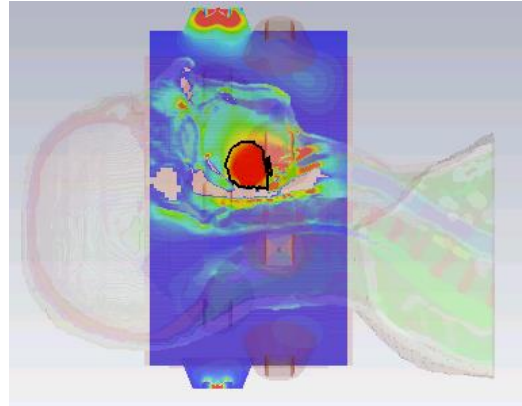


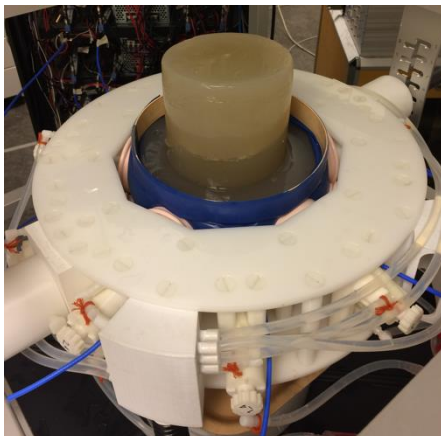
Hypertermisystem för cancerbehandling av huvud- och halscancer

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, så kallad applikator, placerat runt patienten. Sedan utnyttjar man konstruktiv våginterferens för att selektivt värma upp tumören. En ny metod som kan fokuserar mikrovågarna i kroppen har utvecklats på Chalmers. Till skillnad från existerande kliniska system, som använder en enda frekvens, kan vårt system utnyttja många olika frekvenser. Det ger en bättre fokusering i tumören, samtidigt som upphettningen av kringliggande frisk vävnad minskar. Konceptet har verifierat experimentellt på fantomer, men uppgradering till klinisk prototyp behövs att kunna användas kliniskt.



Problembeskrivning



Målet med projektet är att utveckla en klinisk prototyp av hypertermi applikator att kunna användas vid behandling av patienter med huvud- och halscancer. Projektet består av numeriska simuleringar av E-fältets utbredning vid olika geometri av antennsystem och senare en praktisk design och konstruktion av själva systemet. Dessutom ingår mätningar på fantomer med vårt nuvarande system för

analys och jämförelse med teoretisk data samt slutligen design av ett nytt antennsystem.

Projektet består av 3 delmoment

1. En numerisk studie på patientmodeller för att utvärdera behovet av antalet antenner och dess optimala placeringen runt huvud/hals.
2. Framtagning av vattenbolus (matchning media) och cirkulation system.
3. Design och experimentell utvärdering av systemen på fantomer

Målgrupp: TKTFY,TKELT, TKMAS, TKTEM, TKDAT, TKAUT,TKBIO

Gruppstorlek: 3 - 6 studenter

Antal grupper: 1

Förkunskapskrav: Genomförd Högfrekvensteknik kurs är fördel, men inget krav.

Kontaktperson: Hana Dobsicek Trefna hanatre@chalmers.se

(Handledare och Examinator kan meddelas senare när projekten är tilldelade)

Handledare: Hana Dobsicek Trefna hanatre@chalmers.se

Examinator: Andreas Fhager, andreas.fhager@chalmers.se