

Radioterapia oncologica: calcolo, ottimizzazione e modellistica

La radioterapia rappresenta il trattamento di tipo loco-regionale con maggiore efficacia nella cura e nel controllo delle patologie tumorali. In radioterapia la situazione ideale è data dalla possibilità di depositare una grande quantità di energia ("dose") nel volume tumorale evitando di coinvolgere nell'irraggiamento quanto più possibile i tessuti sani circostanti. Lo scopo è quello di rendere inattive le cellule oncogeniche e ridurre le loro capacità riproduttive. Maggiore è la capacità di concentrare la dose sul solo "bersaglio tumorale" e migliore è la qualità del trattamento in termini di probabilità di cura del paziente.

La pianificazione del trattamento radioterapeutico, in campo oncologico, richiede un ampio spettro di competenze che va dalle problematiche dell'identificazione del bersaglio tumorale allo sviluppo di tecniche sofisticate per l'ottimizzazione del trattamento stesso. In particolare l'aspetto modellistico e di calcolo richiede l'uso di tecnologie avanzate e di strumenti che consentano di sfruttare nel modo migliore l'innovazione tecnologica prodotta dai nuovi acceleratori per applicazioni mediche (Ann. Ist. Super. Sanità, vol. 37, n. 2 (2001), pp. 225-230).

Ad esempio, la radioterapia con fasci ad intensità modulata (IMRT - Intensity Modulated Radiation Therapy) rappresenta una delle tecniche innovative di maggior interesse nell'ambito della cura di patologie tumorali con fasci esterni di radiazioni. Questo approccio necessita di strategie nuove per la pianificazione del trattamento al fine di aumentare le probabilità di successo. (RappIstisan 05/14 Convegno Nazionale. Strumenti di lavoro in radioterapia con fasci ad intensità modulata.)

Il Dipartimento Tecnologie e Salute è impegnato su questo fronte attraverso un'attività di ricerca e sviluppo basata sullo studio dell'ottimizzazione fisico-matematica per i piani di cura per approcci radioterapeutici con tecnologie avanzate, in particolare per le tecniche che utilizzano fasci ad intensità modulata (Notiziario ISS Vol.18, n. 7-8 Luglio Agosto 2005).

Chi siamo

Barbara Caccia (Primo Ricercatore)
Paolo Del Giudice (Primo Ricercatore)
Maurizio Mattia (Ricercatore)
Stefano Valentini (CTER)

Contatti

Barbara Caccia
Reparto Modelli di sistemi complessi ed applicazioni alla stima dei rischi
Dipartimento Tecnologie e Salute
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena, 299. 00161 - Roma
e-mail: barbara.caccia@iss.it