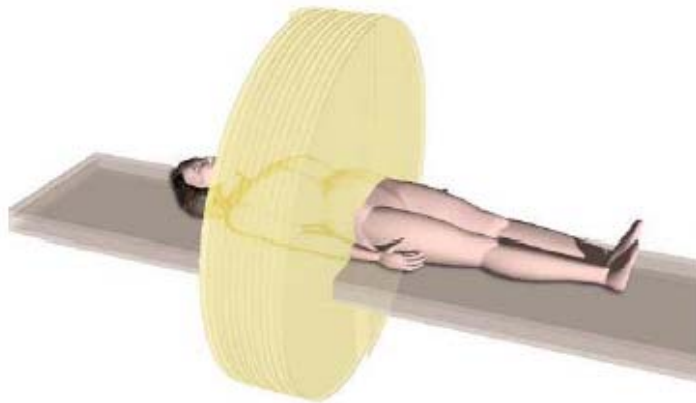




IL TRATTAMENTO RADIANTE CON TOMOTERAPIA ELICOIDALE: informazioni generali

**(a cura della Dott.ssa M.Guenzi in collaborazione con il Prof. R.Corvò
e la Sig.ra S.Orcamo della S.C. Oncologia Radioterapica-IST-Genova)**



La **TOMOTERAPIA ELICOIDALE** è una innovativa attrezzatura tecnologica costruita per offrire sofisticati trattamenti di radioterapia. In queste pagine informative si riassumono brevemente il ruolo della Radioterapia, le sue procedure esecutive, le figure professionali coinvolte e le principali nozioni sulle indicazioni e modalità della Tomoterapia Elicoidale in funzione all'IST dal Febbraio 2009 (vedi anche www.istge.it → Strutture Cliniche → S.C. Oncologia Radioterapica)

Cos'è la radioterapia?

La **radioterapia** è un trattamento che utilizza le radiazioni ionizzanti per curare diverse malattie, in particolare i tumori. Per curare i tumori oggi abbiamo a disposizione diverse modalità terapeutiche (chirurgia, radioterapia chemioterapia, ormono terapia), spesso integrate fra loro per poter ottenere il miglior risultato.

Cosa sono le radiazioni ionizzanti?

Le radiazioni ionizzanti sono **una energia fisica in grado di danneggiare le cellule neoplastiche**; tali cellule, colpite e danneggiate, vengono successivamente distrutte ed eliminate dall'organismo.

La radioterapia **deve essere mirata e programmata per colpire le cellule neoplastiche** (il tumore quando non è asportato chirurgicamente o la sede in cui esso era situato o altre sede che si presuppone siano interessate da malattia microscopica); **deve essere evitata, per quanto possibile, l'irradiazione delle cellule sane.**

Per facilitare il recupero del danno creato sulle cellule sane e, quindi, per rendere meno evidenti gli effetti collaterali, la radioterapia viene somministrata in piccole dosi (frazioni) giornaliere.

Come viene somministrata la radioterapia?

La radioterapia **deve essere accuratamente programmata per il singolo paziente**, valutando il tipo di neoplasia, la dimensione, la sede, i trattamenti pregressi e quelli programmati nel futuro, le condizioni generali del paziente, la finalità del trattamento stesso. La radioterapia viene erogata all'interno di bunker dove sono siti **gli apparecchi di radioterapia** come gli Acceleratori lineari o la Tomoterapia Elicoidale).

La radioterapia può essere associata ad altri trattamenti

La radioterapia può essere utilizzata da sola o in associazione ad altre modalità terapeutiche (chemioterapia, chirurgia, ormonoterapia). In alcuni casi si esegue dopo chirurgia per distruggere un eventuale residuo di malattia, per esempio dopo una chirurgia conservativa della mammella.

Il suo impiego pre-operatorio può facilitare l'asportazione di una massa tumorale, consentendo così di evitare interventi chirurgici demolitivi. Tale associazione può essere utilizzata per esempio nelle neoplasie rettali. L'associazione con la chemioterapia può potenziarne l'azione, aumentando gli effetti curativi delle singole terapie, per esempio nei tumori del distretto testa-collo.

Alcuni tumori si trattano con radioterapia esclusiva in alternativa alla chirurgia, per preservare la funzione di un organo o qualora l'intervento chirurgico non sia fattibile.

L'associazione con altre terapia deve essere individuata per la specifica patologia e ovviamente per il singolo paziente, in base alle caratteristiche della malattia e del paziente stesso.

Il paziente irradiato diventa radioattivo?

Il paziente irradiato con radioterapia non è radioattivo e può normalmente vivere a contatto con la popolazione sana, senza creare a quest'ultima nessun problema.

Quali sono le figure professionali che lavorano in un reparto di radioterapia e partecipano al trattamento e alla gestione dei pazienti?

Il **Medico Radioterapista** è un oncologo, cioè si occupa della cura dei tumori ed è specializzato per l'utilizzazione delle radiazioni ionizzanti a scopo terapeutico, avendo ricevuto una preparazione sia sulla biologia e la clinica dei tumori sia sulla fisica delle radiazioni.

Valuta la situazione clinica dei pazienti, stabilisce la strategia terapeutica globale per il singolo paziente in collaborazione con gli Specialisti delle altre discipline (Chirurgo, Oncologo Medico, ecc), indica l'opportunità di

un trattamento radiante, stabilendone le modalità di esecuzione e curandone la programmazione.

Effettuando visite periodiche, valuta l'efficacia del trattamento, la comparsa di effetti collaterali ed instaura la terapia di supporto necessaria.

Il **Fisico Sanitario** è un laureato in Fisica, esperto sulle caratteristiche delle radiazioni e delle apparecchiature che le producono. Elabora il piano di trattamento per il singolo paziente in collaborazione con il Medico, sulle indicazioni cliniche e volumetriche fornite da quest'ultimo; Verifica inoltre l'adeguato funzionamento delle apparecchiature.

Il **Tecnico di Radioterapia**, laureato in Tecniche di Radiologia Medica, è responsabile dell'esecuzione dei trattamenti in base alle indicazioni del Medico (Oncologo Radioterapista) e del Fisico, organizza l'afflusso quotidiano dei pazienti in corso di radioterapia.

Partecipa anche alle procedure preparatorie al trattamento radiante collaborando con il Medico ed il Fisico.

L'**Infermiera** assiste i pazienti, soprattutto occupandosi delle medicazioni, dei prelievi e della eventuale somministrazione di farmaci e accoglie e indirizza al Medico i pazienti che devono eseguire una visita.

L' **Operatore Socio Sanitario (OSS)** collabora con le infermiere.

Il **Personale Amministrativo** addetto alla Segreteria e all'Accettazione si occupa della prenotazione e della gestione dei trattamenti e delle visite programmate, in collaborazione con i Medici ed i Tecnici.

Quale funzione ha la prima visita presso il reparto di Oncologia Radioterapica?

Il paziente viene inviato ad eseguire una **prima visita Radioterapica** dal proprio Medico curante o da un altro specialista al fine di poter definire l'opportunità di un trattamento radiante, in base alla situazione clinica e alle sue condizioni generali.

L'Oncologo Radioterapico deve avere a disposizione **tutte le informazioni sullo stato di salute** attuale, sulla patologia neoplastica diagnosticata, sui trattamenti in corso o programmati affidati ad altri specialisti. E' indispensabile la conoscenza dello stato di salute relativo al passato, nonché gli eventuali trattamenti oncologici o non oncologici ricevuti.

E' pertanto necessario che il paziente giunga alla visita con tutta la documentazione necessaria (compresi TC, RM, TC PET, esame istologico, ecc).

Il Medico prende visione della documentazione, intervista il paziente raccogliendo informazioni sullo stato di salute attuale e trascorso, sulle abitudini di vita, sulle eventuali patologie familiari.

Il paziente viene visitato ed informato sulle possibilità terapeutiche, sui vantaggi, sugli effetti collaterali che possono emergere con il trattamento radiante. Vengono fornite anche informazioni relative alle procedure di pianificazione e controllo del trattamento radiante e sullo svolgimento dello stesso.

Qualora lo ritenga necessario ad una adeguata stadiazione e pianificazione terapeutica, il Medico richiede ulteriori accertamenti.



Quali sono le procedure di pianificazione del trattamento radiante?

Il trattamento radiante deve essere progettato e personalizzato per ogni singolo paziente, pertanto l'irradiazione è preceduta da procedure di preparazione.

Il **centraggio**, definito in alcuni centri Simulazione, consente di individuare i volumi da irradiare, gli organi sani che devono essere salvaguardati e fornisce gli elementi tecnici per una corretta programmazione terapeutica. Si avvale di una TC (TAC), generalmente eseguita senza mezzo di contrasto, nella stessa posizione in cui si eseguirà il trattamento. In alcuni casi selezionati può essere associata anche una

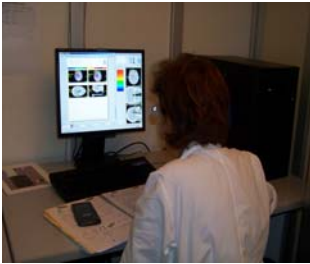


Risonanza Magnetica o una TC PET

Durante le procedure di centraggio il paziente deve mantenersi perfettamente immobile nella posizione stabilita dal medico per non compromettere l'accuratezza del trattamento radiante. In alcuni casi si



confezionano dei sistemi di immobilizzazione personalizzati che garantiscono la riproducibilità del posizionamento. Nella maggior parte dei casi, al termine delle procedure di centraggio, si eseguono dei piccoli tatuaggi puntiformi che facilitano il posizionamento corretto e, conseguentemente, il trattamento. Conclusa la fase di centraggio il **Medico ed il Fisico sanitario elaborano il Piano di cura**, stabilendone le modalità e l'energia dei fasci di radiazioni adeguati alla corretta irradiazione del volume bersaglio.



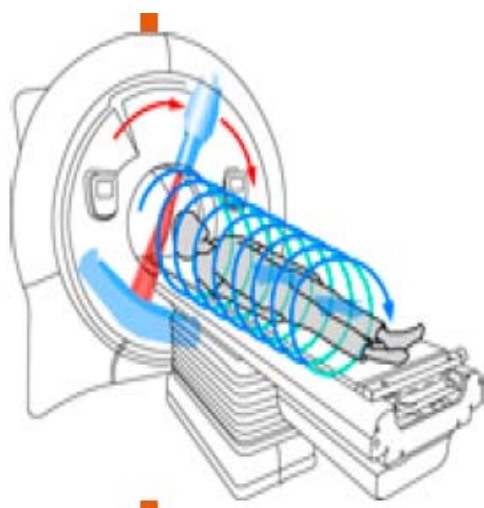
Quante sedute di radioterapia si eseguono?

La dose di radioterapia da somministrare e il numero di frazioni o sedute da eseguire dipendono da diversi fattori: tipo di neoplasia e sensibilità delle cellule neoplastiche che la compongono e degli organi sano adiacenti, stadio della malattia, finalità del trattamento stesso, condizioni generali del paziente ecc.

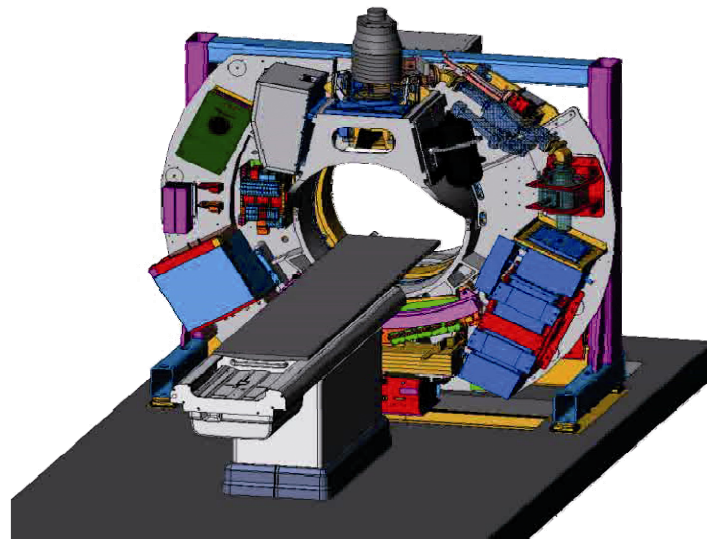
La TOMOTERAPIA ELICOIDALE è una innovativa attrezzatura tecnologica costruita per offrire sofisticati trattamenti di radioterapia.



L'apparecchiatura, simile ad una TAC, racchiude la sorgente radiogena, cioè la parte dell'apparecchio che produce le radiazioni utili al trattamento. Tale sorgente costituita da un acceleratore lineare da 6 MV, ruota, guidata da un computer, in modo continuo attorno al paziente adagiato su un lettino di trattamento, che a sua volta si muove contemporaneamente sul piano orizzontale, in un sincrono coordinamento con il movimento della sorgente.



Il fascio di radiazioni prodotto dall'acceleratore lineare è modulato in modo da potersi adattare al volume che si vuole irradiare: **tutti i trattamenti erogati con la tomoterapia elicoidale sono eseguiti con la tecnica della Radioterapia ad intensità modulata (IMRT)**. Inoltre un sistema di rivelazione consente di ricostruire, prima dell'effettuazione del trattamento, una immagine volumetrica della regione irradiata. La tomoterapia si può pertanto definire una Radioterapia guidata dall'immagine e consente un'irradiazione accurata del bersaglio, con salvaguardia dei tessuti circostanti; la tomoterapia offre anche la possibilità in una stessa seduta di trattare più di un bersaglio e con dosi più elevate e circoscritte, con maggiore efficacia del trattamento. Il trattamento può essere inoltre continuamente adattato alle modifiche anatomiche eventualmente intervenute nel paziente fra una seduta e l'altra. **(Radioterapia Adattata quotidianamente al volume bersaglio che deve essere irradiato).**



Il trattamento con tomoterapia elicoidale è indicato in tutte quelle condizioni cliniche dove si voglia eseguire un trattamento radiante di precisione non pianificabile con la tecnica 3.D conformazionale standard. A differenza di un Acceleratore Lineare non accessorizzato la Tomoterapia permette trattamenti eseguibili con tecnica ad intensità modulata dopo esecuzione quotidiana di localizzazione del volume bersaglio da irradiare; la migliore indicazione della tomoterapia è per l'irradiazione di tumori maligni insorti in sedi corporee limitrofi a organi che devono essere risparmiati dall'irradiazione. La tomoterapia elicoidale può essere in primis impiegata nella radioterapia delle:

- neoplasie del distretto testa-collo (tecniche ad intensità modulata)
- neoplasie della prostata (tecniche ad intensità modulata)
- neoplasie polmonari primitive o secondarie isolate (tecniche stereotassiche)
- neoplasie encefaliche primitive o secondarie isolate (tecniche stereotassiche)
- neoplasie già precedentemente irradiate
- neoplasie metastatiche ossee spinali e paraspinali

- neoplasie pediatriche (tecniche ad intensità modulata)
- neoplasie ematologiche (tecniche sofisticate come la Total Marrow Irradiation nei programmi di condizionamento dei pazienti avviati a programmi di trapianto allo genico di cellule midollari staminali)

Come si svolge la seduta di trattamento con tomoterapia?

Ogni singola seduta di radioterapia dura tra i 15 e i 45 minuti. Il paziente deve rimanere immobile, respirando normalmente. L'unica sgradevole sensazione che si percepisce è il rumore prodotto dall'apparecchio. È di fondamentale importanza, al fine della correttezza del trattamento, che il paziente si mantenga immobile.

Per l'esecuzione di ogni singola seduta il paziente viene accompagnato nella sala di trattamento, si spoglia, si distende sul lettino nella stessa posizione assunta durante il centraggio, indossa, qualora siano necessari i sistemi di immobilizzazione già pre-confezionati. A luce spenta o abbassata, per facilitare la proiezione di luci e laser di ausilio alla centratura, si allinea il paziente in base alle istruzioni presenti in cartella. La luce viene riaccesa, il paziente viene lasciato solo nella stanza per ricevere l'irradiazione, ma è presente un sistema video a circuito chiuso e un interfono grazie al quale viene controllato all'esterno.

N.B: il trattamento con tomoterapia elicoidale può essere più lungo del trattamento con acceleratore lineare perché viene prima eseguita una scansione TAC per localizzare la sede che deve essere irradiata, apportare specifiche modifiche tecniche e solo dopo iniziare ed eseguire il trattamento radiante.



Si eseguono visite di controllo?

Nel corso del trattamento si eseguono le visite programmate dal medico, che controlla gli eventuali effetti collaterali e prescrive la terapia di supporto adeguata. Se necessario si eseguono esami del sangue o altre indagini strumentali. Qualora comparissero dei sintomi il paziente può richiedere, tramite il tecnico che lo accoglie ogni giorno, un colloquio con il medico o una visita.

Quali effetti collaterali possono comparire?

La comparsa degli effetti collaterali è correlata alla sede irradiata ed alla dose di radioterapia somministrata. L'età del paziente, le sue condizioni generali, il suo atteggiamento psicologico, le eventuali terapie associate sono comunque fattori importanti.

Gli effetti collaterali sono elencati nel modulo di consenso informato, analizzati e discussi con il Medico Radioterapista durante la prima visita.

Durante il trattamento può comparire un certo grado di stanchezza, legato anche all'impegno quotidiano del trattamento stesso. E' consigliabile non sovraccaricarsi di impegni, anche se il mantenimento delle attività lavorative e delle normali abitudini di vita aiutano ad affrontare serenamente il periodo della radioterapia.

Il medico radioterapista, che deve essere informato degli eventuali disturbi o fastidi che insorgono durante il trattamento, consiglia le norme igieniche e le terapie mediche di supporto opportune per ogni singolo caso.

S. C. Oncologia Radioterapia

Direttore

Renzo Corvò

Dirigenti Medici

Almalina Bacigalupo

Marina Guenzi

Michela Marcenaro

aree di competenza clinica

Apparato Gastroenterico, Tumori Testa-Collo

Tumori Mammella, Assicurazione di qualità

Tumori della Prostata, Testa-collo, Polmone

S.S. Radioterapia Infantile e Tecniche Speciali

Responsabile

Salvina Barra

Tumori Pediatrici, Tumori Encefalici e della Prostata
Linfomi e Irradiazione Corporea Totale

Dirigente Medico

Flavio Giannelli

Tumori Ginecologici, Brachiterapia, Tumori Pediatrici

Personale Tecnici Sanitari di Radiologia

Carmelo Boncore Coordinatore

Rita Benedetti, Sabrina Bormida, Claudio Cantatore, Enrico Costa, Matteo Coverlizza, Bettina Ercolini, Pasqualina Etzi, Orietta Lastrico, Antonella Natali, M. Cristina Pagano, Carlo Palmisani, Letizia Parodi, Alessandra Pasini, Cinzia Pettinari, Massimo Rocca, Anna Rusciano, Francesco Scapparone, Anna Maria Scola, Paola Soracco, Sara Tambone, Marco Viganego

Personale Infermieristico e di supporto

Capo Sala Bettini Paola

CPS Infermiere Puerari Anna , Zunino Monica

OSS Andolina Rosaria

Personale amministrativo

Chiara Guglielmini, Laura Manfredi, Stefania Orcamo

Telefoni utili: 0105600356 -0105600014

FAX: 010 5600039

e-mail: radioterapia@istge.it

Stampato in proprio

IST- Luglio 2009