

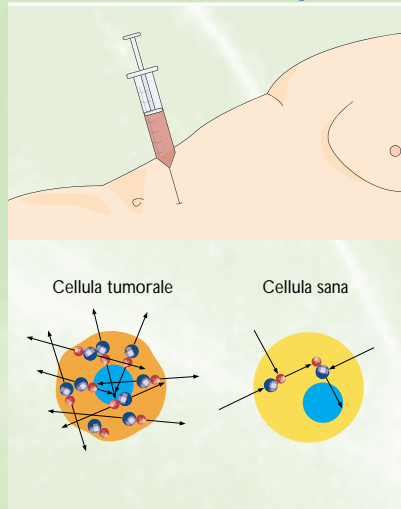
Progetto TAOrMINA

(Trattamento Avanzato di Organi Mediante Irraggiamento Neutronico e Autotrapianto)

Il Progetto Taormina è un'originale tecnica radioterapeutica basata sulla **Bnct: Boron Neutron Capture Therapy** (terapia neutronica per cattura del boro), un trattamento nel quale l'azione terapeutica non è dovuta a radiazioni provenienti dall'esterno e dirette verso il paziente ma all'azione di particelle energetiche prodotte all'interno della cellula tumorale stessa.

Il 19 dicembre 2001 nell'ambito del Progetto Taormina è stato eseguito un intervento di terapia neutronica su un paziente affetto da metastasi al fegato e con una prognosi disperata. Durante questo intervento, per la prima volta al mondo, la tecnica Bnct è stata combinata con un autotrapianto del fegato.

1. Trattamento preliminare dell'organo



A. Il chirurgo perfora il fegato del paziente con una soluzione arricchita in boro-10 legato a un aminoacido, la fenilalanina. Durante la perfusione il tumore assorbe il boro in quantità fino a 6 volte superiore rispetto ai tessuti sani. Vengono poi eseguite due biopsie al fegato del paziente, una comprendente tessuto tumorale e l'altra quello sano.

<

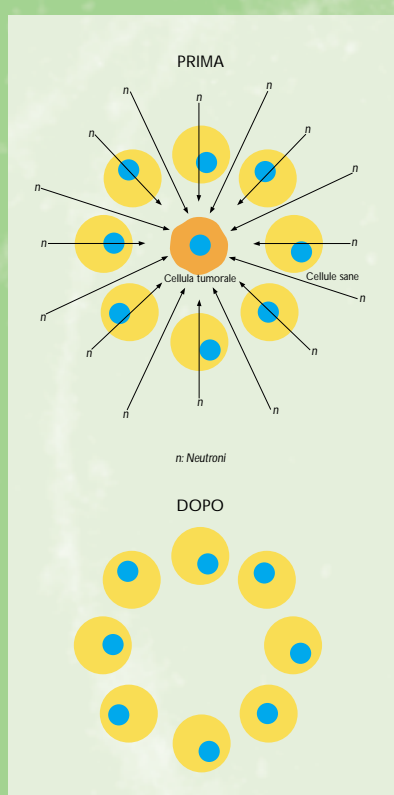
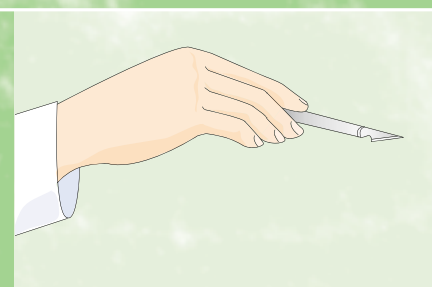
B. I due campioni sono immediatamente mandati al reattore, dove i fisici misurano le concentrazioni di boro assorbite per verificare che, alla luce dei calcoli velocemente effettuati, l'assorbimento nel tumore e nel tessuto sano sia opportuno. Quindi viene steso il piano del trattamento.

<

2. Fasi del Progetto Taormina

C. Il fegato viene espantato e quindi trasferito al reattore, dove un gruppo di fisici sottopone l'organo a un irraggiamento uniforme di neutroni.

>

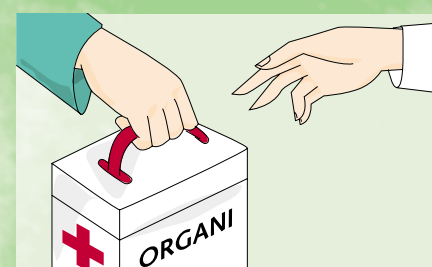


D. Questo tipo di irraggiamento, mai tentato prima al mondo, assicura che i neutroni raggiungano l'organo in tutte le sue parti, in modo da non trascurare nessuna cellula tumorale. I neutroni interagiscono con gli atomi di boro-10 concentrati nelle cellule tumorali. Formano così una notevole quantità di particelle energetiche che producono danni irreversibili al Dna, provocando la morte della cellula. Il tessuto sano, invece, contenendo una bassa concentrazione di boro, assorbe dosi di radioattività molto basse, inferiori al limite di tolleranza.

<

E. Fasi successive al trattamento:
 > Il fegato trattato viene riconsegnato al chirurgo.
 > L'organo è reimpiantato nel paziente.
 > Il paziente non è sottoposto a estenuanti sessioni di radioterapia.

>



3. Conclusione

L'originalità del Progetto Taormina consiste nel trattamento radioterapeutico dell'organo intero appena espantato dal chirurgo. Il metodo Taormina è facilmente estensibile a tutti gli organi che possono essere espantati (polmone, rene, pancreas, testicolo).

Il Progetto Taormina è stato messo a punto da un gruppo di fisici della sezione Infn di Pavia e di chirurghi e biologi dell'Ospedale San Matteo di Pavia e dell'Università di Pavia.

