



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## Advancements of interventional oncology treatments for early stage hepatocellular carcinoma

Hendriks, P.

### Citation

Hendriks, P. (2024, September 5). *Advancements of interventional oncology treatments for early stage hepatocellular carcinoma*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4082216>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4082216>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

## CURRICULUM VITAE

Pim Hendriks was born on the 17<sup>th</sup> of May 1994 in Vianen, the Netherlands. In 2011 he graduated from high school at Cals College Nieuwegein. In the same year he moved to Enschede where he started his bachelor Technical Medicine at the University of Twente, from which he graduated in 2014 on body composition monitoring of dialysis patients at the nephrology department of



Medisch Centrum Leeuwarden. Subsequently he started his master in Technical Medicine, focussing on medical imaging and interventions. In 2015 he started a second master in Health Science from which he graduated with distinction in 2016 on his thesis entitled: *'Health economic evaluation of watch and wait policy after clinical complete response to neoadjuvant chemoradiotherapy in locally advanced rectal cancer patients'*. In 2016 he continued his technical medicine mater with internships in various departments and hospitals: Nuclear Medicine (Universtätsklinikum Münster, Germany), Oral and maxillofacial oncological surgery (Netherlands Cancer Institute, Amsterdam), Trauma Surgery (Isala, Zwolle), and IHU institute for image-guided surgery (Strasbourg, France). During these internships he developed an interest for image guided therapies. Therefore he performed his graduation internship at the department of radiology of the Leiden University Medical Center, investigating ablation margin quantification after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma.

In July 2018, Pim started his PhD research on interventional oncology treatments for early state hepatocellular carcinoma at the Leiden University Medical Center, which resulted in this thesis. During his PhD he was involved with the technical medicine program at Delft University of Technology, where he supervised and mentored interns, was part of the BSc curriculum update committee, member of the committee of professional behaviour and member of the board of studies. Moreover, he did a clinical fellowship in 2020-2022 in which he further specialized in interventional oncology. In 2023 Pim started as coordinator of 'Leiden Image Guided Therapy': a new build treatment center within the LUMC that will host the interventional radiology department, a hybrid operation room and a high turnover lounge for patients that are treated under local anaesthesia or sedation. For this project he also works closely with the Angio CT team of Philips – Image-guided therapy.

## LIST OF PUBLICATIONS

**Hendriks P**, Rietbergen DDD, Van Erkel AR, Coenraad MJ, Arntz MJ, Bennink RJ, Braat AE, Crobach S, van Delden OM, Dibbets-Schneider P, van der Hulle T, Klümpen HJ, van der Meer RW, Nijsen JFW, van Rijswijk CSP, Roosen J, Ruijter BN, Smit F, Stam MK, Takkenberg RB, Tushuizen ME, van Velden FHP, de Geus-Oei LF, Burgmans MC & Dutch Hepatocellular and Cholangiocarcinoma Group. Adjuvant holmium-166 radioembolization after radiofrequency ablation in early-stage hepatocellular carcinoma patients: a dose-finding study (HORA EST HCC trial). *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2024; online ahead of print. DOI: 10.1007/s00259-024-06630-z.

**Hendriks P**, van Dijk KM, Boekestijn B, Broersen A, van Duijn-de Vreugd JJ, Coenraad MJ, Tushuizen ME, van Erkel AR, van der Meer RW, van Rijswijk CSP, Dijkstra J, de Geus-Oei LF, Burgmans MC. Intraprocedural assessment of ablation margins using computed tomography co-registration in hepatocellular carcinoma treatment with percutaneous ablation: IAMCOMPLETE study. *Diagn Interv Radiol*, 2024; 105(2):57-65. DOI: 10.1016/j.diii.2023.07.002.

van Erp GCM, **Hendriks P**, Broersen A, Verhagen CAM, Gholamiankhah F, Dijkstra J, Burgmans MC. Computational Modeling of Thermal Ablation Zones in the Liver: A Systematic Review. *Cancers*, 2023; 15(23):5684. DOI: 10.3390/cancers15235684.

**Hendriks P**, Boel F, Oosterveer TTM, Broersen A, de Geus-Oei LF, Dijkstra J, Burgmans MC. Ablation margin quantification after thermal ablation of malignant liver tumors: How to optimize the procedure? A systematic review of the available evidence. *Eur J Radiol Open*, 2023; 11:100501. DOI: 10.1016/j.ejro.2023.100501.

de Reeder A, **Hendriks P**, Plug - van der Plas H, Zweers D, van Overbeeke PSM, Gravendeel J, Kruimer JWH, van der Meer RW, Burgmans MC. Sustainability within interventional radiology: opportunities and hurdles. *CVIR Endovasc*, 2023; 6(1):16. DOI: 10.1186/s42155-023-00362-1.

Faber R, Burghout K, Bijlstra O, **Hendriks P**, van Erp GCM, Broersen A, Dijkstra J, Vahrmeijer A, Burgmans MC, Mieog JSD. Three-dimensional quantitative margin assessment in patients with colorectal liver metastases treated with percutaneous thermal ablation using semi-automatic rigid MRI/CECT-CECT co-registration, *Eur J Radiol*, 2022; 156:110552. DOI: 10.1016/j.ejrad.2022.110552.

**Hendriks P**, Rietbergen DDD, Van Erkel AR, Coenraad MJ, Arntz MJ, Bennink RJ, Braat AE, Crobach S, van Delden OM, van der Hulle T, Klümpen HJ, van der Meer RW, Nijsen JFW, van Rijswijk CSP, Roosen J, Ruijter BN, Smit F, Stam MK, Takkenberg RB, Tushuizen ME, van Velden

FHP, de Geus-Oei LF, Burgmans MC & Dutch Hepatocellular and Cholangiocarcinoma Group. Study Protocol: Adjuvant Holmium-166 Radioembolization After Radiofrequency Ablation in Early-Stage Hepatocellular Carcinoma Patients—A Dose-Finding Study (HORA EST HCC Trial). *Cardiovasc Inter Rad*, 2022; 45:1057-1063. DOI: 10.1007/s00270-022-03162-7.

Oosterveer TTM, van Erp GCM, **Hendriks P**, Broersen A, Overduin CG, van Rijswijk CSP, van Erkel AE, van der Meer RW, Tushuizen ME, Moelker A, Meijerink MR, van Delden OM, de Jong KP, van der Leij C, Smits MLJ, Urlings TAJ, Braak JPBM, Meershoek-Klein Kranenburg E, van Duijn-de Vreugd B, Zeijndner E, Goeman JJ, Fütterer JJ, Coenraad MJ, Dijkstra J, Burgmans MC. Study Protocol PROMETHEUS: Prospective Multicenter Study to Evaluate the Correlation Between Safety Margin and Local Recurrence After Thermal Ablation Using Image Co-registration in Patients with Hepatocellular Carcinoma. *Cardiovasc Inter Rad*, 2022; 45:606-612. DOI: 10.1007/s00270-022-03075-5.

Van Doorn DJ, **Hendriks P**, Burgmans MC, Rietbergen DDD, Coenraad MJ, van Delden OM, Bennink RJ, Labeur TA, Klümpen HJ, Eskens FALM, Moelker A, Vegt E, Sprengers D, Mostafavi N, IJzermans J, Takkenberg RB. Liver Decompensation as Late Complication in HCC Patients with Long-Term Response following Selective Internal Radiation Therapy. *Cancers*, 2021; 13(21)5427. DOI: 10.3390/cancers13215427.

**Hendriks P**, Sudiono DR, Schaapman JJ, Coenraad MJ, Tushuizen ME, Takkenberg RB, Oosterveer TTM, de Geus-Oei LF, van Delden OM, Burgmans MC. Thermal ablation combined with transarterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma: What is the right treatment sequence?, *Eur J Radiol*, 2021; 144(1)110006. DOI: 10.1016/j.ejrad.2021.110006.

**Hendriks P**, Berkhout WEM, Kaanen CI, Sluijter JH, Visser IJ, van den Dobbelen JJ, de Geus-Oei LF, Webb AG, Burgmans MC. Performance of the Emprint and Amica Microwave Ablation Systems in ex vivo Porcine Livers: Sphericity and Reproducibility Versus Size. *Cardiovasc Inter Rad*, 2021; 44:952-958. DOI: 10.1007/s00270-020-02742-9.

Burgmans MC, **Hendriks P**, Rietbergen DDD. Does a Widely Adopted Approach Need Reconsideration: Embolization of Parasitized Extrahepatic Tumor Feeders in Patients Undergoing Transarterial Liver-Directed Therapy? *Cardiovasc Inter Rad*, 2020; 43:1103-1104. DOI: 10.1007/s00270-020-02478-6.

**Hendriks P**, Noortman WA, Baetens TR, van Erkel AE, van Rijswijk CSP, van der Meer RW, Coenraad MJ, de Geus-Oei LF, Slump CH, Burgmans MC. Quantitative Volumetric Assessment of Ablative Margins in Hepatocellular Carcinoma: Predicting Local Tumor Progression Using Nonrigid Registration Software. *J Oncol*, 2019; (5):1-8. DOI: 10.1155/2019/4049287

Sibinga Mulder BG, **Hendriks P**, Baetens TR, van Erkel AR, van Rijswijk CSP, van der Meer RW, van de Velde CJH, Vahrmeijer AL, Mieog JSD, Burgmans MC. Quantitative margin assessment of radiofrequency ablation of a solitary colorectal hepatic metastasis using MIRADA RTx on CT scans: a feasibility study. *BMC Med Imaging*, 2019; 19(1):71. DOI: 10.1186/s12880-019-0360-2

## DANKWOORD

Belangrijke ingrediënten voor dit proefschrift waren de fijne samenwerkingen, onvergetelijke schrijfweken en een dosis gezelligheid. Ik wil graag van deze gelegenheid gebruikmaken om een aantal mensen in het bijzonder te bedanken.

Prof. dr. L.F. de Geus-Oei, beste Lioe-Fee, al sinds mijn afstuderen van gezondheids-wetenschappen in 2016 ben je een mentor voor me. Heel veel dank voor alle kansen en motivatie die je mij gedurende deze tijd hebt gegeven en natuurlijk voor je betrokken begeleiding.

Dr. M.C. Burgmans, beste Mark, jouw energie en positiviteit werken erg aanstekelijk en daarmee heb je mij altijd aangemoedigd voor mijn onderzoek en ontplooiing daarbuiten. Ontzettend bedankt voor je bevlogen begeleiding en alle kansen die ik dankzij jou in het LUMC heb gekregen.

Prof. dr. M.J. Coenraad, beste Minneke, tijdens het zorgpad primaire levertumoren op vrijdagochtend heb ik veel van mijn kennis over HCC opgedaan. Ik heb onze samenwerking erg prettig gevonden en vind het leuk dat ik je hier mag bedanken als lid van mijn promotieteam: heel erg bedankt.

Heel veel dank ook aan alle studiepatiënten die hebben deelgenomen aan de HORA EST HCC en de IAMCOMPLETE studies en daarmee de kern vormden van dit proefschrift.

Veel dank aan alle collega's van de interventieradiologie voor de fijne samenwerking: Carla, Arian, Rutger, Jacob, Dominique, alle laboranten en de administratie.

Bianca en Gerda: bedankt voor de ondersteuning van de studies, hulp bij data invoer, maar ook voor het bieden van een plek om mijn hart te luchten over alle onderzoeksbureaucratie, en natuurlijk voor al het snoep dat er altijd bij jullie op de kamer te vinden is.

Onderzoek doen is ontzettend leuk, maar de collega's van 'the Corner Office' (en alle tijdelijke kantoorruimten die volgden) en van de interventieradiologie op C5-52 maakten het tot een feest. Veel dank aan Wyanne, Willem, Joeri, Dennis, Lisanne, Karin, Alina, Hanneke, Timo, Maaïke, Fleur, Marijn, Sietse, Ylva, Gonnie, Coosje, Vesna en Faeze voor de research meetings, schrijfweken, tripjes naar Antwerpen, Texel en Oxford, het congres in Kopenhagen en vooral de muzikale hoogtepunten in stamkroeg Cafe 't Centrum van Melzen!

Onderzoek is het allerleukst op het snijvlak met patiëntenzorg en onderwijs. Ik heb genoten van alle nevenprojecten: het één aanpalend aan mijn onderzoek, het ander stond er juist wat verder vanaf. Ik wil daarom iedereen van de afdeling radiologie en nucleaire geneeskunde bedanken met wie ik heb samengewerkt. Veel dank aan alle studenten die met hun projecten bijdragen leverden aan het onderzoek: ik hoop dat jullie minstens zoveel geleerd hebben van mij als ik van jullie! Ook veel dank aan de curriculumcommissie, met in het bijzonder Tanja en Pleun: ik heb veel opgestoken van de werksessies, het onderwijskundig perspectief en de voor mij nieuwe werkwijzen. Daarnaast wil ik de TG fellows intervisiegroep bedanken voor de fijne bijeenkomsten in Amersfoort. Ook veel dank aan de Philips collega's voor hun interesse in mijn promotieonderzoek.

Heel veel dank ook aan alle vrienden voor het samenzijn met etentjes, borrels, wandelingen, sporten samen op vakantie, of juist klussend in nieuwe huizen. Ik prijs me rijk met zulke fijne mensen om me heen die me inspireren, mij een luisterend oor kunnen bieden, waar ik goede gesprekken mee kan hebben, maar ook juist mee kan lachen!

Bovenal wil ik mijn (schoon)familie heel erg bedanken. Lieve Sjoerd en Nienke, ik ben heel blij om mijn proefschrift te mogen verdedigen met jullie aan mijn zijde als paranimf. Heel erg bedankt voor jullie betrokkenheid bij mijn promotie en bij alles ver daar buiten. Ik ben ontzettend blij met onze goede broers-zus band! Lieve pap en mam, heel erg bedankt voor de onvoorwaardelijke liefde, steun en alle kansen die jullie me geboden hebben. Van jullie heb ik geleerd dat nieuwsgierigheid, hard werken, een goede planning, en een gezonde dosis humor belangrijke ingrediënten zijn in het leven. Een basis die mij ook tijdens het promotietraject zeker heeft geholpen!

Lieve Isabeau, mijn tijd in het LUMC is ook onlosmakelijk verbonden aan jou, en je hebt de afgelopen jaren nog heel veel mooier gemaakt. Samen met jou zijn is mijn grootste geluk en ik kijk uit naar hetgeen de toekomst ons brengt!

