

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE



Progetto CATANA

(Centro di AdroTerapia e Applicazioni Nucleari Avanzate)

Catana è un progetto di ricerca che utilizza, unico in Italia, fasci di protoni per la cura di tumori localizzati nella regione oculare. I protoni sono particelle nucleari appartenenti al gruppo degli adroni, come anche i neutroni. Queste particelle si possono indirizzare con straordinaria precisione su un bersaglio ben definito e rilasciano la maggior parte dell'energia accumulata solo alla fine del loro percorso, preservando così il tessuto sano.

Ciò li rende ottimi strumenti nella lotta contro i tumori non profondi (fino a 3,5 cm) localizzati in prossimità di organi vitali, come il fondo dell'occhio, la base cranica e la colonna vertebrale. Nel primo anno di attività, a partire dal marzo 2002, sono stati trattati con questa tecnica di adroterapia 32 pazienti. Si prevede che a regime questo numero sia destinato a crescere.

Il paziente fissa
una fonte luminosa
in modo da assicurare
l'immobilità della testa

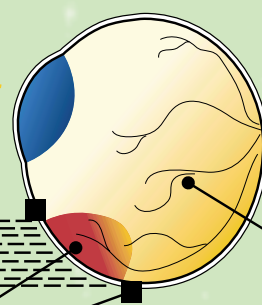


Occhio del paziente

Fascio di protoni



Melanoma



Tessuto sano

Alcune graffette di tantalio applicate chirurgicamente
forniscono punti di riferimento costanti

Preparazione del paziente e trattamento radioterapico



Dettaglio del Ciclotrone
Superconduttore

- > I protoni, concentrati in un fascio estremamente sottile, vengono accelerati da un Ciclotrone Superconduttore installato ai Laboratori Nazionali del Sud dell'Infn.
- > Speciali strumenti appositamente studiati permettono ai fisici di modulare l'energia dei protoni e guidarli nella loro corsa, variando la profondità e l'estensione del trattamento.
- > La quantità di radiazione che è necessario fornire al paziente durante il trattamento è dosabile con grande precisione. La misura viene personalizzata per ogni paziente.

> La preparazione del paziente prima del trattamento costituisce una fase delicata e complessa. Tutti i pazienti vengono sottoposti a visita oculistica per determinare l'esatta dimensione e posizione della massa tumorale.

> Il paziente siede su una sedia speciale, progettata e realizzata in modo che ogni suo più piccolo movimento sia controllabile via computer.

> Per immobilizzare la testa e il collo si usa una maschera di materiale termoplastico trasparente, modellata sul viso di ogni paziente.



Maschera termoplastica



Sala di trattamento

> Un esperto di fisica medica effettua una ricostruzione virtuale dell'occhio da trattare. Stabilisce così l'angolazione, la direzione e l'intensità del fascio di protoni più opportune.

> Ogni seduta di trattamento dura in media tra i 60 e i 90 secondi. In totale sono necessarie quattro sedute effettuate nell'arco di una settimana.

Il Progetto Catana è il risultato di una collaborazione tra i Laboratori Nazionali del Sud (Lns) dell'Infn, il Dipartimento di fisica, la Clinica oculistica e l'Istituto di radiologia dell'Università di Catania.

