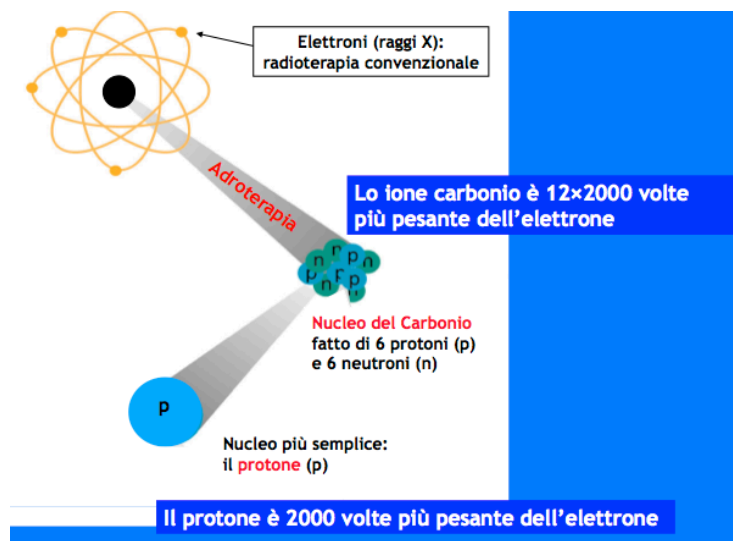


Scheda L'ADROTERAPIA

L'adroterapia è una forma avanzata ed evoluta di radioterapia, sviluppata per trattare i tumori non operabili e resistenti ai tradizionali trattamenti radioterapici.

L'adroterapia non è pertanto sostitutiva della radioterapia, con cui oggi è trattato circa il 50% dei malati oncologici, ma **è necessaria nei casi in cui la radioterapia stessa si rivela inefficace**. Ciò accade ad esempio con i **tumori "radio resistenti"** e nei casi in cui i **tessuti tumorali sono vicini a organi vitali** e delicati come ad esempio, occhi, nervi, cervello o intestino, che devono essere preservati dagli effetti collaterali della radioterapia. L'adroterapia, infatti, a differenza della radioterapia, è in grado di colpire solo le cellule tumorali **preservando i tessuti sani**.

Se la radioterapia convenzionale utilizza raggi X o elettroni, l'adroterapia prevede principalmente l'uso di protoni o ioni carbonio. Queste particelle atomiche, dette "adroni" sono più pesanti e dotate di maggiore energia degli elettroni e quindi più precise ed efficaci nel trattamento dei tumori. CNAO è uno dei 6 centri mondiali, l'unico in Italia, in grado di effettuare l'adroterapia sia con protoni che con ioni carbonio. Questi ultimi hanno una massa maggiore rispetto ai protoni e sono ancora più efficaci nel distruggere le cellule tumorali. Il fascio di ioni carbonio infatti è in grado di danneggiare maggiormente i legami chimici presenti nel DNA delle cellule tumorali. Ciò impedisce al DNA di auto-ripararsi e di conseguenza la cellula tumorale si inattiva e muore.



Come funziona l'adroterapia: il processo di "estrazione" degli ioni carbonio

Con l'adroterapia, inoltre, si possono **somministrare dosi più intense di radiazioni** rispetto alla radioterapia tradizionale, aumentando così le possibilità di successo del trattamento. Questo è possibile anche perché il fascio di ioni colpisce solo il tumore, riducendo in modo considerevole gli effetti collaterali della tradizionale radioterapia: CNAO è dotato di un sistema computerizzato ad altissima precisione, per indirizzare il "raggio" solo sui tessuti malati.

Questa operazione è particolarmente difficile e delicata quando i tessuti tumorali da colpire si trovano in parti del corpo che si muovono durante il trattamento a causa della respirazione, come ad esempio **il fegato e il pancreas**. Per poter trattare i tumori in fase avanzata che colpiscono

questi organi, CNAO ha sviluppato insieme al Politecnico di Milano un sistema computerizzato di attivazione e orientamento del raggio che tenga conto dello spostamento del tumore.

In questi casi il paziente, prima del trattamento, è sottoposto a un Tac 4D (dove la quarta dimensione è data dai tempi della respirazione), che fotografa l'oscillazione del tumore durante inspirazione ed espirazione.

I dati raccolti sono trasferiti al sistema computerizzato che, sotto il controllo dei tecnici del CNAO, gestisce il fascio di adroni ed è composto da sensori posti sul paziente e telecamere infrarossi che "seguono" il tumore. Grazie a questo sistema, durante il trattamento, è possibile attivare il raggio solo quando il tumore si trova nella posizione giusta per essere colpito.

Nel marzo del 2017 **l'adroterapia è entrata nel Sistema Sanitario Nazionale** con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri sui nuovi Livelli Essenziali d'Assistenza (LEA). Una volta che il decreto diventerà attuativo tutti i cittadini italiani potranno avere accesso diretto all'adroterapia. Prima dell'ingresso dell'adroterapia nei nuovi LEA, le cure con adroterapia erano erogate solo all'interno del Sistema Sanitario Regionale di Lombardia e Emilia Romagna. I pazienti provenienti da altre regioni potevano accedere alle cure solo dopo l'autorizzazione della propria ASL di residenza.

Il decreto sui nuovi LEA prevede trattamenti di adroterapia (protoni e ioni carbonio) per:

- ✓ cordomi e condrosarcomi della base del cranio e del rachide
- ✓ tumori del tronco encefalico e del midollo spinale
- ✓ sarcomi del distretto cervico-cefalico, paraspinali, retroperitoneali e pelvici
- ✓ sarcomi delle estremità resistenti alla radioterapia tradizionale (osteosarcoma, condrosarcoma)
- ✓ meningiomi intracranici in sedi critiche (stretta adiacenza alle vie ottiche e al tronco encefalico)
- ✓ tumori orbitari e periorbitari (ad esempio seni paranasali), incluso il melanoma oculare
- ✓ carcinoma adenoideo-cistico delle ghiandole salivari
- ✓ tumori solidi pediatrici
- ✓ tumori in pazienti affetti da sindromi genetiche e malattie del collagene associate ad un'aumentata radiosensibilità
- ✓ recidive che richiedono il ritrattamento in un'area già precedentemente sottoposta a radioterapia

Al CNAO inoltre, grazie ai fasci di ioni carbonio, si possono trattare anche tumori al pancreas, al fegato, alla prostata (per tumori ad alto rischio), recidive di tumori del retto e glioblastomi operati, oltre che recidive di tumori già irradiati con radiazioni convenzionali. CNAO sta lavorando con le istituzioni per fare rientrare nei LEA anche queste patologie attualmente non previste.

A questi si aggiungono i melanomi oculari. In futuro verranno anche trattati i tumori al fegato e al pancreas in fase avanzata e le recidive dei tumori al retto.

Il Centro ha ricevuto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) la marcatura CE* per l'acceleratore di particelle. Questo riconoscimento si traduce nella possibilità di utilizzare i fasci di protoni e ioni carbonio prodotti dall'acceleratore per il trattamento di tutti i pazienti affetti da neoplasie suscettibili a trattamento con adroni. Sino ad oggi, infatti, la marcatura CE era vincolata a specifici protocolli autorizzati dal Ministero della Salute.

Per informazioni:

Ufficio stampa

SEC Newgate, via Ferrante Aporti, 8 – Milano

Laura Arghittu – 02 624999.1 – cell. 335 485106 – arghittu@secrp.com

Daniele Murgia – 02 6249991 – cell. 338 4330031 – murgia@secrp.com

*la marcatura CE certifica che il dispositivo medico rispetti i requisiti essenziali per la sicurezza del paziente fissati dalla 2
Direttiva europea CEE 93/42