

Acceleratori laser

Nuove prospettive in sala operatoria: un nuovo tipo di acceleratore di elettroni, che potrebbe sostituire quelli oggi usati per la terapia dei tumori con minor ingombro e maggiore efficacia

dell'Ufficio Stampa CNR

Gli acceleratori di particelle di cui tanto si sta parlando in questi giorni, in merito al collaudo di Lhc, trovano com'è noto applicazione, su scala minore, anche in campo medico. Ricerche recenti condotte con laser di ultima generazione potrebbero consentire di aprire la sala operatoria ad apparecchiature per la radioterapia dei tumori meno ingombranti e più efficienti. Un gruppo di ricercatori europei, coordinato da Antonio Giulietti dell'Istituto per i processi chimico fisici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Ipcf-Cnr), ha sperimentato con successo a Saclay (Francia) un acceleratore di elettroni basato su un laser *table-top* ("da tavolo") che potrebbe cambiare lo scenario della radioterapia, soprattutto quella che si effettua subito dopo l'intervento chirurgico di asportazione del tumore.

"La radioterapia dei tumori consiste nell'irraggiamento della parte malata con radiazione o particelle di alta energia, che vengono prodotte da speciali macchine acceleratrici apposite, oggi presenti in tutti i maggiori ospedali", spiega Antonio Giulietti dell'Ipcf-Cnr. "Questi acceleratori sono basati su generatori a radiofrequenza di grande potenza, per cui la macchina nel suo insieme ha un notevole ingombro e richiede la radioprotezione di vasti ambienti, in generale sotterranei".

Attualmente è abbastanza diffuso, anche in Italia, un tipo di radioterapia chiamato 'Iort' (*Intra-Operatory Radiation Therapy*), con il quale si inviano sui tessuti circostanti il tumore asportato, a ferita aperta, elettroni energetici mirati ad eliminare le cellule tumorali residue. "Per la Iort, rispetto alla radioterapia convenzionale, è sufficiente una 'dose' più piccola di radiazione ed elettroni meno energetici", prosegue Giulietti. "Vengono perciò impiegate macchine più piccole e flessibili, ma che rimangono di notevole impegno in una sala operatoria, sia per l'ingombro sia per la radioprotezione, ponendo quindi un limite alle energie degli elettroni che possono essere impiegati per la Iort".

I ricercatori Cnr, con i colleghi francesi del Commissariat à l'énergie atomique (Cea) di Saclay e tedeschi dell'Istituto di elementi transuranici di Karlsruhe sono ora riusciti, con un laser "da tavolo" ed un apparato relativamente semplice, a produrre elettroni in quantità sufficiente e con caratteristiche spaziali e di energia utili per la radioterapia Iort in pochi millimetri di spazio. I risultati dell'esperimento condotto a Saclay sono stati pubblicati sulla rivista *Physical Review Letters* ("*Intense gamma-ray source in the Giant Dipole Resonance range driver by 10-TW laser pulses*").

La sperimentazione con questo metodo sta proseguendo presso l'Ipcf a Pisa, con il coordinamento di Leonida Antonio Gizzi, ricercatore dell'Istituto Cnr. "Se tale metodo verrà consolidato", conclude Gizzi, "e se i finanziamenti consentiranno di realizzare macchine acceleratrici basate su di esso, i vantaggi rispetto agli attuali acceleratori a radiofrequenza saranno notevoli". I principali, in sala operatoria, saranno la riduzione dell'ingombro e delle esigenze di radioprotezione e l'aumento della flessibilità e dell'energia degli elettroni disponibili.

info

**Istituto per i processi chimico-fisici
del Cnr di Pisa**
Antonio Giulietti
tonino@ipcf.cnr.it

Capo Ufficio Stampa Cnr
Marco Ferrazzoli
marco.ferrazzoli@cnr.it
☎ 06 49933383

Ufficio Stampa Cnr
Rosanna Dassisti
rosanna.dassisti@cnr.it
☎ 06 49933588