

## Board of examiners

**Prof. Dr. J.P. Gérard**

Department of Medical Oncology  
Centre Antoine-Laxassagne, Nice, France

**Prof. Dr. T. Lahoutte**

Department of Nuclear Medicine  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. B. Neyns**

Department of Oncology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. H. Reynaert**

Department of Gastro-enterology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. M. Cannie**

Department of Radiology  
Brugmann hospital, Université libre de Bruxelles

**Prof. Dr. V. Vandecaveye**

Department of Radiology  
UZ Leuven, Katholieke Universiteit Leuven

**Prof. Dr. M. De Ridder, Chair**

Department of Radiology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. Johan de Mey, Promotor**

Department of Radiology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. J. Vandemeulebroucke, Co-promotor**

Department of Radiology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Dr. Nico Buls, Co-promotor**

Department of Radiology  
UZ Brussel, Vrije Universiteit



PhD in Medical Sciences  
2016-2017

INVITATION to the Public defence of

**Frederik VANDENBROUCKE**

To obtain the academic degree of '**DOCTOR IN MEDICAL SCIENCES**'

**CT guided thermal ablation of malignant lesions: technique and evaluation of success.**

**Tuesday 04 July 2017**

Auditorium **Piet Brouwer**, 17:00

Faculty of Medicine and Pharmacy, Laarbeeklaan 103, 1090 Brussel

How to reach the campus Jette:

<http://www.vub.ac.be/english/infoabout/campuses>

---

## Summary of the dissertation

Thermal ablation is a minimally invasive cancer treatment that aims to totally eradicate the tumor. Lesions up to 3-5 cm can be eradicated with lethal heat. The ablation zone is recognized as an absent perfusion zone on imaging. Reliable imaging for treatment evaluation plays an important role in improving the efficacy of this approach. In this work, we aimed to investigate methods which allow for early and reliable evaluation of thermal ablation of focal tumors.

We analyzed the predictive value of image patterns on ce-CT and PET/CT scans one day after the RF ablation procedure of liver metastases. The absence of FDG uptake was found to be indicative of successfully treated tumors. Early focal nodular enhancement or tracer distribution are very likely corresponding to residual tumor. The diagnostic performance of ce-CT and PET/CT were investigated using ROC analysis. PET/CT did not demonstrate an improved diagnostic performance over ce-CT alone in the early evaluation of RF ablation of liver metastases.

Dual Energy CT (DECT) technology has a high sensitivity for the detection of focal lesions. The low keV monochromatic reconstruction images and iodine maps show an improved delineation of the treated avascular regions after RF ablation of tumors in liver, lung and kidney from the surrounding parenchyma. We believe that DECT can be a valuable asset in the differentiation of residual tumors from benign inflammatory changes, commonly found after ablation.

We assessed the value of geometric coverage as a predictive factor for local tumor progression (LTP). The liver on ce-CT before and 24h after RF ablation was geometrically aligned using an interactive approach. On the fusion image, the margin between the index tumor and the ablation zone was an excellent predictive factor for LTP of liver metastases treated with thermal ablation.

## Curriculum Vitae

Frederik Vandenbroucke werd geboren op 17 december 1969 in Gent. Hij behaalde zijn humanioradiploma aan het Sint Amandusinstituut in Gent. In juli 1996 behaalde hij met grote onderscheiding het diploma van arts aan de Vrije Universiteit Brussel. Hij begon de opleiding Radiologie en Medische Beeldvorming onder supervisie van wijlen Prof. Michel Osteaux. Het eerste jaar specialiseerde hij in het Brugmann ziekenhuis in Laken en de laatste 4 jaar aan het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit Brussel (huidig Universitair Ziekenhuis Brussel). Nadat hij in 2001 erkend werd als radioloog, trad hij in dienst van het Universitair Ziekenhuis Brussel, waar hij momenteel werkt op de dienst radiologie onder leiding van Prof. Johan de Mey. In 2003 ging hij voor 3 maanden op stage naar het Women's and Brigham hospital in Boston, USA, bij Prof. Pablo Ros. Hij is actueel verantwoordelijke voor de body beeldvorming en de interventies onder CT geleiding.

Hij gaf talrijke voordrachten op nationale en internationale congressen en cursussen. Hij is tevens lid van meerdere nationale en internationale beroepsverenigingen. Hij schreef en werkte mee aan verscheidene wetenschappelijke publicaties en is reviewer van diverse wetenschappelijke tijdschriften.

Frederik woont in Brussel en houdt van tennissen en skiën. Hij kan genieten van een lekker glas wijn en een goed restaurant samen met vrienden.