

Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van het graderen van vette levers middels kwantitatieve echografie

Hans Kuppeveld, 2187840, h.kuppeveld@student.fontys.nl

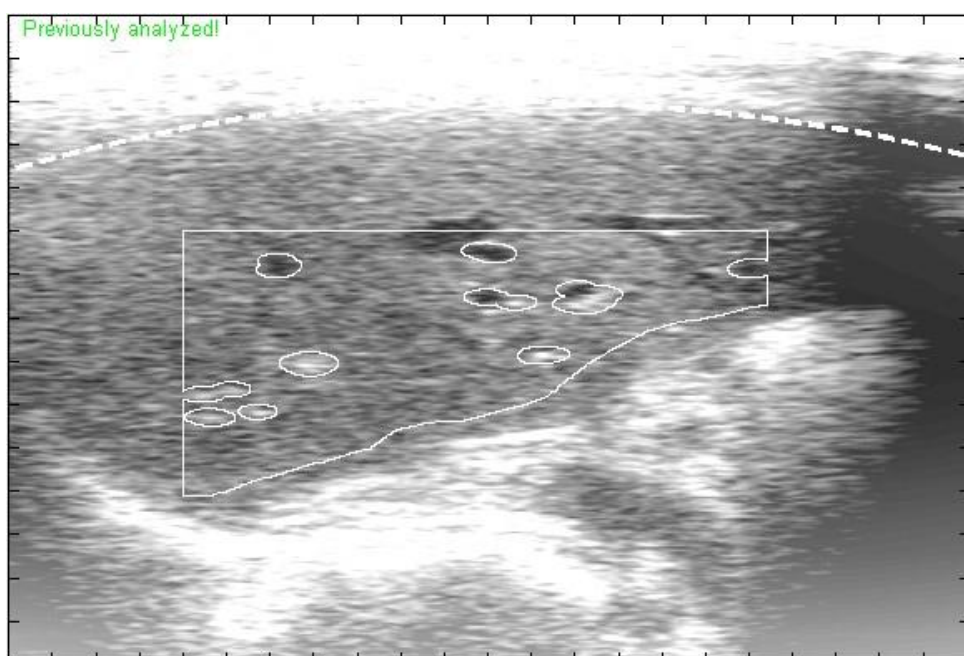
Medical UltraSound Imaging Center (MUSIC), afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, Radboud UMC Nijmegen

Inleiding

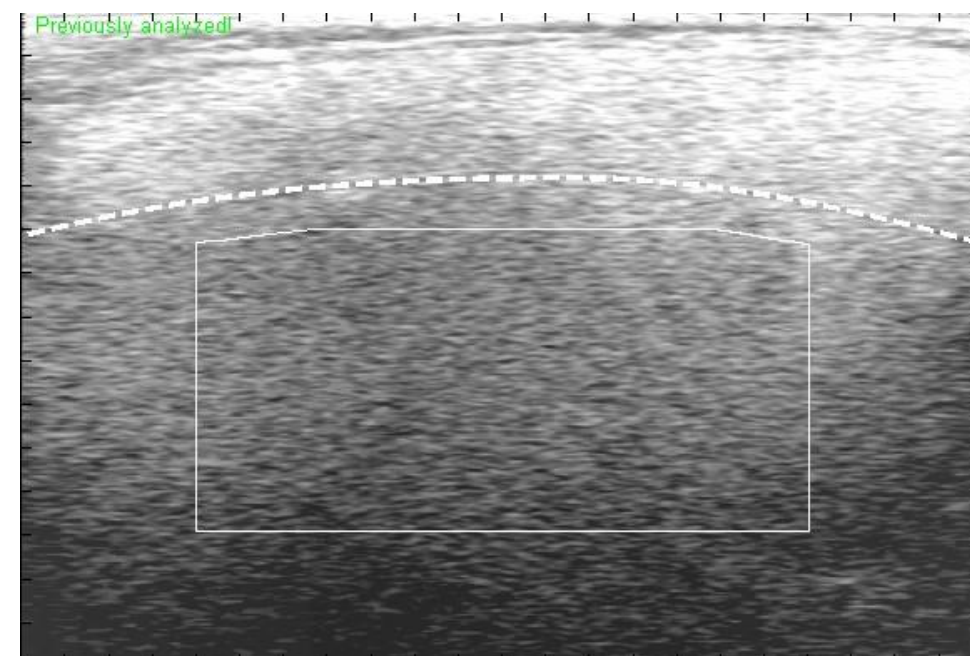
Non-Alcoholic Steatohepatitis (NASH) is een leveraandoening die gekenmerkt wordt door vetophoping in de lever (figuur 1 en 2). NASH is een slecht begrepen leveraandoening omdat er geen duidelijke relatie bestaat tussen NASH en risicofactoren als diabetes en obesitas (1).

De gouden standaard voor de diagnose is een leverbiopsie (2). Er is behoefte aan een non-invasieve techniek. Echografie zou een geschikte methode kunnen zijn.

Alle patiënten die geïndiceerd zijn met een echo en een leverbiopsie worden kwantitatief gediagnosticeerd middels CAUS software (1,3). Hierbij is de herhaalbaarheid van de CAUS software getoetst middels SPSS.



Figuur 1: leverecho zonder vet met ROI



Figuur 2: leverecho met graad 3 vet en ROI

Hoofdvraag

In hoeverre is een levervet bepaling bij patiënten met Non-Alcoholic Steatohepatitis door middel van het CAUS protocol reproduceerbaar?

Methode

- Kwantitatief retrospectief meetonderzoek waarin de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid getoetst wordt.
- Histologische diagnose op de Maag, Darm, Lever afdeling (MDL) middels de Brunt score.
- Totale patiëntenpopulatie van 220 patiënten waarbij een echo en een leverbiopsie geïndiceerd zijn.
- Subgroep met 110 patiënten (tabel 1).
- Subjectieve beoordeling van de echoafbeeldingen (figuur 5)

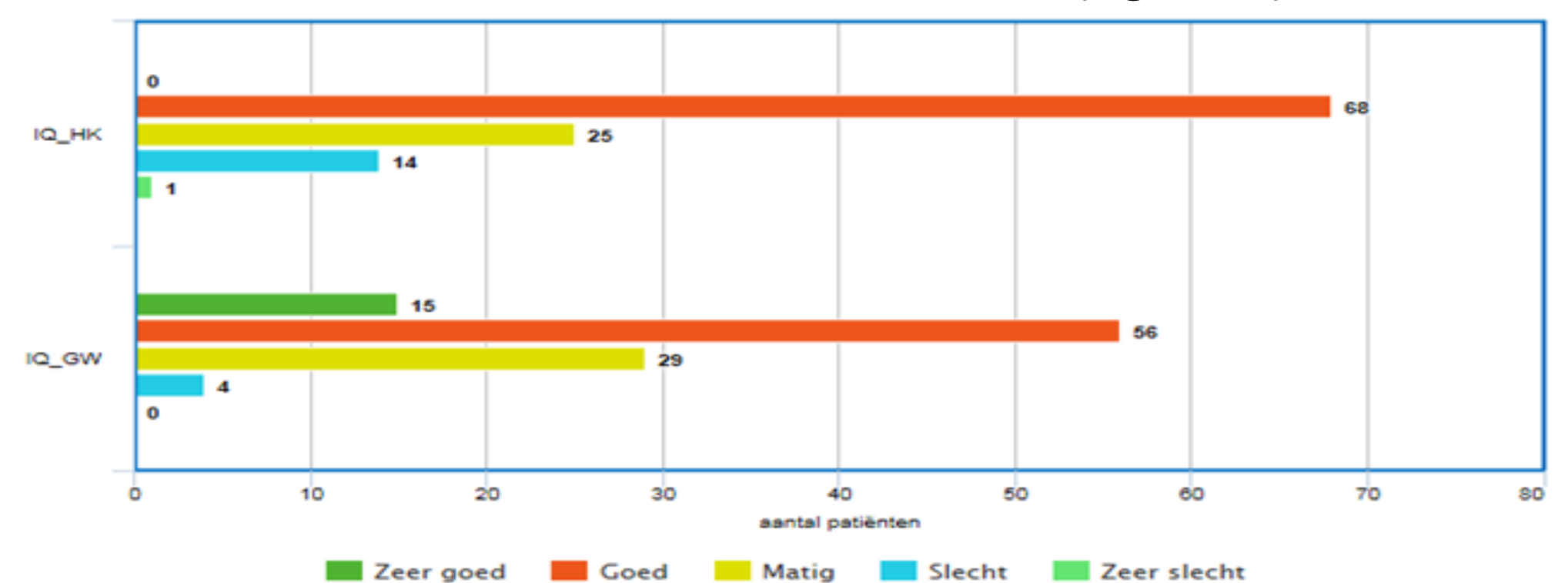
Tabel 1: populatie tabel (N=110)

	Alleen steatose	Alleen fibrose	Zowel steatose als fibrose	Geen van beide
Aantal patiënten	24	12	60	14

- Kwantitatieve analyse middels CAUS software.
- Statistische analyse van de CAUS data middels SPSS.
 - Residual Attenuation Coëfficiënt (RAC)
 - Gemiddelde grijswaarde (MU)
 - diepte afhankelijke Standaard Deviatie (SD_s)
 - diepte afhankelijke Signaal Ruis Verhouding (SNR_s)
 - diepte afhankelijke gemiddelde laterale speckle grootte (LAT_s)
- CMO goedgekeurd onderzoek.

Resultaten en discussie

Uit de resultaten is gebleken dat er een groot verschil in beeldkwaliteit zit tussen de twee observers (figuur 5).



Figuur 5: Beeldkwaliteit observer 1 en observer 2

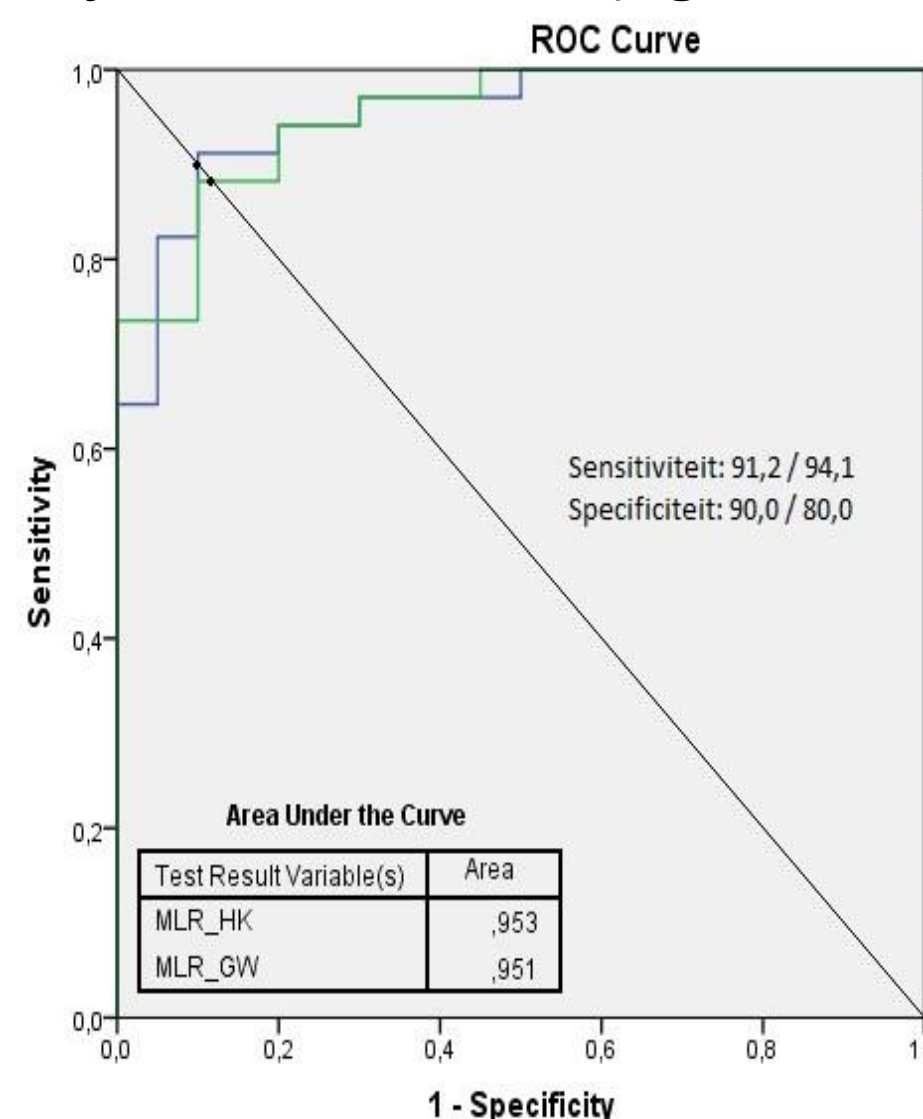
De ICC toets laat een hoge mate van overeenkomst zien tussen de twee observers en de gouden standaard (tabel 2).

Tabel 2: correlatietabel (N=110)

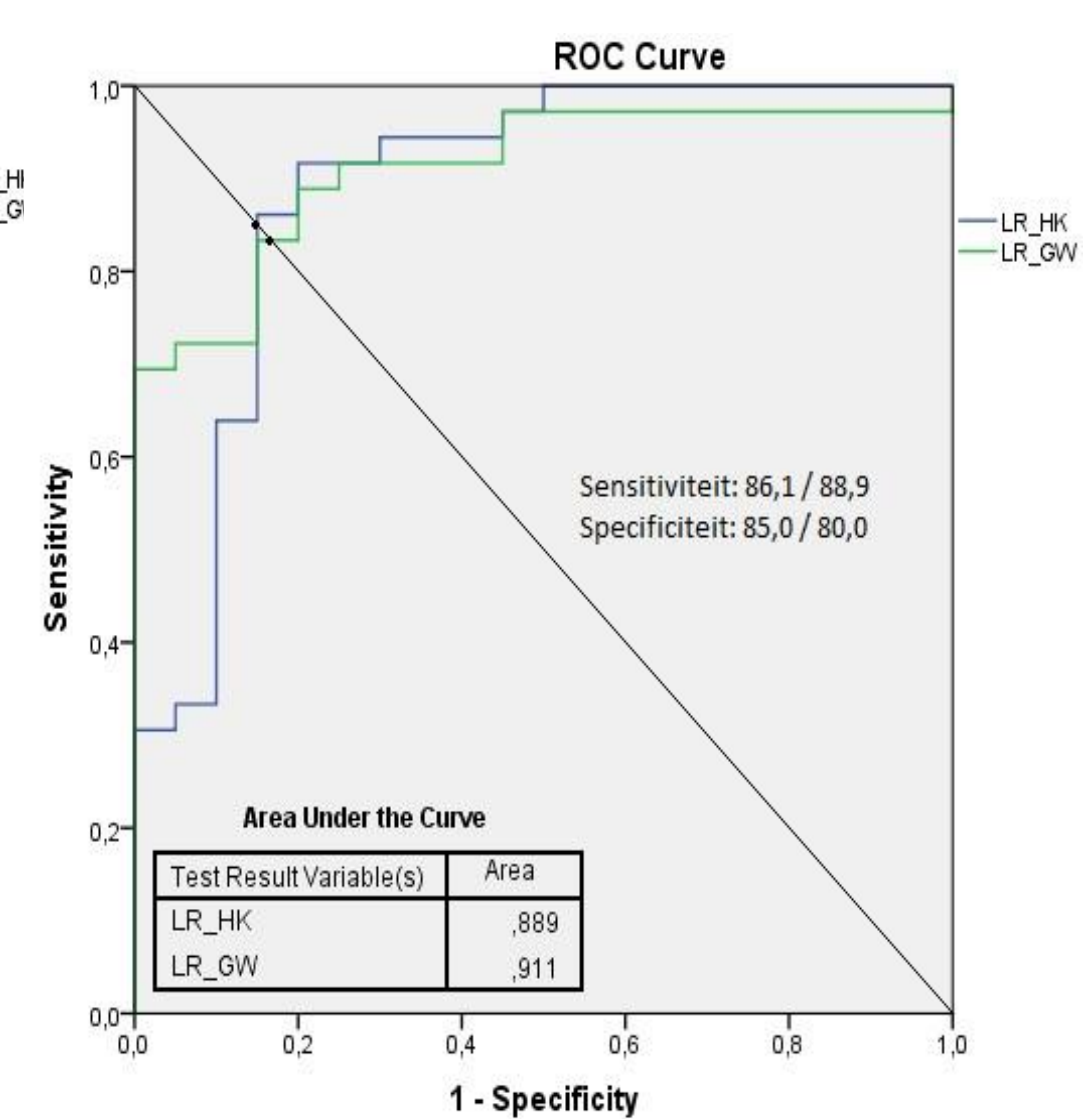
	IQ	RAC dB/cm	MU dB	SD_s dB (cm)	SNR_s	LAT_s µm/mm
ICC observers	0,396*	0,837*	0,714*	0,431*	0,829*	0,556*
Correlatie gouden standaard observer 1 zonder filter	-	0,765*	0,638*	0,101*	0,555*	0,291*
Correlatie gouden standaard observer 2 zonder filter	-	0,780*	0,552*	0,172*	0,634*	0,306*
Correlatie gouden standaard observer 1 met filter	-	0,749*	0,600*	0,058	0,501*	0,382
Correlatie gouden standaard observer 2 met filter	-	0,781*	0,503*	0,086	0,585*	0,322

*Significantie kleiner dan 0,01

Wanneer alle parameters samengenomen worden resulteert dat in een ROC curve met een hoge sensitiviteit en specificiteit en bijbehorende AUC (figuur 6 en 7).



Figuur 6: ROC curve MLR met AUC



Figuur 7: ROC curve LR met AUC

De Brunt score vanuit de MDL afdeling is in een aantal gevallen niet eenduidig. Mogelijk kan een beter resultaat vergaard worden met een nauwkeurigere Brunt score. Ook zou het passender zijn om de kwantitatieve vetscore te vergelijken met de verschillende CAUS Parameters voor een betrouwbaarder resultaat.

Conclusie

Uit de bovenstaande resultaten kan geconcludeerd worden dat er een goede relatie bestaat tussen de twee observers en de gouden standaard zonder dat de beeldkwaliteit hier invloed op heeft. Dit wil zeggen dat de CAUS software, onafhankelijk van de observer, steatose aan kan tonen in de lever. Voor de praktijk wil dit zeggen dat in de toekomst een aantal leverbiopsies bespaard kan worden voor de patiënt.