

Bewegingscorrectie van PET-beelden met PET/MRI

Stan Meinders, augustus 2022

Bij PET-scans wordt radioactieve stof, gebonden aan glucose, in het lichaam van een patiënt gespoten, wat zich verspreidt door het lichaam. Op plekken waar veel glucose gebruikt wordt, zoals tumoren, zal dit zich ophopen. Met een PET-scanner kan de verdeling van de radioactieve stof zichtbaar gemaakt worden. Door bewegingen van de patiënt kunnen PET-beelden, of PET-reconstructies, een lagere kwaliteit krijgen waardoor het lastiger wordt om vooral kleine tumoren te detecteren. Verder kan de grootte van grotere tumoren juist overschat worden. Om deze reden wordt er in het UMC Utrecht gewerkt aan een scanner die tegelijkertijd zowel PET-beelden als MRI-beelden op kan nemen. Met nieuwe MRI-sequenties, de programmering die aangeeft op welke manier de MRI beelden opneemt, is het mogelijk om bewegingen van een patiënt te volgen tijdens de scan. In dit onderzoek is gekeken of het mogelijk is om zowel de ademhaling als het herpositioneren van een vrijwilliger gecorrigeerd kan worden op PET-reconstructies door gebruik te maken van een nieuwe MRI-sequentie.

Om dit te onderzoeken is er een vrijwilliger gescand met een MRI en deze werd gevraagd gedurende de scan normaal te ademen en ongeveer 1 cm naar rechts of links te verschuiven. Om de vrijwilliger niet onnodig bloot te stellen aan radioactiviteit is het maken van de PET-data gesimuleerd. Er waren 3 tumoren met verschillende groottes gesimuleerd in de lever en vervolgens is onderzocht hoe goed deze tumoren terug te zien waren op de PET-reconstructies. De bewegingen van de vrijwilliger waren opgedeeld in ademhalingsbeweging en het verschuiven van het lichaam. Er waren 4 verschillende reconstructies gemaakt: zonder bewegingscorrectie, correctie van de ademhalingsbeweging, correctie van het verschuiven van het lichaam, en volledige bewegingscorrectie. Vervolgens werd gekeken of correctie van de ademhalingsbeweging of correctie van het verschuiven van de patiënt meer verbetering gaf. Dit werd gedaan door de reconstructies te vergelijken met de reconstructie met correctie van de volledige beweging.

Allereerst is gebleken dat het mogelijk was dat de gebruikte MRI-sequentie gebruikt kon worden voor bewegingscorrectie van zowel ademhaling als het verschuiven van een vrijwilliger. Verder is gebleken uit de resultaten dat het corrigeren van alleen het verschuiven van de patiënt een groter effect had dan het corrigeren van alleen de ademhalingsbeweging. Beide typen van bewegingscorrectie gaven een verbetering ten opzichte van het niet corrigeren van bewegingen.