Het verkorten van de scantijd van een Total Body Scintigrafie na ^{131}I therapie

Linda van Montfort, lindavanmontfort@hotmail.com
Afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, Radboud UMC Nijmegen

Inleiding

De primaire behandeling van een gedifferentieerd schildkliercarcinoom bestaat uit chirurgie met aanvullend ^{131}I therapie (1). Na de therapie wordt een Total Body Scintigrafie (TBS) gemaakt om jodide-stapelende lokalisaties van het schildkliercarcinoom aan te tonen (1). De lange onderzoeksduur van maximaal 40 minuten is niet patiëntvriendelijk en kan leiden tot bewegingsartefacten. Uit eerder onderzoek van het Radboud UMC is gebleken dat bij gebruik van het softwareprogramma Enhanced Planar Processing (EPP) de scansnelheid van een skeletscintigrafie kan worden verdubbeld terwijl de beeldkwaliteit behouden blijft (2). Het is onbekend welk effect een verhoging van de scansnelheid heeft op de beeldkwaliteit bij een TBS.

Onderzoeksvraag:

In hoeverre blijft de beeldkwaliteit behouden bij het verkorten van de scantijd van een TBS na therapie met ^{131}I van 5 cm/min naar 10 cm/min al dan niet met gebruik van EPP?

Methode

- Het betreft een kwantitatief prospectief onderzoeksdesign.
- De inclusiecriteria zijn patiënten met een gedifferentieerd schildkliercarcinoom van wie in de periode van 01-01-2017 t/m 31-05-2017 een TBS is gemaakt.
- De geïncludeerde patiënten ondergingen twee scans, één met een scansnelheid van 5 cm/min (scan I) en één met een scansnelheid van 10 cm/min (scan II). De scan met een hoge scansnelheid is ook uitgewerkt met het softwareprogramma EPP (scan III).
- De beelden van de verschillende scans zijn geanonimiseerd en gerandomiseerd. Vervolgens zijn deze door twee nucleair geneeskundigen blind van elkaar beoordeeld op algemene beeldkwaliteit en aantal zichtbare laesies aan de hand van een vragenlijst.
- Kwantitatieve beoordeling vond plaats door middel van een berekening van de lesion-to-background uptake ratio (LBR) (3).

Resultaten

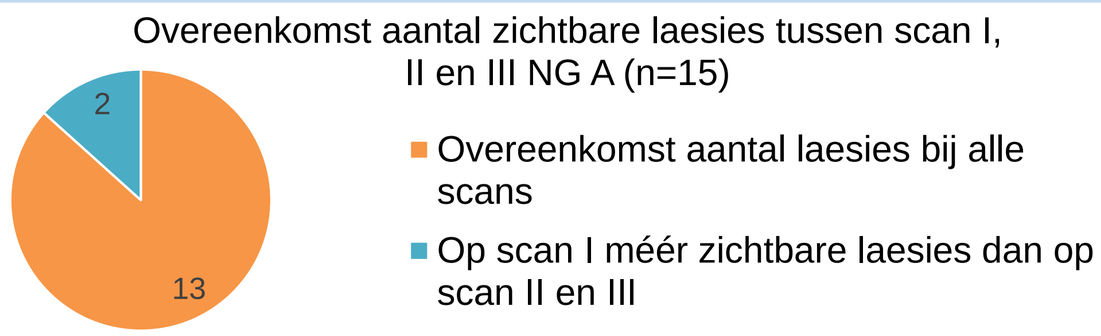
- De onderzoekspopulatie betrof 15 patiënten.
- De visuele beoordeling van de beeldkwaliteit lijkt af te nemen wanneer de scansnelheid wordt verhoogd. Het gebruik van EPP lijkt nadelig te werken op de scan met een scansnelheid van 10 cm/min.

Tabel 1: Beoordeling algemene beeldkwaliteit op een 10-punts schaal waarbij 1 zeer slecht is en 10 uitstekend.

Beoordelaar	Scan I (gem)	Scan II (gem)	Scan III (gem)
NG A	5,80	5,27	4,87
NG B	6,47	6,20	6,20
NG A + B	6,13	5,73	5,53

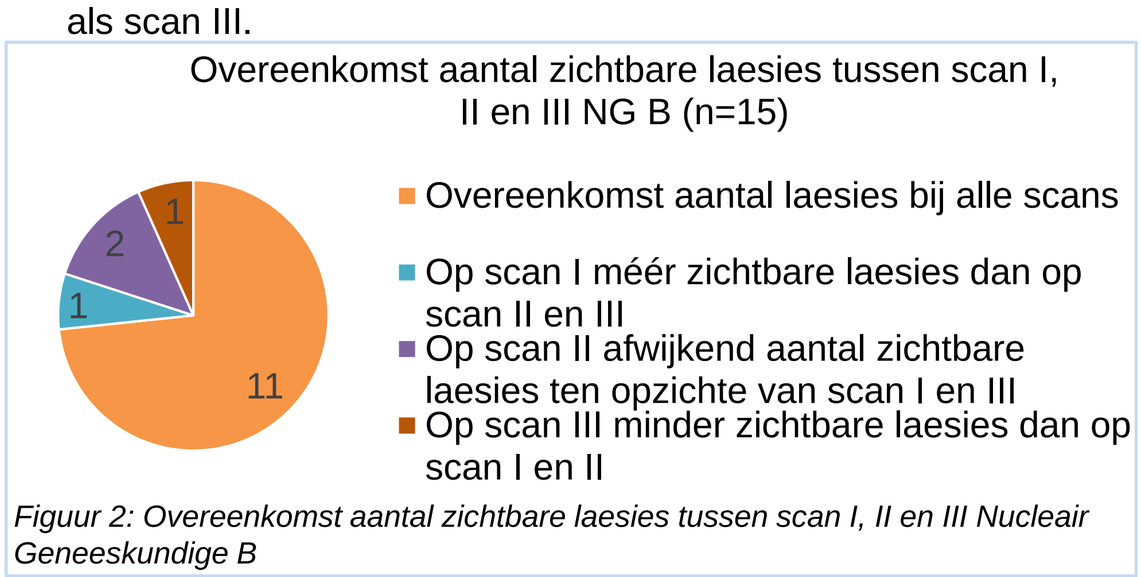
Gem = gemiddelde; NG = nucleair geneeskundige; scan I = scansnelheid van 5 cm/min; scan II = scansnelheid van 10 cm/min; scan III = scansnelheid van 10 cm/min + EPP

- Nucleair geneeskundige A gaf bij 13 van de 15 patiënten hetzelfde aantal zichtbare laesies aan op zowel scan I, scan II als scan III.



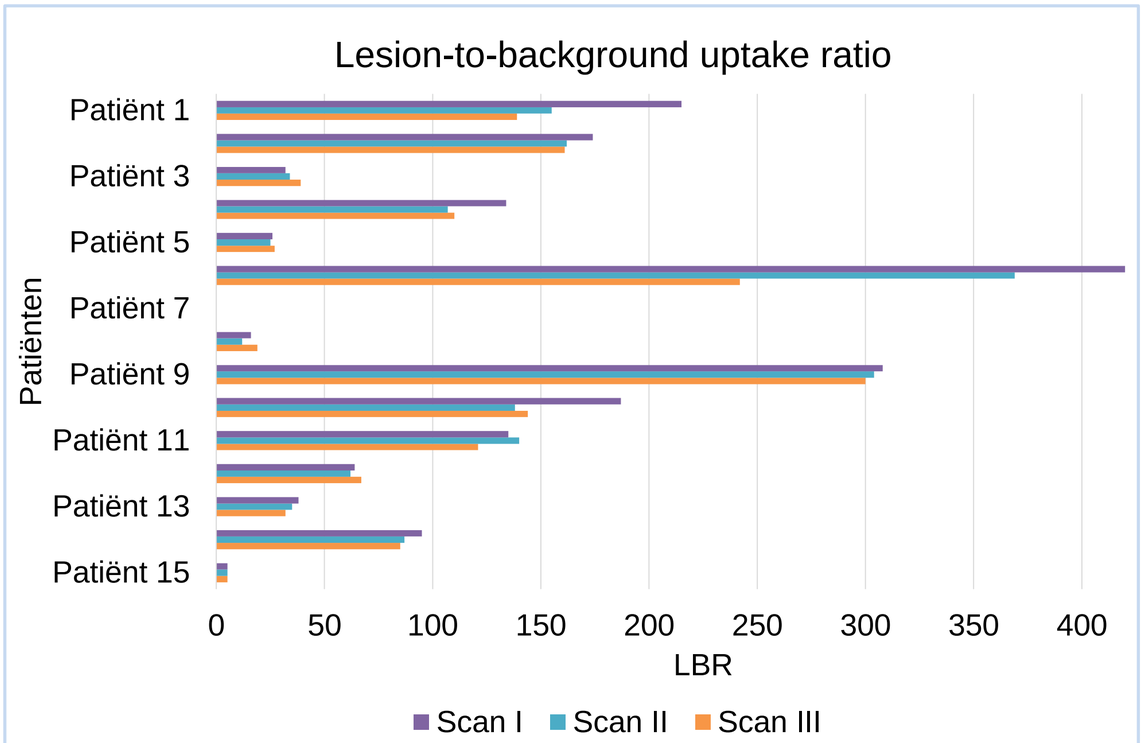
Figuur 1: Overeenkomst aantal zichtbare laesies tussen scan I, II en III Nucleair Geneeskundige A

- Nucleair geneeskundige B gaf bij 11 van de 15 patiënten hetzelfde aantal zichtbare laesies aan op zowel scan I, scan II als scan III.



Figuur 2: Overeenkomst aantal zichtbare laesies tussen scan I, II en III Nucleair Geneeskundige B

- Uit de resultaten van de kwantitatieve beoordeling van de beeldkwaliteit lijkt naar voren te komen dat scan I gemiddeld een hogere LBR heeft (117,98) dan scan II (117,01) en scan III (107,41).



Figuur 3: Lesion-to-background uptake ratio berekend van iedere patiënt bij de verschillende scans. Van patiënt zeven kon geen LBR berekend worden vanwege de kleine laesie met een lage uptake.

Discussie

- Uit de resultaten van het onderzoek lijkt de beeldkwaliteit, zowel visueel als kwantitatief, af te nemen wanneer de scansnelheid wordt verdubbeld. Het gebruik van EPP lijkt een nadelig effect te hebben op de beeldkwaliteit.
- Echter lijken geen klinisch relevante laesies te worden gemist, waardoor de scansnelheid zou kunnen worden verhoogd.
- In de literatuur zijn reeds studies bekend waarin een hoge scansnelheid van 10 cm/min wordt gebruikt (3). Dit bevestigt de resultaten van het onderzoek.
- De beperkte onderzoeksgroep (n=15) werkt nadelig op de betrouwbaarheid van het onderzoek. Een aanbeveling voor aanvullend onderzoek is dan ook het voortzetten van deze studie zodat de onderzoekspopulatie groter wordt en de resultaten betrouwbaarder worden.

Conclusie

Of en in hoeverre de beeldkwaliteit behouden blijft bij het verhogen van de scansnelheid van 5 cm/min naar 10 cm/min, al dan niet met het gebruik van EPP, kon niet op betrouwbare wijze vastgesteld worden op basis van dit onderzoek. Wel lijkt de beeldkwaliteit af te nemen indien de scansnelheid verdubbeld wordt. Het gebruik van EPP lijkt te zorgen voor een verdere vermindering van de beeldkwaliteit. Echter kan nog niet met zekerheid vastgesteld worden of de beeldkwaliteit ook daadwerkelijk zodanig afneemt dat het gevolgen heeft voor de klinische beoordeling van de beelden.

Radboudumc
Mevr. Ouwens, Senior laborant
Afdeling Nucleaire Geneeskunde

1. Links et al. Guideline thyroid cancer including diagnostics of the nodule. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. 2015;159:A9413
2. Ardenfors et al. Reduced acquisition times in whole body bone scintigraphy using a noise-reducing Pixon®-algorithm—a qualitative evaluation study. Journal Article. 2015;5(1):1-5.
3. Salvatori et al. Determining the appropriate time of execution of an I-131 post-therapy whole-body scan: comparison between early and late imaging. Nuclear medicine communications. Journal Article. 2013;34(9):900

Fontys Paramedische Hogeschool
Rudie van de Kolk
Afstudeerbegeleider