

## Patient Modeling for Simulation Guided Head and Neck Hyperthermia

René Verhaart

1. Our tool that automatically segment tissues on CT images must be used in the clinic for head and neck hyperthermia treatment planning as it improves reproducibility and efficiency (*this thesis*)
2. Segmentation of head and neck tissues on MR images reduces the inter-observer variation compared to segmentation on CT images (*this thesis*)
3. The improved soft-tissue contrast provided by MR images allows generating a detailed brain segmentation including white matter, grey matter and cerebrospinal fluid, which has a strong impact on the predicted local temperatures (*this thesis*)
4. Optimization of patient-group thermal tissue properties using temperature measurements from treatments can effectively improve temperature simulation accuracy for the challenging head and neck region (*this thesis*)
5. Patient-specific temperature simulations combined with tissue property reconstruction from temperature measurement data provides an accuracy of 0.4°C for minimally invasive 3D dosimetry during hyperthermia treatments (*this thesis*)
6. Investigations with the goal to make processes take less time, usually require a lot of time
7. A good planning is half the work
8. Doing things over and over again and expecting different results: madness or research? (*adapted from Albert Einstein*)
9. Research showed that doing research is much more fun than finding answers (*Loesje*)
10. A pitfall of most engineers is their completeness
11. It is always a good day to go to the beach

## Patient Modeling for Simulation Guided Head and Neck Hyperthermia

René Verhaart

1. Onze tool waarin automatisch weefsels gesegmenteerd worden vanuit CT beelden moet in de kliniek gebruikt worden voor hoofd en hals hyperthermie behandel planning omdat het de reproduceerbaarheid en effectiviteit verbetert (*dit proefschrift*)
2. Segmentatie van hoofd en hals weefsels op MR beelden vermindert de inter-observer variatie in vergelijking met segmentaties op CT beelden (*dit proefschrift*)
3. Het verbeterde zachte weefsel contrast in MR beelden maakt het mogelijk om een gedetailleerde segmentatie van de hersenen weefsels witte stof, grijze stof en het hersenvocht te doen wat een grote impact heeft op de voorspelde lokale temperaturen (*dit proefschrift*)
4. Optimalisatie van patient-groep thermische weefsel eigenschappen met gemeten temperaturen uit behandelingen kan de nauwkeurigheid van de gesimuleerde temperatuur effectief verbeteren in het uitdagende hoofd en hals gebied (*dit proefschrift*)
5. Patiënt specifieke temperatuur simulaties gecombineerd met een reconstructie van de weefsel eigenschappen uit temperatuur metingen leidt tot een nauwkeurigheid van 0.4°C voor minimaal invasieve 3D dosimetrie tijdens hyperthermie behandelingen (*dit proefschrift*)
6. Een onderzoek met als doel processen te versnellen, duurt vaak lang
7. Een goede planning is het halve werk
8. Hetzelfde opnieuw en opnieuw doen en andere resultaten verwachten: krankzinnigheid of onderzoek? (*afgeleid van Albert Einstein*)
9. Uit onderzoek is gebleken dat onderzoeken veel leuker is dan antwoorden vinden (*Loesje*)
10. De valkuil van veel technici is hun volledigheid
11. Elke dag is een mooie dag om naar het strand te gaan