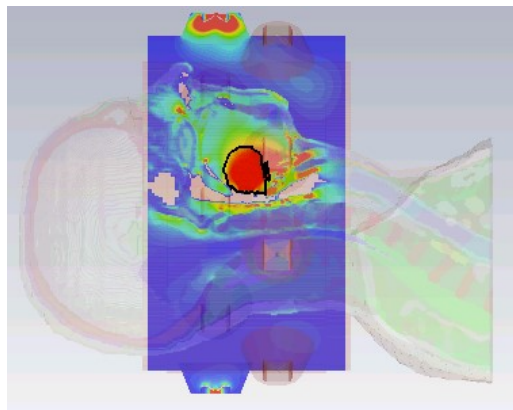


EENX15-21-36 Icke-invasiv temperaturmätning under hypertermisk cancerbehandling

Bakgrund

Hypertermi används idag som komplement till strålningsterapi eller kemoterapi vid många typer av cancer. Målet vid hypertermi är att höja temperaturen i tumören till en nivå som tar död på den, (cirka 40–44°C). Temperaturen hålls på denna nivå under 60 minuter. Samtidigt får inte uppvärmningen skada omkringliggande frisk vävnad genom överhettning. Ett sätt att utföra hypertermi på djupt liggande tumörer är att använda ett flerantennsystem placerat runt patienten. Sedan utnyttjar man konstruktiv våginterferens för att selektivt värma upp tumören. Samtidigt kan man använda samma antennsystem för att detektera förändringar i dielektriska egenskaper av olika vävnader att skapa medicinska bilder. Då de dielektriska egenskaperna förändras med temperatur, är det möjligt att bestämma temperatur i behandlade område.



Problembeskrivning

Målet med projektet är att förstå och vidare utveckla en algoritm för differentiell mikrovågsavbildning som kan koppla skillnader i dielektriska egenskaper av olika vävnader till temperaturökning i behandlade område. Algoritmen kommer att undersökas först på enkla modeller samt på verkliga patient modeller och behandlingsplaner. Experimentell verifikation kommer ske på, så kallad, fantomer av människovävnader som värmts upp externt. detektera kopplingskrets som kopplar om mellan ett förstärkarsystem och Nätverksanalysatorn kommer att användas att mäta reflektion och transmission mellan antennerna för temperaturbestämning av den värmda vävnaden.

Projektet består av 3 delmoment:

1. Förståelse och vidareutveckling av algoritmen på enkla modeller
2. Verifiering av algoritmen på verkliga patient modeller
3. Experimentell verifiering med tomografisystemet på fantomen

Målgrupp:	TKTFY, TKELT, TKMAS, TKTEM, TKDAT, TKAUT
Gruppstorlek:	3–6 studenter
Antal grupper:	1
Förkunskapskrav:	Genomförd Högfrekvensteknik kurs är fördel, men inget krav.
Kontaktperson:	Hana Dobsicek Trefna hanatre@chalmers.se
Handledare:	Morteza Ghaderi Aram aramg@chalmers.se
Examinator:	Hana Dobsicek Trefna hanatre@chalmers.se