met MR uitstekend te kwantificeren. Het is beslist een studie waard om bij kleplekkages gegevens over het terugstromende bloed te hebben en deze te relateren aan de huidige echografische gradering. Hoe verhouden de cijfers zich tot de visuele - kwalitatieve - afwijkingen bij echografie? Met MRI zou je door herhalingsonderzoeken bepaalde tendensen bij patiënten kunnen vaststellen en zo kunnen

beslissen wanneer operatief ingrijpen noodzakelijk wordt." Hij wijst erop dat wat betreft normaalwaarden voor cardiaal functieonderzoek met behulp van MRI, een onderzoek bij gezonde mensen in diverse leeftijds-categorieën en bij mannen en vrouwen interessant is. Behalve één studie van Marcus et al. van de VU in Amsterdam, zijn hem alleen studies bekend met een relatief klein aantal patiënten. Wellicht kan een dergelijke studie in de nabije toekomst worden opgestart.

Op dit moment zijn cardiologen en radiologen in het Gemini Ziekenhuis echter al bijzonder te spreken over de onderzoeksmogelijkheid zoals die nu is ontwikkeld. "We zijn nog in een opbouwfase", zegt Mali, "en hebben voor dit hartonderzoek per week drie uur MR-tijd ter beschikking. Daarin kunnen we twee patiënten doen. Maar de potentie, dus het aanbod van patiënten, is groot. We kunnen dus wel even voort." Van Schelven voegt daaraan toe dat de afdeling in feite nog in een leerproces verkeert. "Als we de procedure wat sneller kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld door laboranten in te schakelen voor een stuk beeldbewerking, zou het natuurlijk nog interessanter worden. Ook gebeurt het onderzoek nu nog in rust, maar in de toekomst zouden we dan ook inspanningsstudies kunnen doen. Dit alles komt niet alleen ten goede aan de kwaliteit van de zorg, maar geeft ons ook een stuk voldoening in ons werk. ■

Q-flow juist boven de aortaklep. Op 0 milliseconde begint de systole. Tot ruim 300 milliseconde is de flow in de richting van de aorta. Daarna ontstaat een flow in de richting van de linkerkamer tot het einde van de diastole. Deze kwantitatieve meting leverde uiteindelijk een regurgitatie op van 58 procent (95 ml) van het totale slagvolume (SV-LV = 162 ml).

