

## **Forbedret patientsikkerhed ved hjælp af online behandlingsovervågning i brachyterapi.**

**Ph.d. studerende Erik Buch Jørgensen, AUH.**

Brachyterapi er en veletableret form for stråleterapi, hvor små forseglede radioaktive kilder føres ind igennem nåle som er placeret i og omkring tumoren. Dermed bliver tumoren bestrålet og de omkringliggende organer bliver i høj grad skånet på grund af denne meget direkte levering af strålingen. Brachyterapi er betragtet som en sikker behandlingsform men som i alle andre behandlinger er der mulighed for fejl. I brachyterapi resulterer hovedparten af fejltyperne i at kilden ikke bliver placeret i de positioner man forventer inde i tumoren hvilket kan lede til at patienten ikke modtager den optimale strålingsdosis.

I modsætning til andre behandlinger i stråleterapi bliver brachyterapi ikke rutinemæssigt overvåget imens behandlingen foregår. Dette skyldes at der er en mangel på kommercielle værktøjer til at udføre denne funktion. Konsekvensen er at der kan ske fejl i behandlingen uden at disse bliver opdaget hvilket kan have negative konsekvenser for patienten. Målet med dette Ph.d.-projekt er at udvikle et overvågningssystem som vil forbedre sikkerheden hos patienter behandlet med brachyterapi.

Aarhus Universitets Hospital, MD Andersson Cancer Center, Houston USA, og Danmarks tekniske universitet har igennem det sidste år samarbejdet om at udvikle et overvågningssystem til brug ved brachyterapi behandlinger. Dette system er forsynet med en lille detektor (1mmX1mmX1mm) som placeres inde i tumoren i en ekstra nål ud over dem der bruges til selve behandlingen. Dette gør at strålingsdosisrate i punktet hvor detektoren sidder kan blive målt imens behandlingen foregår. Dette overvågningssystem er let at integrere ind i en eksisterende behandlingsrutine (<20 min. ekstra arbejdsbyrde) og testes for tiden klinisk hos AUH (> 40 prostata patienter og > 10 gynækologiske behandlinger).

Systemet kan bruges til direkte at sammenligne den planlagte og leveret strålingsdosisrate i punktet hvor detektoren sidder. Der kan dog udvindes endnu mere information omkring hvordan behandlingen forløber. Dette gøres ved at bruge denne strålingsdosisrate måling til at udlede strålings kildens egentlige position inde i patienten (kildesporing). Med denne opdaterede information om hvorhenne kilden er, kan man rekonstruere en ny og mere præcis dosisfordeling alle steder i tumoren og omkringliggende organer.

I øjeblikket foretages kildesporing og 3D-dosis-rekonstruktion kun efter behandlingen. Men formålet med dette ph.d.-projekt er at omdanne denne metode til en realtids sammenligning for at kunne give relevant information om behandlingsprogression til det kliniske personale imens behandlingen sker. Kildesporingen sammen med dosisrekonstruktionen kan give det kliniske personale informationer, som vil gøre det muligt for dem at reagere straks på alvorlige afvigelser mellem planlagt og leveret behandling samtidig med at afvigelser der ikke har nogen klinisk relevans ville blive registreret uden at provokere en reaktion under behandlingen.