

# Che cos'è l'adroterapia?

L'adroterapia è una forma particolare di radioterapia utilizzata per la cura di alcune tipologie di tumori.

A differenza della radioterapia convenzionale, che utilizza i raggi X o elettronici, l'adroterapia utilizza radiazioni costituite da particelle più pesanti (protoni e ioni carbonio).



AIMaC è grata all'AIRO (Associazione Italiana Radioterapia Oncologica), al Centro di Protonterapia (Trento) e al CNAO (Centro Nazionale Adroterapia Oncologica - Pavia) per aver collaborato alla stesura e alla revisione critica del testo di questa pubblicazione.

Questa pubblicazione è stata realizzata nell'ambito del progetto 'Servizio Nazionale di Accoglienza e Informazione in Oncologia (SION)' sostenuto con i fondi Otto per Mille della Chiesa Valdese.

Per ulteriori informazioni è disponibile il servizio offerto dall'helpline di AIMaC, un'équipe di professionisti esperti in grado di rispondere ai bisogni informativi dei malati di cancro e dei loro familiari. dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 19.00 numero verde 840 503579 e-mail [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it).

**AIMaC**  
**Associazione Italiana Malati di Cancro, parenti e amici**

via Barberini, 11 - 00187 Roma  
tel +39 064825107  
fax +39 0642011216  
numero verde 840 503 579  
[www.aimac.it](http://www.aimac.it) - [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it)

<http://forumtumore.aimac.it>



## adroterapia



# Quali sono i principali vantaggi dell'adroterapia?

Grazie alle particolari proprietà fisiche degli adroni, che rilasciano la loro energia solo al termine del percorso, l'adroterapia è molto precisa nel colpire selettivamente il tumore, risparmiando i tessuti e gli organi sani circostanti.

L'adroterapia è pertanto indicata nel trattamento di tumori localizzati vicino ad organi sensibili e delicati (occhi, nervi, cervello, ecc.) oppure nel trattamento di tumori pediatrici riducendo, soprattutto in questi ultimi, la probabilità di comparsa di effetti collaterali a lungo termine. L'adroterapia con ioni carbonio è particolarmente efficace nel trattamento di tumori resistenti alla radioterapia convenzionale perché è in grado di danneggiare irrimediabilmente il DNA della cellula tumorale irradiata.

## Per quali tipi di tumori è indicata l'adroterapia?

In generale, l'adroterapia è indicata per i tumori che hanno scarsa probabilità di essere curati con la radioterapia convenzionale e per quelli localizzati vicino a organi critici, che potrebbero essere danneggiati dalle dosi elevate necessarie per curare la malattia

## Indicazioni per l'adroterapia:

- I tumori per i quali, indipendentemente dalla sede e dall'istologia, tale terapia garantisce una migliore distribuzione della dose, misurata in termini di confronto tra piani rivali con il miglior standard di radioterapia convenzionale. Ciò può essere ottenuto attraverso la valutazione comparativa dei piani di radioterapia (cioè attraverso il cosiddetto confronto degli istogrammi dosi-volume) e quindi, dove possibile, del calcolo della probabilità di controllo tumorale e delle eventuali complicazioni.

- I cordomi e i condrosarcomi della base cranica e della colonna vertebrale (sacro incluso), non operabili, o resecati in maniera incompleta o recidivati.
- Gli altri tumori della base cranica o della regione paracervicale (sino alla seconda vertebra cervicale), non operabili o resecati in maniera incompleta o recidivati.
- I tumori del distretto cervico-cefalico, con particolare riguardo alle lesioni dei seni nasali-paranasali e delle ghiandole salivari quali il carcinoma adenoideo cistico.
- I sarcomi dei tessuti molli e dell'osso, di qualsiasi distretto corporeo.
- I tumori localmente avanzati del pancreas, non operabili.
- I tumori del fegato, in pazienti con indicatori di insufficienza epatica.
- I tumori recidivati, che richiedono il ritrattamento in un'area già precedentemente sottoposta a radioterapia.

Sono inoltre indicati i protoni per il trattamento dei melanomi oculari, considerata la grande esperienza esistente con tali particelle, dei tumori solidi pediatrici, dove la tossicità a lungo termine e il possibile sviluppo di secondi tumori va ridotto il più possibile, e di quei casi in cui la presenza di sindromi genetiche predisponenti all'insorgenza di secondi tumori radio-indotti richiedono una riduzione dei volumi di irradiazione.

Sono particolarmente indicati gli ioni carbonio per quelle lesioni in varie sedi con presumibili condizioni di radioresistenza legate al microambiente (ipossia) quali ad esempio i melanomi maligni delle mucose.

## Da quali fattori dipende la scelta del trattamento con adroterapia?

La scelta del trattamento con adroterapia dipende essenzialmente dal tipo e dalla sede del tumore. In particolare beneficiano dell'adroterapia i tumori radioresistenti o inoperabili perché vicini ad organi vitali che devono essere preservati dagli effetti collaterali della radioterapia convenzionale.

## In che cosa consiste il trattamento?

Come per la radioterapia convenzionale, anche l'adroterapia prevede la somministrazione di una dose di radiazioni specifica per il tipo di tumore che s'intende trattare. La dose stabilita dal radio-oncologo è distribuita in un numero variabile di frazioni che sono somministrate nel corso di sedute quotidiane.

## Sono previste delle procedure preliminari?

Sì, come per la radioterapia convenzionale, sono previste procedure di simulazione mediante TAC e risonanza magnetica allo scopo di localizzare con precisione la sede da irradiare e di scegliere il sistema d'immobilizzazione per ripetere il trattamento con la massima precisione.

## Quanto dura il trattamento?

Il numero delle sedute dipende da molti fattori, tra cui la tipologia, le dimensioni e la sede del tumore. In generale si effettua una seduta al giorno per 4-5 giorni a settimana, per un periodo da 1 a 6 settimane. Ogni seduta dura complessivamente in media 30 minuti, incluso il tempo necessario per l'immobilizzazione e per la verifica del posizionamento. L'irradiazione in sé dura solo pochi minuti.

## Le sedute sono dolorose?

No, le sedute non sono in alcun modo dolorose. Il paziente non percepisce assolutamente le radiazioni, né diventa radioattivo per cui dopo il trattamento può essere avvicinato dai familiari (anche dai bambini).

## L'adroterapia causa effetti collaterali?

L'adroterapia non è priva di effetti collaterali, anche se nella maggior parte dei casi sono minori rispetto a quelli della radioterapia convenzionale. In ogni caso gli effetti collaterali dipendono sempre dalla dose e, soprattutto, dalla sede irradiata.

## Dove è disponibile l'adroterapia?

L'adroterapia è disponibile presso i seguenti centri:

- **Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia**  
Trattamenti sia con protoni che con ioni carbonio  
Strada Campeggi 53 - 27100 Pavia - Tel.: 0382 078 963  
e-mail: [serviziomedico@cnao.it](mailto:serviziomedico@cnao.it) - [www.cnao.it](http://www.cnao.it)
- **Centro di Protonterapia dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) di Trento**  
Trattamenti con protoni  
Via Al Desert 14 - 38123 Trento - Tel.: 0461 1953100/101  
e-mail: [protonterapia@apss.tn.it](mailto:protonterapia@apss.tn.it) - [www.apss.tn.it](http://www.apss.tn.it)
- **Centro CATANA dell'INFN Laboratori Nazionali del Sud**  
Trattamenti con protoni delle sole neoplasie oculari  
Via Santa Sofia 62 - 95123 Catania  
Tel.: 095 3782843 - [www.lns.infn.it](http://www.lns.infn.it)

## L'adroterapia è disponibile in regime di convenzione con il Sistema Sanitario Nazionale?

L'adroterapia è disponibile in regime di convenzione con il Sistema Sanitario Nazionale per i pazienti residenti nelle regioni sedi dei centri o nelle regioni che hanno attivato specifici accordi. Per i pazienti residenti nelle altre regioni è possibile accedere al trattamento in regime di convenzione solo se autorizzati dall'azienda sanitaria locale di residenza. Per i pazienti residenti all'interno dell'Unione Europea esistono specifici accordi internazionali. E' comunque possibile accedere ai trattamenti di adroterapia in regime di solvenza.

## L'adroterapia può essere utilizzata anche nei bambini?

Secondo gli studi clinici pubblicati l'utilizzo dell'adroterapia con protoni nella terapia pediatrica è possibile e appare promettente e più vantaggioso. Il 'risparmio' in termini di radiazioni assorbite dai tessuti in evoluzione e ancora immaturi, e quindi certamente più sensibili agli effetti dannosi delle radiazioni, contribuisce a ridurre gli effetti collaterali tardivi e il rischio di sviluppare tumori secondari indotti dalle terapie convenzionali.