

Modellierung der Tiefenhyperthermieapplikatoren SigmaEye und Sigma60 im Simulationsprogramm Sim4Life

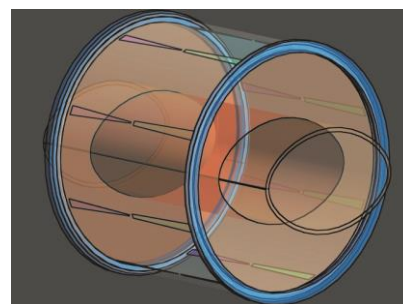
Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden die Simulation der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen und die Berechnung der Spezifischen Absorptionsraten (SAR) bei einem Hyperthermie-Applikator für die Wärmebehandlung von Tumoren untersucht. Die Simulation wird für die Patientenplanung benötigt. Diese soll neu mittels der Software Sim4Life ermöglicht und mit der zurzeit verwendeten Planungssoftware SigmaHyperPlan verglichen werden.

Dazu wurde ein numerisches Modell der Applikatoren Sigma60 und SigmaEye der Firma Pyrexar in Sim4Life erstellt. Diese Applikatoren gehören zur Hyperthermieanlage BSD-2000. Die Wellenausbreitung wurde für beide Applikatoren mit der Software Sim4Life simuliert und der Einfluss der Grid-Parameter und der Connectivity auf die Simulationsergebnisse untersucht. Für den Vergleich der beiden Programme Sim4Life und SigmaHyperPlan wurde ein Salzwasserphantom verwendet. Anschliessend wurden die SAR-Werte verglichen. Beide Programme liefern beim Sigma60 im Zentrum des Phantoms dieselben Resultate. Der absolute Fehler beträgt weniger als ± 1.5 W/kg. Die Simulationsergebnisse des SigmaEye müssen noch genauer untersucht werden, da der maximale SAR-Wert statt 10 W/kg nur 1.0 W/kg beträgt. Simulationen mit Patientendaten sind noch ausstehend. Damit die Simulation verifiziert werden kann, muss sie noch mit Messungen an der Anlage überprüft werden. Zusammenfassend kann man sagen, dass sich Sim4Life als Planungssoftware eignet.

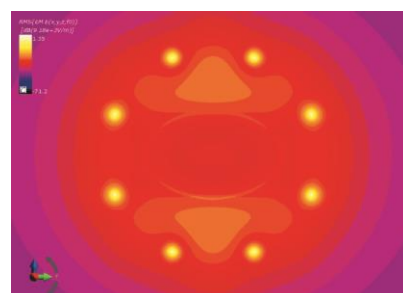


Diplomierende
Nadja Howald
Dominique Sarah Meier

Dozent
Stephan Scheidegger



Sim4Life-Modell des Sigma60-
Ringapplikator



E-Feldverlauf im Sim4Life des
Sigma60-Ringapplikator (von vorne).
Bei den gelben Punkten befinden sich
die Antennen.