La Collana del Girasole

n. 3

La radioterapia

AIMaC
INFORMA PER AIUTARE
A VIVERE CON IL CANCRO

Associazione Italiana Malati di Cancro,
parenti e amici

La Collana del Girasole

La radioterapia

quando, perché, quali effetti

AIMaC è grata a Macmillan Cancer Support (www.macmillan.org.uk) per aver concesso in esclusiva l'utilizzazione di questo libretto e per aver consentito al Comitato Scientifico di adattarlo ai fini di una migliore comprensione da parte di pazienti, parenti e amici e di adeguarne il contenuto alla realtà del Servizio Sanitario Nazionale, alla cultura, alle abitudini e ai rapporti medico-infermiere-paziente del nostro Paese.

Legenda

Per praticità di consultazione a lato del testo sono stati inseriti dei riquadri contraddistinti da piccole icone, ognuna delle quali ha il seguente significato:

- richiama l'attenzione su alcuni concetti espressi nel testo a fianco
- definizione di un termine tecnico
- rimando ad altri libretti della Collana del Girasole o ad altre pubblicazioni di AIMaC
- rimando a pubblicazioni di F.A.V.O. (Federazione italiana delle Associazioni di Volontariato in Oncologia)

Revisione critica del testo: **P. Muto** (A.I.R.O. Associazione Italiana Radioterapia Oncologica); **M. Muscaritoli**, **I. Preziosa** (Dipartimento di Medicina Clinica, Sapienza – Università di Roma); **G. Brusadin**, **G. Penduzzu** (A.I.T.R.O. Associazione Italiana Tecnici di Radioterapia Oncologica e Fisica Sanitaria); **M.P. Gardes**, **A. Menghini** (A.I.I.R.O. Associazione Italiana Infermieri Radioterapia Oncologica).

Editing: Claudia Di Loreto (AIMaC)

Questa pubblicazione è stata realizzata nell'ambito del Progetto "Servizio nazionale di informazione in oncologia" con il sostegno dell'Istituto Superiore di Sanità.

Quarta edizione: novembre 2009, prima ristampa: ottobre 2010.
Titolo originale dell'opera: ***Understanding Radiotherapy***

© AIMaC 2010. Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione e la trasmissione in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, comprese fotocopie, registrazioni o altro tipo di sistema di memorizzazione o consultazione dei dati sono assolutamente vietate senza previo consenso scritto di AIMaC.

Pur garantendo l'esattezza e il rigore scientifico delle informazioni, AIMaC declina ogni responsabilità con riferimento alle indicazioni fornite sui trattamenti, per le quali si raccomanda di consultare il medico curante, l'unico che possa adottare decisioni in merito.

Indice

5 Introduzione
6 Che cos'è il cancro?
7 Che cos'è la radioterapia?
8 Perché si attua la radioterapia
9 Il consenso informato
11 L'accesso al centro di radioterapia
12 Gli operatori del centro di radioterapia
14 Radioterapia a fasci esterni
18 Nuove modalità di attuazione della radioterapia a fasci esterni
20 La brachiterapia
23 Potenziali effetti collaterali della radioterapia
23 L'irradiazione della testa e del collo
26 L'irradiazione del torace
27 L'irradiazione dell'addome e della pelvi
31 La sessualità
32 Follow-up
33 I bambini e la radioterapia
34 La comunicazione in famiglia
35 Le terapie complementari
35 Gli studi clinici
36 Sussidi economici e tutela del lavoro

Introduzione

La radioterapia è una terapia che utilizza radiazioni ad alta energia con l'intento di distruggere le cellule tumorali, e al tempo stesso di non arrecare danno ai tessuti sani.
L'obiettivo di questo libretto, che ha carattere puramente informativo, è quello di aiutare i malati di cancro ed anche i loro familiari ed amici ad avvicinarsi al trattamento radioterapico in modo più consapevole attraverso un'informazione semplice ed il più possibile completa anche in merito a quelli che possono essere gli effetti collaterali più comuni di questo tipo di terapia.
Qualora abbiate ancora delle domande relative al trattamento, non esitate a rivolgervi al radioterapista oncologo, al personale infermieristico o al tecnico sanitario di radiologia.

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.

La Collana del Girasole di AIMaC comprende anche un DVD prodotto in collaborazione con AIRO, Associazione Italiana di Radioterapia Oncologica.

La divisione cellulare è un processo ordinato e controllato, ma se si altera, le cellule continuano a dividersi senza controllo, formando una massa che si definisce 'tumore'.

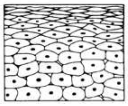
Biopsia: prelievo di un campione di cellule o di tessuto che sarà esaminato al microscopio per accertare l'eventuale presenza di cellule atipiche.

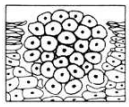
Sistema linfatico: elemento del sistema immunitario, il sistema naturale di difesa dell'organismo dalle infezioni e dalle malattie. È costituito da vari organi quali il midollo osseo, il timo, la milza e i linfonodi, collegati tra loro da una rete di minuscoli vasi detti vasi linfatici. Nel sistema linfatico fluisce la linfa, un liquido giallo contenente i linfociti, ossia le cellule che devono combattere le malattie.

Metastasi: cellule tumorali staccatesi dal tumore primitivo che si diffondono attraverso i vasi sanguigni o linfatici, raggiungendo in tal modo altri organi. Per tale motivo si parla anche di tumore secondario.

Che cos'è il cancro?

Il cancro non è una malattia unica, non ha un'unica causa né un unico tipo di trattamento: esistono oltre 200 tipi diversi di cancro, con differenti caratteristiche, ciascuna delle quali richiede un diverso approccio terapeutico. Per questa ragione si sta consolidando il principio della "personalizzazione" della terapia in campo oncologico.
Anche se le cellule del nostro organismo hanno la capacità di svolgere diverse funzioni, la maggior parte si ripara e si riproduce nello stesso modo. Di norma la divisione delle cellule avviene in maniera ordinata e controllata, ma se, per un qualsiasi motivo, questo processo si altera, le cellule 'impazziscono' e la loro divisione sfugge al controllo, determinando in questo modo lo sviluppo di un tumore.


Cellule normali


Cellule tumorali

I tumori si dividono in due categorie: **benigni** e **maligni**. I medici sono in grado di stabilire se un tumore è benigno o maligno in conformità a una **biopsia**. Le cellule dei tumori benigni crescono lentamente e non hanno la capacità di diffondersi ad altre parti dell'organismo; tuttavia, se la crescita diventa incontrollata, possono determinare l'insorgenza di un problema, esercitando pressione sugli organi adiacenti. Al contrario, i tumori maligni sono costituiti da cellule che, in assenza di un trattamento opportuno, hanno la capacità di invadere e distruggere i tessuti circostanti e di diffondersi a distanza, superando la sede di insorgenza del tumore primitivo. In altre parole le cellule neoplastiche possono staccarsi dal tumore primitivo e diffondersi attraverso il sangue o il **sistema linfatico**, dando così origine a quella che si definisce **metastasi**.

Che cos'è la radioterapia?

Fin dalla loro scoperta, avvenuta circa un secolo fa, i raggi X hanno trovato sempre più vasta applicazione in medicina sia a scopo diagnostico (quando si utilizzano per 'fotografare' le strutture interne del nostro organismo nella radiografia tradizionale) sia a scopo terapeutico come avviene con la radioterapia.
La radioterapia consiste nell'uso di radiazioni ad alta energia per distruggere le cellule tumorali, cercando al tempo stesso di preservare il più possibile le cellule sane.
Le modalità più diffuse di applicazione dei raggi X a scopo terapeutico sono:

- la **radioterapia a fasci esterni** (detta anche transcutanea), che consiste nell'irradiare la zona interessata dall'esterno, utilizzando, nella maggior parte dei casi, un'apparecchiatura chiamata **acceleratore lineare** (LINAC);
- la **brachiterapia** (dal greco *brachýs*, corto), che significa letteralmente 'terapia da vicino' e consiste nell'introdurre la sostanza radioattiva nelle vicinanze del tessuto da sottoporre al trattamento;
- la **radioterapia intraoperatoria** (o **IORT**) in cui una singola, alta dose di radiazioni è somministrata nel corso dell'intervento chirurgico, permettendo l'irradiazione del letto tumorale direttamente dopo l'asportazione del tumore.
- la **radioterapia metabolica** consiste nell'utilizzo a scopo terapeutico di radiofarmaci metabolizzati dall'organismo. Per motivi di radioprotezione questa terapia viene eseguita in regime di ricovero protetto in camere adeguatamente allestite per scopi radioprotezionistici.

L'alta energia utilizzata, molto più elevata rispetto a quella che si usa per le normali radiografie, porta a morte le cellule tumorali presenti nell'area irradiata, impedendone così

La radioterapia consiste nell'uso di radiazioni ad alta energia per distruggere le cellule tumorali, cercando al tempo stesso di preservare il più possibile le cellule normali.

Le modalità di applicazione più diffuse sono:
- radioterapia a fasci esterni (la zona da trattare è irradiata dall'esterno con un acceleratore lineare (v.));
- brachiterapia (la sorgente radioattiva è introdotta nelle vicinanze del tessuto da trattare);
- radioterapia intraoperatoria (o IORT) (una singola, alta dose di radiazioni è somministrata nel corso dell'intervento chirurgico);
- radioterapia metabolica (prevede l'utilizzo a scopo terapeutico di radiofarmaci metabolizzati dall'organismo).

Acceleratore lineare: apparecchiatura costituita da un lettino attorno al quale ruota la testata che eroga i raggi X.

Fatigue: termine con il quale gli oncologi definiscono comunemente la sensazione di stanchezza che non passa con il riposo.

La radioterapia può avere scopo:
- **curativo se mira curare la malattia eliminando le cellule tumorali;**
- **profilattico se si esegue dopo l'intervento chirurgico per eliminare eventuali cellule tumorali residue;**
- **palliativo se mira ad alleviare i sintomi nei casi in cui la malattia non possa essere curata.**

Chemioterapia: trattamento che prevede la somministrazione di particolari farmaci detti citotossici o antiblastici per distruggere le cellule tumorali. I chemioterapici si somministrano per endovena o anche in compresse.

la fase di crescita e di moltiplicazione, ma contemporaneamente danneggia le cellule normali dei tessuti sani circostanti. Tale danno, la cui entità dipende dalla sede su cui sono dirette le radiazioni è riparato dalle stesse cellule sane nel corso di pochi mesi dalla conclusione del trattamento.
Gli effetti collaterali della radioterapia sono diversi a seconda dell'area irradiata. Accanto a questi sintomi specifici, peraltro controllabili con terapie adeguate al caso, alcuni pazienti riferiscono in maniera del tutto aspecifica senso di stanchezza (***fatigue***) (v. pag. 23) transitorio, che in genere regredisce al termine del trattamento.

Perché si attua la radioterapia

La radioterapia può avere intento:

- **curativo**;
- **profilattico**;
- **palliativo** (o **sintomatico**).

La **radioterapia a scopo curativo** mira all'eliminazione delle cellule tumorali e, quindi, a curare la malattia. Può essere attuata da sola oppure in associazione alla **chemioterapia**. in questo caso si parla di *radiochemioterapia concomitante*. Gli schemi radioterapici richiedono l'esecuzione giornaliera della terapia, generalmente dal lunedì al venerdì per un periodo variabile da una a più settimane. In questo modo, la dose di radiazione è ripartita per il numero delle sedute previste, consentendo di limitare il danno alle cellule sane. Se, infatti, la dose totale fosse somministrata in un'unica volta, le cellule sane potrebbero essere troppo danneggiate, perdendo così la possibilità di ripararsi.
La **radioterapia a scopo profilattico** si esegue, in genere, dopo un intervento chirurgico per evitare che focolai di cellule microscopiche della malattia tumorale possano nuovamente ricrescere nel tessuto sano. Per questo si 'sterilizza' il letto operatorio con radiazioni di alta energia. Le modalità di esecuzione non differiscono da quelle utilizzate a scopo curativo, mentre la durata del trattamento non va, in genere, oltre le cinque settimane.
La **radioterapia a scopo palliativo** (o **sintomatico**) ha la funzione di alleviare i sintomi, soprattutto il dolore, nei casi in cui la malattia non possa essere curata. La dose totale di radiazioni è più bassa di quella utilizzata a scopo curativo, ma la dose giornaliera è più alta per meglio controllare i sintomi; la durata del trattamento è, invece, più breve (talvolta potrebbe essere sufficiente una sola sessione).

Irradiazione corporea totale
Questo tipo di radioterapia (detta anche *total body irradiation* o TBI) è molto meno diffusa rispetto alle altre modalità di radioterapia, ma si attua spesso sui pazienti che devono essere sottoposti a trapianto di **cellule staminali**, ad esempio nelle leucemie o nei linfomi, allo scopo di distruggere le cellule del midollo osseo e rimuovere ogni traccia di cellule neoplastiche.
Questa tecnica può avere due modalità di somministrazione:

- in un'unica dose molto elevata, oppure
- in sei-otto applicazioni con dose giornaliera più bassa.

Alla radioterapia si associa anche un trattamento chemioterapico a dosi elevate per preparare il paziente al trapianto di cellule staminali che vanno a sostituire le cellule midollari.

Cellule staminali: i precursori di tutte le cellule che costituiscono gli organi del nostro corpo. Secondo molti ricercatori, le cellule staminali potranno rivoluzionare la medicina, permettendo ai medici di riparare specifici tessuti o di riprodurre organi.

Il consenso informato

Prima di procedere a qualunque trattamento il radioterapista oncologo ha il dovere di spiegarvi dettagliatamente lo

Nessun trattamento può essere attuato senza il vostro consenso.

scopo, le modalità e le conseguenze che questo potrebbe indurre; quindi, vi chiederà di firmare un apposito modulo di consenso, con il quale autorizzate il personale sanitario ad attuare tutte le procedure necessarie. Nessun trattamento può essere attuato senza il vostro consenso, e prima di firmare l'apposito modulo dovete avere ricevuto tutte le informazioni necessarie su:

- tipo e durata del trattamento;
- vantaggi e svantaggi;
- eventuali alternative terapeutiche disponibili;
- rischi o effetti collaterali.

Se le informazioni che avete ricevuto non sono chiare, non abbiate timore di chiedere che vi siano ripetute. Alcuni trattamenti oncologici sono complessi, per cui i medici sono abituati a spiegare le modalità di trattamento più volte.
È un vostro diritto chiedere chiarimenti perché è importante che abbiate la consapevolezza di come il trattamento sarà effettuato e quali conseguenze avrà. Se pensate di non essere in grado di decidere subito, potrete sempre chiedere che vi sia lasciato altro tempo per riflettere.
Le donne in età fertile devono informare il radioterapista oncologo se vi è il sospetto di una gravidanza o una gravidanza accertata, perché le radiazioni potrebbero nuocere alla salute del feto.
Potete anche decidere di rifiutare il trattamento. In questo caso il medico vi spiegherà quali conseguenze potrebbero derivare da tale decisione. L'importante è informare il radioterapista oncologo che ne prenderà nota nella documentazione clinica. Non si ha l'obbligo di fornire alcuna spiegazione per la decisione di rifiutare il trattamento, ma è utile condividere con i medici le vostre preoccupazioni in modo che possano offrirvi i consigli più opportuni.

L'accesso al centro di radioterapia

Per ragioni di sicurezza, la maggior parte dei centri di radioterapia è ubicata in aree che permettono la costruzione di strutture schermate adeguatamente, affinché le radiazioni erogate restino confinate al **bunker**.

Bunker: sala di trattamento adeguatamente schermata in cui si effettua la radioterapia.

Le apparecchiature necessarie per il trattamento sono molto complesse e possono essere utilizzate soltanto da personale qualificato. Per tale motivo, i centri di radioterapia sono disponibili il più delle volte presso grandi ospedali o istituti per la cura dei tumori. Se il vostro ospedale di riferimento non disponesse di questa struttura, potrete ricevere lì il trattamento primario (ad esempio l'intervento chirurgico) e poi essere indirizzati al centro specialistico più vicino per sottoporvi alla radioterapia.
Ogni centro di radioterapia garantisce prestazioni specifiche in funzione delle apparecchiature di cui dispone e delle esigenze cui deve rispondere. Di solito, la radioterapia a fasci esterni e la brachiterapia si effettuano in regime ambulatoriale, ma in caso di condizioni precarie del paziente o se il trattamento prevede contemporaneamente cicli di chemioterapia, il radioterapista oncologo, eventualmente in accordo con l'oncologo medico laddove l'unità di radioterapia non disponga di posti per la degenza, potrebbe ritenere opportuno praticare la terapia in regime di ricovero.
Generalmente prima di iniziare il trattamento, sarete sottoposti ad una visita collegiale (chirurgo, oncologo, radioterapista oncologo) per decidere la strategia terapeutica. Il ciclo di radioterapia è, invece, stabilito dal radioterapista oncologo, il quale, sulla base della documentazione medica, valuta le finalità e il tipo di terapia più idonei al vostro caso.
Durante la prima visita il radioterapista oncologo vi informerà circa:

- scopo, tipo e durata del trattamento;
- potenziali effetti collaterali;
- eventuali alternative terapeutiche.

Se non comprendete le informazioni che vi sono fornite, non abbiate timore di chiedere ulteriori chiarimenti, anche perché prima di iniziare la terapia dovete esprimere il vostro consenso informato al trattamento (v. pag. 9) firmando l'apposito modulo.

Gli operatori del centro di radioterapia

Il radioterapista oncologo

Il **radioterapista oncologo** è il medico specialista cui è affidato non solo il compito di porre l'indicazione a che un trattamento radioterapico sia effettuato, ma anche di realizzare, in collaborazione con il fisico sanitario (v. pag. 13), il piano di cura personalizzato sulla scorta delle informazioni cliniche e del vostro stato generale di salute. Nel corso del ciclo di radioterapia incontrerete regolarmente il radioterapista oncologo che valuterà il vostro stato di salute generale ed eventuali problemi che potrebbero comparire in corso di terapia. Qualora sia previsto anche un trattamento chemioterapico, questo potrà essere programmato e realizzato dal radioterapista oncologo da solo o, il più delle volte, in collaborazione, con un oncologo medico. Gli oncologi medici e i radioterapisti oncologi operano spesso, nell'ambito di un'équipe multidisciplinare che segue i pazienti oncologici e che si riunisce periodicamente per coordinare e pianificare il trattamento.

Radioterapista oncologo: medico specialista che pone l'indicazione alla radioterapia e che insieme al fisico sanitario realizza il piano di cura personalizzato.

Il tecnico sanitario di radiologia

Il **tecnico sanitario di radiologia** (di seguito sinteticamente il tecnico) è specializzato nell'impiego delle apparecchiature deputate all'esecuzione della radioterapia e collabora con il radioterapista oncologo e il fisico sanitario (v. sotto) alla preparazione del piano di trattamento. Inoltre, esegue la TC di centraggio (v. pag. 15); prepara i sistemi di immobilizzazione/contenimento adeguati al trattamento e, ove richiesto, 'confeziona' schermature personalizzate per proteggere gli organi sani durante l'irradiazione; controlla il corretto funzionamento delle apparecchiature e attua i programmi di verifica e controllo a garanzia della qualità; posiziona i pazienti sul lettino di terapia ed eroga le radiazioni.

I tecnici saranno per voi un punto di riferimento costante in tutte le fasi del trattamento.

Il fisico sanitario

Il **fisico sanitario** collabora con il radioterapista oncologo alla preparazione del piano di cura e propone al radioterapista oncologo il miglior modo per erogare la dose prescritta di radiazioni. Inoltre, è responsabile del corretto funzionamento delle apparecchiature, in particolare per quanto concerne il controllo della dose erogata. Generalmente lavora 'dietro le quinte', ma potrebbe esservi comunque presentato in occasione del primo appuntamento per l'elaborazione del piano di trattamento.

Il personale infermieristico

Il centro di radioterapia si avvale dell'opera di personale infermieristico specializzato, che oltre a provvedere alle vostre esigenze generiche (effettuazione di medicazioni, somministrazione di medicinali), fornisce un adeguato sostegno anche ai vostri familiari e offre informazioni e consigli anche pratici.

Tecnico sanitario di radiologia: professionista specializzato nell'impiego delle apparecchiature utilizzate per la radioterapia; collabora alla preparazione del piano di trattamento; esegue la TC di centraggio; prepara i sistemi di immobilizzazione/contenimento; 'confeziona' schermature per proteggere gli organi sani durante l'irradiazione; controlla il corretto funzionamento delle apparecchiature e attua i programmi di verifica e controllo a garanzia della qualità; posiziona i pazienti sul lettino; eroga le radiazioni.

Fisico sanitario: specialista che collabora con il radioterapista oncologo alla preparazione del piano di cura; decide il miglior modo per erogare la dose di radiazioni; è responsabile del corretto funzionamento delle apparecchiature e del controllo della dose erogata.

Radioterapia a fasci esterni

Radioterapia a fasci esterni: tecnica di irradiazione che utilizza i raggi X ad alta energia emessi dall'acceleratore lineare.

Acceleratore lineare: apparecchiatura costituita da un lettino attorno al quale ruota la testata che eroga i raggi X.

Il trattamento

La **radioterapia a fasci esterni** utilizza i raggi X ad alta energia prodotti dall'**acceleratore lineare**, un'apparecchiatura costituita da un lettino, sul quale dovrete sdraiarvi, attorno al quale ruota la testata che eroga i raggi X. Questi attraversano la cute e rilasciano la dose prestabilita all'interno dell'area da irradiare. Il principio è sostanzialmente identico a quello di una comune radiografia, quindi il trattamento non provoca alcun tipo di dolore.

La dose totale da somministrare è suddivisa in sedute giornaliere di breve durata (dette anche frazioni) allo scopo di danneggiare il meno possibile le cellule normali rispetto a quelle tumorali, riducendo in tal modo gli effetti collaterali del trattamento. Il frazionamento più convenzionale della dose da irradiare prevede una seduta al giorno per cinque giorni a settimana con una pausa nel week-end, ma è possibile somministrare anche una dose giornaliera più elevata a distanza di più giorni (ipofrazionamento) oppure 2-3 dosi giornaliere meno elevate ad almeno 6 ore l'una dall'altra (iperfrazionamento), riducendo in tal modo la durata complessiva del trattamento.

Il tipo di frazionamento e la durata del trattamento dipendono da vari fattori, in primo luogo dalle condizioni generali del paziente, dal tipo e dalla localizzazione del tumore. Per tale motivo il radioterapista oncologo elabora con la massima attenzione il piano di cura in modo che sia rigorosamente personalizzato, per cui due pazienti, pur avendo lo stesso tipo di tumore, difficilmente saranno sottoposti allo stesso identico tipo di trattamento .

La durata complessiva di un trattamento radioterapico varia a seconda che abbia scopo curativo o palliativo (v. pag. 8). Il trattamento in sé è indolore, anche se gradualmente potrebbe causare effetti collaterali. Le reazioni alla radioterapia, come per tutti i trattamenti, variano da individuo a individuo: alcuni pazienti riescono a condurre una vita normale, mentre altri potrebbero riferire stanchezza tale da interrompere temporaneamente o definitivamente il trattamento radiante. L'importante è non pretendere troppo da se stessi, ma adeguarsi di volta in volta alle proprie condizioni fisiche e psichiche. Quando possibile, l'appuntamento quotidiano per le sedute sarà sempre alla stessa ora, in modo che possiate pianificare la giornata con maggiore tranquillità.

Seppur non frequentemente, può succedere che la complessa apparecchiatura impiegata per l'esecuzione del trattamento si guasti e sia necessario sospendere la terapia per quella seduta e/o per qualche seduta successiva. In questo caso il radioterapista oncologo valuta attentamente l'impatto dell'interruzione sull'efficacia globale del trattamento e può decidere di modificare lo schema terapeutico aggiungendo delle sedute o modificando la dose di radiazioni per singola frazione. Tutto il personale del centro si adopererà affinché il disagio derivante da questi guasti sia il minimo possibile.

Centraggio e pianificazione del trattamento

Dopo avere praticato la prima visita per stabilire l'eventuale indicazione al trattamento radiante, sarete sottoposti alla cosiddetta **TC di centraggio**. È questa una fase molto importante del trattamento, perché consente al radioterapista oncologo di definire con la massima precisione la zona da irradiare (detta *target* o bersaglio), proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini. Si definiscono in tal modo le dimensioni e l'orientamento dei campi di irradiazione.

Durante questa fase sarete sottoposti a una **tomografia computerizzata (TC)** convenzionale o, quando la struttura ne sia dotata e vi sia specifica indicazione, associata ad una tomografia ad emissione di positroni (PET-TC). Le immagini così acquisite serviranno al radioterapista oncologo e al fis-

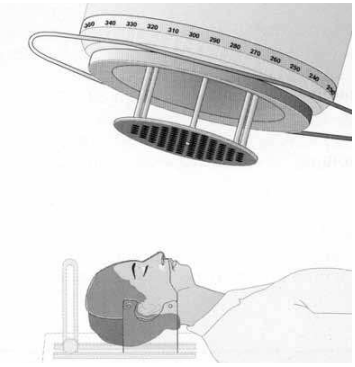
TC di centraggio: fase molto importante della radioterapia in cui si delimita con precisione la zona da irradiare, proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini.

Tomografia computerizzata: tecnica radiologica che permette di ottenere immagini sequenziali dello stesso distretto corporeo su piani successivi. Le immagini così prodotte sono inviate ad un computer che le elabora per dare poi il quadro dettagliato delle strutture interne di un organo.

ico sanitario per elaborare il vostro piano di cura. La PET-TC può essere utilizzata nella preparazione del piano di cura di tecniche speciali di radioterapia come la radioterapia con fasci ad intensità modulata o IMRT (v. pag. 19). Una volta stabilita definitivamente la zona da irradiare, il campo è delimitato sulla cute eseguendo, con un ago sottile e inchiostro di china, dei tatuaggi puntiformi permanenti. I tatuaggi servono per rendere facilmente individuabile l'area da irradiare e assicurare la precisione del trattamento per tutta la sua durata. È possibile fare la doccia o il bagno senza il timore di cancellare questi segni 'di sicurezza'.

I sistemi di immobilizzazione e contenimento

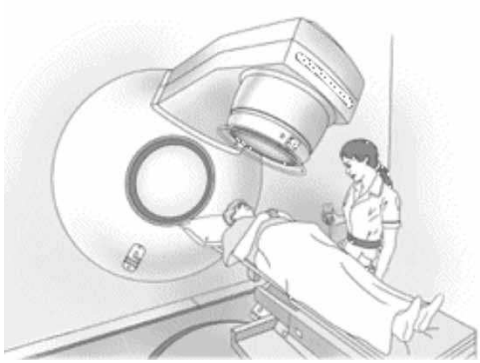
Per ottenere la maggiore efficacia possibile dalla radioterapia è necessario che il paziente sia posizionato ogni volta esattamente nella stessa posizione, rimanendo il più fermo possibile per tutta la durata della seduta. Per tale ragione si può ricorrere ai sistemi di immobilizzazione e contenimento.
Se dovete essere sottoposti ad irradiazione della testa e del collo, l'immobilizzazione è possibile attraverso una maschera di materiale termoplastico, precedentemente confezionata e personalizzata. Per realizzare il calco, si immerge in acqua calda un foglio sottile di materiale plastico con appositi fori per gli occhi, il naso e la bocca. Il foglio, reso morbido e malleabile, viene quindi steso sul viso per prenderne la forma. Nel caso di irradiazione sulla **pelvi**, i sistemi di contenimento possono essere di diversi tipi, ma hanno fondamentalmente tutti la funzione di garantire il corretto posizionamento delle gambe e del bacino.



A volte si usa un calco di plastica trasparente (perspex) per tenere perfettamente immobile la zona da irradiare nel corso della seduta di trattamento

La seduta di trattamento

Prima di iniziare il trattamento il tecnico vi sistema sul lettino nella posizione prestabilita nel corso della **TC di centraggio** (v. pag. 15), nella quale dovrete rimanere il più fermi possibile anche aiutati dai sistemi di immobilizzazione e/o contenimento predisposti. Ottenuta così la giusta posizione, gli operatori escono dal **bunker** lasciandovi soli per l'intera durata della seduta, ossia pochi minuti. Il tecnico aziona la testata dell'**acceleratore lineare** che, ruotando intorno al lettino, raggiunge la posizione corretta per dirigere i raggi X sull'area da trattare. Tutti i centri sono dotati di un sistema audio-video attraverso il quale sarete



Posizionamento della macchina con cui si esegue la radioterapia

Pelvi: porzione inferiore della grande cavità addominale.

TC di centraggio: fase molto importante della radioterapia in cui si delimita con precisione la zona da irradiare, proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini.

Bunker: sala di trattamento adeguatamente schermata in cui si effettua la radioterapia.

Acceleratore lineare: apparecchiatura costituita da un lettino attorno al quale ruota la testata che eroga i raggi X.

costantemente seguiti durante tutta la seduta di trattamento. In caso di problemi, basta che parliate o alziate la mano per richiamare l'attenzione.
Durante la seduta potrebbe, inoltre, essere necessario che il tecnico entri nel bunker per effettuare delle manovre tecniche richieste dal trattamento quali, ad esempio, delle correzioni nella posizione o degli spostamenti del lettino di terapia.
La radioterapia in sé non è dolorosa e una seduta dura da una decina di minuti fino ad un massimo di un'ora e mezzo nel caso dell'irradiazione corporea totale. L'erogazione vera e propria del fascio di radiazioni dura solo pochi minuti.

Nuove modalità di attuazione della radioterapia a fasci esterni

I risultati più recenti della ricerca hanno consentito di mettere a punto nuove modalità di radioterapia allo scopo di assicurare un migliore controllo della malattia e di ridurre il rischio di effetti collaterali a lungo termine. Alcune di queste modalità sono utilizzate solo in centri altamente specializzati e, spesso, solo nell'ambito di studi clinici sperimentali.

Radioterapia conformazionale. È una tecnica disponibile presso molti centri di alta specializzazione. Si basa sull'utilizzo dell'acceleratore lineare come la metodica standard, collocando, però, nella traiettoria del fascio di radiazioni un **collimatore multilamellare** che può essere regolato in modo da conformarlo quanto più possibile alla forma dell'area da irradiare. In questo modo è possibile orientare sul tumore una dose di radiazioni più elevata, riducendo al tempo stesso l'esposizione dei tessuti sani circostanti e, di conseguenza, gli effetti collaterali.
Radioterapia con fasci ad intensità modulata (IMRT). Prevede l'utilizzo di un collimatore multilamellare come la radioterapia conformazionale (v. pag. 18). Nel corso del trattamento le lamelle del collimatore si muovono sull'area da irradiare con una sequenza stabilita e controllata da un computer, mentre la macchina eroga il fascio di radiazioni. In questo modo è possibile conformare la confluenza del fascio di radiazioni all'area da irradiare con una maggiore precisione rispetto alla radioterapia conformazionale.
Recenti studi clinici hanno dimostrato che la radioterapia conformazionale tridimensionale e la radioterapia con fasci ad intensità modulata determinano meno effetti collaterali rispetto alla tecnica tradizionale bidimensionale.

Collimatore multilamellare: dispositivo costituito da una serie di lamelle metalliche fissate alla testata dell'acceleratore lineare, che possono essere regolate in modo da conformarle all'area da irradiare.

Radiochirugia stereotassica. Prevede un'immobilizzazione del paziente ancora più accurata mediante sistemi particolari (ad esempio, casco per stereotassi e *body frame*, maschere termoplastiche per il corpo) e la somministrazione di una o più dosi di intensità più elevata rispetto a quelle convenzionali. È disponibile solo presso centri di alta specializzazione. È nata per il trattamento dei tumori cerebrali, ma secondo diversi studi può essere utilizzata anche per il cancro del polmone e per alcuni tumori dell'addome. È indicata per casi clinici selezionati.
La radioterapia stereotassica può essere realizzata con i comuni acceleratori lineari, opportunamente modificati, con un acceleratore lineare denominato *cyberknife* o con la *gamma knife* (o bisturi a raggi gamma). Quest'apparecchiatura utilizza un fascio di raggi gamma, prodotti da sorgenti multiple di cobalto radioattivo, orientato in modo molto preciso ed emesso da centinaia di angoli diversi. Per le patologie dove vi è indicazione, è spesso sufficiente una sola seduta di trattamento, che può durare da quattro a cinque ore. È per lo più indicata nella cura dei tumori cerebrali e di alcune patologie benigne di natura vascolare (ad esempio, le malformazioni artero-venose) del cervello. Non è comunque indicata per la cura di tutti i

pazienti affetti da tumori cerebrali.

Tomoterapia. È una tecnica di radioterapia a fasci esterni, così denominata perché unisce la tecnologia di irradiazione ad intensità modulata (IMRT, v. pag. 19) alla tecnica della tomografia computerizzata (TC). L'apparecchiatura per la tomoterapia è costituita da un rilevatore TC che lavora in sincronia con l'acceleratore lineare. Durante il trattamento la fonte di radiazioni ruota in sincronia con i movimenti longitudinali continui del lettino, creando un fascio di radiazioni conformato tramite un **collimatore multilamellare**. La stessa apparecchiatura si utilizza prima di ogni trattamento per eseguire una TC e confrontare le immagini così acquisite con quelle della **TC di centraggio** (v. pag. 15), permettendo così di verificare con precisione la posizione del tumore e degli organi a rischio e, se necessario, di modificare automaticamente la posizione del paziente al fine di garantire le condizioni ottimali per l'irradiazione.
Le procedure per il trattamento con tomoterapia sono le stesse dei trattamenti convenzionali (TC di centraggio o PET/TC,, sistemi di immobilizzazione) (v. pagg. 15-16).

Collimatore multilamellare: dispositivo costituito da una serie di lamelle metalliche fissate alla testata dell'acceleratore lineare, che possono essere regolate in modo da conformarle all'area da irradiare.

TC di centraggio: fase molto importante della radioterapia in cui si delimita con precisione la zona da irradiare, proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini.

Adroterapia. Consiste nell'utilizzo di particelle subatomiche quali protoni e ioni in grado di irradiare con estrema precisione la malattia. Le indicazioni sono ancora sperimentali ed è necessario rivolgersi ad un centro specializzato.

La brachiterapia

La **brachiterapia** si esegue introducendo la sorgente radioattiva in forma sigillata direttamente nel tessuto neoplastico o nelle sue immediate vicinanze. Due sono le modalità di irradiazione:

- **brachiterapia interna (o endocavitaria)** in cui le sorgenti radioattive sono inserite in organi cavi (ad esempio cervice uterina, esofago, trachea e bronchi);
- **brachiterapia interstiziale** in cui piccole sorgenti radioattive sono impiantate all'interno del tessuto tumorale mediante tecniche chirurgiche mini-invasive.

La brachiterapia è praticata soltanto in alcuni presidi ospedalieri.

Brachiterapia: modalità di somministrazione delle radiazioni introducendo la sorgente radioattiva direttamente nel tumore o nelle sue vicinanze.

Misure di sicurezza. La brachiterapia comporta il rischio di esposizione alle radiazioni per il personale ospedaliero e per i familiari e gli amici che fanno visita al paziente. Per tale motivo per tutto il periodo in cui la sorgente radioattiva è in sito è necessario adottare le dovute precauzioni al fine di proteggere dalle radiazioni gli operatori sanitari e le persone care.
Queste misure di sicurezza e le limitazioni alle visite possono, a volte, fare sentire soli, spaventati e depressi in un momento in cui, invece, si desidera avere il conforto di una persona cara. Se questo è il vostro stato d'animo, non abbiate timore né vergogna di parlarne con il personale che vi segue.
Alcuni malati sono preoccupati di poter emettere radioattività anche al termine del trattamento e di costituire, quindi, un pericolo per i familiari e gli amici. Questi timori sono infondati, perché una volta rimossa la sorgente radioattiva ogni traccia di radioattività scompare.
Anche per la brachiterapia interstiziale utilizzata per il cancro della prostata, mediante la quale s'inseriscono dei 'semi' radioattivi nella ghiandola in maniera permanente, la percentuale di radioattività emessa dal paziente è trascurabile.

Maggiori informazioni sono disponibili su: ***Il cancro della prostata*** (La Collana del Girasole).

Potenziali effetti collaterali della

radioterapia

La radioterapia può determinare effetti collaterali. È importante tenere sempre presente che le reazioni al trattamento variano da persona a persona ed anche in funzione della zona irradiata. È quindi difficile che il personale di radioterapia possa prevedere esattamente come voi potrete reagire al trattamento. Alcuni pazienti accusano solo effetti collaterali lievi, mentre altri effetti collaterali più severi. Prima di iniziare il trattamento il radioterapista oncologo vi illustrerà i potenziali effetti collaterali, dandovi ed alcuni utili consigli generali. La maggior parte degli effetti collaterali della radioterapia scompare gradualmente alla conclusione del ciclo di trattamento.

Stanchezza. Ci si può sentire molto stanchi durante il ciclo di radioterapia. È importante imparare ad ascoltare il proprio corpo: prendersi il tempo necessario per ogni cosa e riposare molto. La stanchezza può persistere per alcuni mesi anche dopo la conclusione del trattamento.

Modifiche dei parametri ematici. A volte la radioterapia può influire sulla funzione del **midollo osseo**. Se il radioterapista oncologo ritiene che quest'effetto sia possibile, nel corso del trattamento vi sottoporrà a esami periodici del sangue per tenere sotto controllo l'**emocromo**.

Midollo osseo: materiale spugnoso che riempie il tessuto osseo e che produce le cellule del sangue. Contiene anche le cellule staminali (v.), che danno origine a tre diversi tipi di cellule del sangue (globuli rossi, o eritrociti; globuli bianchi, o leucociti; piastrine, o trombociti).

Cellule staminali: i precursori di tutte le cellule che costituiscono gli organi del nostro corpo. Secondo molti ricercatori, le cellule staminali potranno rivoluzionare la medicina, permettendo ai medici di riparare specifici tessuti o di riprodurre organi.

Emocromo: numero di cellule del sangue.

L'irradiazione della testa e del collo

L'irradiazione del cavo orale può determinare alterazioni a carico della dentatura. Per questo motivo dovete sottoporvi a controlli odontoiatrici più frequenti. Se opportuno, il radioterapista oncologo può consigliare una visita dal dentista prima che la radioterapia abbia inizio. Lavare

delicatamente i denti con uno spazzolino morbido usando un dentifricio al fluoro cinque-sei volte al giorno può dare sollievo. In seguito prima di qualunque trattamento odontoiatrico dovete riferire al dentista di essere stati sottoposti a radioterapia.

Dolorabilità del cavo orale. Le cellule che rivestono il cavo orale sono sensibili alle radiazioni. Di conseguenza, già dopo due-tre settimane di trattamento il cavo orale può diventare dolente. Anche le ghiandole salivari possono risentire del trattamento. Se la secrezione di saliva diminuisce, masticare o ingoiare può diventare fastidioso. La radioterapia può facilitare l'insorgenza di infezioni, come per esempio la stomatite da *Candida albicans*, e favorire anche la formazione di muco.
È molto importante avere la massima cura della bocca in corso di trattamento, e il personale del centro di radioterapia o un igienista dentale vi possono insegnare come fare, se necessario prescrivendo anche lavaggi del cavo orale regolari, medicamenti specifici e analgesici. È bene evitare cibi piccanti e speziati, molto freddi o molto caldi. Non bere bevande molto fredde.
Anche le papille gustative possono risentire della radioterapia e per questo la percezione del sapore dei cibi può cambiare. Alcuni pazienti lo hanno descritto come 'metallico'. Alcool (soprattutto i superalcolici) e tabacco possono irritare la mucosa del cavo orale, per cui è bene non bere alcolici, non fumare durante tutta la durate del trattamento e per alcune settimane dopo la sua conclusione.
La secchezza delle fauci può protrarsi per diversi mesi dopo la conclusione della radioterapia e in alcuni casi può diventare permanente. Questi effetti collaterali possono essere difficili da trattare all'inizio, ma si possono alleviare, ad esempio, con una saliva artificiale spray per umettare la bocca. Il radioterapista oncologo può consigliare di consultare un dietista per avere consigli su come variare l'alimentazione in modo da superare le modificazioni del gusto.

Perdita dell'appetito e calo di peso. Gli effetti collaterali che interessano il cavo orale possono determinare perdita dell'appetito e calo di peso. Se sono presenti infiammazione del cavo orale, secchezza della bocca, o difficoltà a mangiare ed ingoiare il cibo, è opportuno segnalare il problema al medico curante. Suggerimenti nutrizionali per ovviare a questi problemi possono essere forniti dal medico nutrizionista, che potrà valutare se gli effetti collaterali della radioterapia incidono sullo stato di nutrizione. Quando l'alimentazione per bocca risulti particolarmente difficile, potrebbe essere necessario ricorrere alla **nutrizione artificiale** per via enterale. Ciò può avvenire tramite il posizionamento di un **sondino nasogastrico**, attraverso il quale miscele nutrizionali in forma liquida raggiungono lo stomaco, oppure tramite il posizionamento di una sonda direttamente nello stomaco attraverso la parete addominale (gastrostomia percutanea endoscopica comunemente definita PEG). Questo tipo di trattamento nutrizionale rappresenta spesso il modo migliore per prevenire la perdita di peso e di forza fisica, consentendo così di portare a termine la radioterapia, e per tale motivo può anche essere consigliato prima dell'inizio della terapia stessa.

Modificazioni della voce. La radioterapia per i tumori della laringe può rendere anche totalmente afoni. Nella maggior parte dei casi queste modificazioni sono temporanee e la voce dovrebbe ritornare normale dopo qualche settimana dopo la conclusione del trattamento.

Caduta dei capelli. La radioterapia può determinare la caduta di capelli solo nei limiti dell'area interessata dalle radiazioni. Di solito i capelli cominciano a cadere dopo due-tre settimane, e nella maggior parte dei casi ricrescono nel giro di due-tre mesi dalla conclusione del trattamento. A

Maggiori informazioni sui problemi nutrizionali sono disponibili su ***La nutrizione nel malato oncologico*** (La Collana del Girasole) e ***Neoplasia e perdita di peso – Che cosa fare?*** (La Biblioteca del Girasole).

Nutrizione artificiale (NA): complesso di procedure mediante le quali è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di pazienti non in grado di alimentarsi sufficientemente per la via naturale. La NA si differenzia in nutrizione parenterale (NP) ed enterale (NE).
Con la NP i nutrienti sono somministrati direttamente nella circolazione sanguigna attraverso una vena periferica o centrale mediante l'impiego di cannule o cateteri venosi. Con la NE, invece, i nutrienti sono somministrati direttamente nella via digestiva a livello dello stomaco o del duodeno-digiuno mediante l'impiego di apposite sonde o di stomie confezionate all'uopo (gastrostomia per cutanea comunemente definita PEG).

Sondino nasogastrico: tubo sottile attraverso il quale il cibo in forma liquida passa attraverso il naso e raggiunge lo stomaco.

Maggiori informazioni sono disponibili su ***La caduta dei capelli*** (La Collana del Girasole).

volte i nuovi capelli potrebbero essere di colore e struttura leggermente diversi e meno folti di come erano prima del trattamento.

L'irradiazione del torace

Difficoltà alla deglutizione. Dopo due-tre settimane, ma a volte anche dopo appena qualche giorno, dalla conclusione del trattamento si avverte una sensazione come di costrizione, che rende particolarmente difficile ingerire cibi solidi. Si tratta di una reazione normale al trattamento. Una dieta a base di alimenti semiliquidi integrata da bevande ad alto contenuto calorico può lenire i sintomi. Sperimentando i diversi cibi si capisce da soli quali siano più facili da ingoiare. Il radioterapista oncologo può prescrivervi degli analgesici, in forma liquida o di collutorio, o altri preparati semplici da assumere prima dei pasti per alleviare il fastidio. Il dolore migliora di solito da sé fino a scomparire nel giro di cinque-otto settimane.

Nausea e vomito. Questi effetti collaterali sono più frequenti quando il campo di irradiazione è vicino allo stomaco o all'esofago. Oggi sono disponibili dei farmaci **antiemetici** che consentono di controllare e ridurre gli effetti invalidanti della nausea e del vomito. È quindi sempre bene informare il radioterapista oncologo, che potrà consigliare le strategie più idonee per poter meglio contrastare la presenza di questi sintomi.

Antiemetici: farmaci in grado di prevenire la comparsa della nausea e del vomito.

Disfagia: difficoltà a deglutire.

Perdita di peso. Se sono presenti **disfagia**, nausea o vomito, vi è difficoltà ad alimentarsi e quindi può instaurarsi una progressiva perdita di peso. Il calo di peso comporta un indebolimento generale, maggiore suscettibilità alle infezioni, perdita di **massa magra** e, quindi, una ridotta tolleranza ai trattamenti. In tal caso il radioterapista oncologo può fornire consigli opportuni e indirizzarvi presso un centro nutrizionale, dove ottenere suggerimenti per mantenere il peso, ridurne la perdita oppure riacquistarlo.

Massa magra: muscolo.

Dispnea: difficoltà nella respirazione.

Maggiori informazioni sui problemi nutrizionali sono disponibili su ***La nutrizione nel malato oncologico*** (La Collana del Girasole) e ***Neoplasia e perdita di peso – Che cosa fare?*** (La Biblioteca del Girasole).

Dispnea. Dopo la radioterapia sulla regione toracica possono comparire tosse secca e **dispnea**. Quest'effetto collaterale potrebbe manifestarsi solo dopo diversi mesi dalla conclusione del trattamento. In ogni caso è bene rivolgersi al medico curante che può prescrivervi un ciclo di terapia con steroidi e, se necessario, anche antibiotici.

L'irradiazione dell'addome e della pelvi

Senso di nausea. Scompare di solito alla conclusione del trattamento. Il radioterapista oncologo può prescrivere dei farmaci **antiemetici** per alleviare il fastidio; inoltre può essere utile fare pasti piccoli e frequenti, evitando sapori forti, preferendo anche cibi più nutrienti. Può essere utile evitare di assumere il proprio piatto preferito, perché la comparsa di nausea e vomito come effetto collaterale della terapia potrebbe determinare un rifiuto per quel cibo.

Antiemetici: farmaci in grado di prevenire la comparsa della nausea e del vomito.

Perdita dell'appetito e calo di peso. Possono essere una conseguenza della diarrea e della nausea. La perdita dell'appetito può essere contrastata con dei semplici accorgimenti, come: mangiare poco e spesso; rendere il cibo più appetitoso; tenere sempre a portata di mano degli stuzzichini; mangiare lentamente, masticando bene; se l'odore di cucina dà fastidio, chiedere ai familiari di preparare i pasti; approfittare dei momenti di maggiore benessere per mangiare i cibi preferiti; riposare dopo ogni pasto.
Sono disponibili in commercio **supplementi nutrizionali**

Supplementi nutrizionali orali: bevande già pronte e bilanciate dal punto di vista calorico, proteico e di vitamine e minerali.

Nutrizione artificiale (NA): complesso di procedure mediante le quali è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di pazienti non in grado di alimentarsi sufficientemente per la via naturale. La NA si differenzia in nutrizione parenterale (NP) ed enterale (NE). Con la NP i nutrienti sono somministrati direttamente nella circolazione sanguigna attraverso una vena periferica o centrale mediante l'impiego di cannule o cateteri venosi. Con la NE, invece, i nutrienti sono somministrati direttamente nella via digestiva a livello dello stomaco o del duodeno-digiuno mediante l'impiego di apposite sonde o di stomie confezionate all'uopo (gastrostomia per cutanea comunemente definita PEG).

Minzione: atto di urinare.

orali, bevande già pronte e bilanciate dal punto di vista calorico, proteico e di vitamine e minerali, che assunti nell'arco della giornata forniscono energia in più, ma non sostituiscono il pasto. Se, nonostante tutto, il peso continua a diminuire, è opportuno rivolgersi ad un centro nutrizionale che, dopo aver valutato lo stato di nutrizione, potrà prescrivere il tipo di trattamento nutrizionale più idoneo, dalla semplice prescrizione di un'adeguata dieta alimentare, all'integrazione con prodotti specifici, fino alla **nutrizione artificiale**, in ospedale o a domicilio.

Diarrea. È un effetto abbastanza frequente. Il radioterapista oncologo avrà cura di prescrivere dei farmaci specifici per ridurre il sintomo. Sarebbe opportuno bere molti liquidi e seguire una dieta povera di fibre, evitando frutta e verdura crude, oppure una dieta povera di grassi. La diarrea spesso scompare nell'arco di qualche giorno, ma può anche persistere per diverse settimane dopo il trattamento.

Infiammazione a livello del retto. È dovuta all'irradiazione della regione pelvica (ad esempio per carcinoma della prostata o della vescica). Se si pensa possa realizzarsi, il radioterapista oncologo può consigliare una dieta ricca di fibre per evitare che si manifesti costipazione, che peggiorerebbe l'irritazione del retto. Se si è già affetti da emorroidi, il fastidio può peggiorare, e in questo caso si possono prescrivere anestetici locali, pomate o supposte a base di steroidi. A volte, dopo l'irradiazione della pelvi, si può notare una fuoriuscita di muco o sanguinamento anale.

Infiammazione della vescica. È un effetto dell'irradiazione della pelvi. Bruciore o fastidio alla **minzione** sono i tipici sintomi, e il bisogno di urinare è più frequente del solito, costringendovi ad alzarvi anche di notte. Bere una maggiore quantità di liquidi può alleviare i sintomi, ma evitate di bere caffè, tè, alcool e succhi di frutta contenente acidi in quanto irritano la vescica e, di conseguenza, peggiorano i sintomi. Se necessario, si possono somministrare dei farmaci per alleviare i sintomi. Il radioterapista oncologo richiederà anche controlli periodici delle urine per accertare che non siano presenti infezioni in corso di terapia.

Consigli pratici

Mangiare e bere

- Seguire una dieta sana e bere molti liquidi; se non si ha voglia di mangiare, meglio piccoli spuntini per tutto l'arco della giornata piuttosto che pasti abbondanti.
- Perdere un po' di peso in corso di radioterapia è normale, ma se ha difficoltà a nutrirsi è importante informare il medico.

Cura della cute

- Normalmente i tatuaggi effettuati nel punto di riferimento del campo di irradiazione sono indelebili, ma se sono affiancati a dei segni tracciati con il pennarello, questi non devono essere cancellati. Se si sbiadiscono o si cancellano, non rimediare da soli, ma comunicarlo ai tecnici.
- Lavare la zona da irradiare possibilmente con acqua tiepida e asciugarla tamponandola delicatamente con un asciugamano, evitando di strofinarla perché si irriterebbe.
- Non usare saponi e talco profumati, deodoranti, lozioni e profumi perché possono irritare la cute. Potrebbe essere lenitivo applicare delle semplici creme idratanti.
- Prima di applicare qualcosa sulla pelle consultare sempre il personale del centro presso cui siete stati in cura.
- È bene che gli uomini sottoposti a irradiazione della testa e del collo facciano attenzione quando si radono.

Reazioni cutanee

- Non applicare creme o medicazioni sulla zona interes-

sata, che appare rossa e dolente o dà prurito, salvo prescrizione del radioterapista oncologo.

- La cute interessata da una reazione cutanea tende a desquamarsi. Le reazioni cutanee di solito scompaiono nel giro di due-quattro settimane dopo la conclusione del trattamento.

Esposizione al sole

- Andare al mare o prendere il sole non peggiora la situazione clinica; tuttavia, l'area irradiata è particolarmente sensibile, quindi è bene evitare l'esposizione nelle ore più critiche della giornata e coprirla con indumenti o foulard di cotone o seta. Ciò deve essere protratto per un periodo di almeno sei mesi dopo la conclusione del trattamento al fine di non accrescere l'irritazione con un eventuale eritema solare.
- Anche a distanza di oltre dodici mesi dalla fine del trattamento usare un solare ad alto fattore protettivo e indossare cappello e camicia a maniche lunghe.
- È possibile fare il bagno in mare o in piscina appena la reazione cutanea è passata, di solito dopo un mese dalla conclusione del trattamento.

Abbigliamento

- Preferire vestiti non aderenti, possibilmente in fibra naturale, perché più comodi e meno irritanti per la cute.
- Evitare camicie dal collo stretto e la cravatta se si è sottoposti a radioterapia del collo.
- Non indossare il reggiseno se si è sottoposti a irradiazione della mammella, perché lo sfregamento delle spalline e delle bretelle può irritare la cute.

Il fumo

- È bene smettere di fumare durante la radioterapia, perché ciò accresce l'efficacia dell'irradiazione, riduce gli effetti collaterali e migliora le condizioni generali, oltre a ridurre il rischio di sviluppare altre forme di tumore.

La sessualità

Per la donna

L'irradiazione locale della pelvi può avere come conseguenza la compromissione della funzionalità delle ovaie. L'irradiazione delle ovaie induce la menopausa, con comparsa dei segni tipici, quali vampate di calore, secchezza della cute e della vagina. Ciò può succedere gradualmente nell'arco di qualche mese. Ciò può essere molto difficile da accettare, soprattutto per le donne più giovani che non sono preparate alla menopausa. Per prevenire gli effetti tipici della menopausa il ginecologo può prescrivere una terapia di sostituzione ormonale (TSO), di solito in forma di compresse, durante il trattamento o poco dopo la sua conclusione. A volte, per esempio nel trattamento dei linfomi, le ovaie possono essere rimosse dalla zona da irradiare mediante intervento chirurgico da eseguirsi prima dell'inizio della radioterapia.

L'irradiazione della regione vaginale può comportare a volte il restringimento della vagina. Il personale del centro v'insegnerà ad usare eventualmente i dilatatori vaginali ed un lubrificante per preservare l'elasticità della vagina una volta concluso il trattamento. Inizialmente si può accusare dolore durante il rapporto sessuale e può essere d'aiuto usare un lubrificante. Un'attività sessuale regolare previene il restringimento della vagina, ma molte donne non si sentono pronte a recuperare l'intimità finché risentono degli effetti collaterali della radioterapia. Ciò è perfettamente naturale; l'interesse per il sesso riprende a mano a

Maggiori informazioni sono disponibili su: ***Sessualità e cancro*** (La Collana del Girasole).

mano che si risolvono gli effetti del trattamento. Può essere bene coinvolgere il partner e renderlo partecipe delle proprie paure e preoccupazioni, e se si hanno dei problemi non ci si deve sentire in imbarazzo a rivolgersi al personale del centro di radioterapia.

Per l'uomo

Gli uomini sottoposti alla radioterapia possono avere dei problemi nella vita sessuale. Possono perdere interesse per il sesso oppure diventare temporaneamente impotenti a causa dell'ansia per la malattia oppure delle preoccupazioni che nutrono circa il loro futuro, oppure ancora perché il trattamento li rende troppo stanchi per pensare al sesso. Questi effetti possono protrarsi per alcune settimane dopo la conclusione della radioterapia e possono suscitare un forte senso di sconforto.
Parlare apertamente con la partner di questi problemi può essere di aiuto e non ci si deve sentire i in imbarazzo ad affrontare l'argomento con il personale del centro di radioterapia.

Follow-up

Concluso il trattamento, sarete sottoposti a controlli periodici presso il centro di radioterapia o presso l'ospedale di riferimento. È questo ciò che i medici definiscono convenzionalmente follow-up. All'inizio i controlli avranno una frequenza più ravvicinata (tre-sei mesi), che si dirada nel tempo (una volta all'anno). Gli effetti positivi della radioterapia non sono evidenti subito. Per tale motivo le indagini radiologiche richieste per documentare le vostre condizioni e il risultato ottenuto con la radioterapia saranno eseguite dopo circa 45-60 giorni dal suo completamento.

Le visite di controllo rappresentano il momento giusto per condividere le vostre ansie o paure con il vostro radioterapista oncologo e per porgli qualunque domanda. Molti pazienti riferiscono di sentirsi agitati, almeno all'inizio, nei periodi che precedono i controlli. Non spaventatevi: ciò è assolutamente naturale. Può esservi di aiuto predisporre un elenco di domande da chiedere così da evitare che al momento opportuno i punti fondamentali vi siano sfuggiti di mente.

I bambini e la radioterapia

La radioterapia può essere un'esperienza traumatica sia per i bambini che per i loro genitori, ma una volta che tutti si rendono conto di che cosa essa comporti e significhi questa paura dovrebbe essere superata. Il personale dei centri di radioterapia è abituato a prendersi cura dei bambini ed è in grado di offrire aiuto e sostegno.
Infatti, la maggioranza dei bambini collabora nella fase di radioterapia come un adulto. I bambini più piccoli, non collaboranti, possono essere sottoposti al trattamento in anestesia generale lieve.
Anche se non è permesso di rimanere nella sala in cui si effettua il trattamento, il genitore può seguire la procedura attraverso un vetro oppure un monitor. Gli infermieri assistono il bambino fino a che non si risveglia, di solito nel giro di 20-60 minuti.
Se il genitore ha difficoltà ad affrontare la malattia del proprio figlio, può rivolgersi a una delle associazioni che si occupano di bambini malati di cancro. Spesso ascoltare l'esperienza di altri genitori può aiutare a risolvere i problemi e a superare le paure.

La comunicazione in famiglia

AIMaC può fornire gli indirizzi e i numeri di telefono (numero verde 840 503579).

Maggiori informazioni e consigli sul modo migliore per comunicare con una persona malata di cancro sono disponibili su ***Non so cosa dire – Come parlare al malato di cancro*** (La Collana del Girasole).

Maggiori informazioni e consigli sono disponibili su ***Cosa dico ai miei figli? – Una guida per il genitore malato di cancro*** (La Collana del Girasole).

Generalmente non è facile parlare di cancro, soprattutto quando la persona malata è un congiunto o un amico. Rispetto a tale difficoltà, le reazioni sono varie e individuali. Talvolta l'evento cancro è inizialmente negato e ci si comporta come se niente fosse. Spesso il silenzio rispetto alla malattia e alle sue conseguenze è un modo per proteggere sia la persona malata sia il familiare dai forti sentimenti di angoscia, incertezza, paura e rabbia. Purtroppo, però, la mancanza di comunicazione può rendere ancor più difficile affrontare la malattia e può contribuire ad accrescere la sensazione di solitudine della persona malata. Saper ascoltare è un modo per facilitare la comunicazione con la persona malata, lasciandola libera di esprimere solo quanto si sente rispetto alla propria situazione, ma è fondamentale anche concedersi di manifestare le proprie emozioni, senza averne timore.

Parlare ai bambini. Il modo migliore per comunicare con i bambini è un approccio schietto e onesto, perché anche i più piccoli percepiscono che qualcosa non va, e le fantasie che si sviluppano attorno a situazioni che non si capiscono possono essere di gran lunga peggiori della realtà. L'importante è comunicare la verità nel modo più appropriato alla loro età. Gli adolescenti vivono una fase evolutiva in cui si provano sentimenti contrastanti verso i genitori, manifestando la loro rabbia e desiderio di autonomia anche attraverso parole e comportamenti spiacevoli. La malattia del genitore può accentuare la rabbia nei suoi confronti, portandoli a distaccarsi, ma al tempo stesso può alimentare le angosce, accentuando bisogni di attenzione e di accudimento.

Le terapie complementari

Le terapie complementari sono utilizzate come integrazione o, come indica la definizione, complemento ai trattamenti oncologici convenzionali. Possono essere utili per migliorare la qualità della vita e il benessere del paziente e, a volte, sono in grado di ridurre gli effetti collaterali della radioterapia. Molti pazienti ritengono che le terapie complementari diano loro più forza per affrontare i trattamenti.
Alcune tecniche a mediazione corporea (meditazione o visualizzazione di immagini) contribuiscono a ridurre l'ansia e possono essere messe in atto anche da soli. Altre (massaggi dolci) richiedono l'intervento dei familiari e possono essere utili per aiutare la persona malata a provare sensazioni benefiche.
Presso alcuni ospedali, ASL e associazioni di volontariato oncologico sono disponibili alcune terapie complementari, tra le quali massaggi, agopuntura, aromaterapia, tecniche di rilassamento con lo scopo di allentare la tensione muscolare, ridurre lo stress, favorire il sonno, alleviare la stanchezza, lenire il dolore, recuperare il controllo delle emozioni.

Maggiori informazioni sulle terapie complementari sono disponibili sul libretto ***Tumori - I trattamenti non convenzionali*** (La Collana del Girasole).

Gli studi clinici

Gli studi clinici sono sperimentazioni condotte sui pazienti per varie finalità:

- testare nuovi trattamenti;
- verificare se i trattamenti disponibili, combinati o somministrati in maniera diversa, sono più efficaci o causano meno effetti collaterali;
- confrontare l'efficacia dei farmaci utilizzati per il controllo dei sintomi;
- studiare il principio di azione dei farmaci antitumorali;

Maggiori informazioni sugli studi clinici sono disponibili sul libretto ***Gli studi clinici sul cancro: informazioni per il malato*** (La Collana del Girasole).

- definire quali trattamenti hanno il miglior rapporto costo-beneficio.

Gli studi clinici costituiscono l'unico modo affidabile per verificare se il nuovo trattamento (chirurgia, chemioterapia, radioterapia, ecc.) è più efficace di quello o quelli al momento disponibili.
Partecipare ad uno studio clinico significa avere la possibilità di essere sottoposti al trattamento in sperimentazione o, se fate parte del gruppo di controllo, di ricevere il miglior trattamento convenzionale disponibile per la vostra malattia. Ovviamente, nessuno può garantire a priori che il nuovo trattamento, seppur efficace, dia risultati migliori di quello convenzionale. Se parteciperete ad uno studio clinico sarete sottoposti ad una serie di controlli molto rigorosi, comprendenti un numero di esami e visite mediche anche maggiore di quello previsto normalmente.
Se il trattamento oggetto della sperimentazione si dimostra efficace o più efficace rispetto al trattamento convenzionale, sarete i primi a trarne beneficio. Di solito, agli studi clinici partecipano diversi ospedali.

Sussidi economici e tutela del lavoro

La malattia e le terapie possono comportare una condizione di disabilità, temporanea o permanente, più o meno grave con conseguenti limitazioni nella vita di tutti i giorni.
Per superare queste difficoltà numerose leggi dello Stato prevedono l'accesso a vari benefici: ad esempio, il malato che presenti un certo grado di invalidità e/o di handicap può richiedere sussidi economici erogati dall'INPS o dagli altri enti o casse di previdenza.; il malato lavoratore può usufruire di un periodo di congedo, oppure di permessi orari o giornalieri, senza perdere la retribuzione, sia durante che dopo il trattamento, ed ha anche la possibilità di passare dal rapporto di lavoro a tempo pieno a quello a tempo parziale fino a che le condizioni di salute non consentono di riprendere il normale orario di lavoro. La legge prevede permessi e congedi per l'accesso al part-time anche per il familiare lavoratore che assiste il malato.
Per saperne di più vi consigliamo la lettura del nostro libretto ***I diritti del malato di cancro***, che spiega come orientarsi ed avviare le pratiche necessarie per il riconoscimento dei propri diritti.

Maggiori informazioni sui diritti dei malati di cancro sono disponibili su ***I diritti del malato di cancro*** (La Collana del Girasole), che può essere richiesto alla segreteria di AIMaC (numero verde 840 503579) oppure scaricato dal sito www.aimac.it.

La helpline di AIMaC: un'équipe di professionisti esperti in grado di rispondere ai bisogni 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**

I punti informativi

Sono a disposizione, presso i principali istituti per lo studio e la cura dei tumori, per consultare e ritirare il materiale informativo o per parlare con personale qualificato e ricevere chiarimenti.

Sono attualmente attivi i seguenti punti informativi:

Avellino	**Azienda Ospedaliera San Giuseppe Moscati** - Reparto Oncoematologico
Aviano (PN)	**Centro di Riferimento Oncologico** - Day Hospital del Dipartimento di Oncologia Medica c/o Biblioteca Pazienti, URP, Psiconcologia
Bagheria	**Villa Santa Teresa** - Diagnostica Per Immagini e Radioterapia Reparto di Radioterapia SSD Psicologia
Bari	**Ospedale Oncologico Giovanni Paolo II** - Dipartimento di Oncologia Medica
Benevento	**Ospedale Sacro Cuore di Gesù Fatebenefratelli** – Unità Operativa di Oncologia
L'Aquila	**Università degli Studi** - Dipartimento di Oncologia - P.O. San Salvatore
Messina	**Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico G. Martino** – Unità Operativa Complessa Terapie Integrate in Oncologia
Milano	**Istituto Nazionale Neurologico C. Besta** - Dipartimento di Neuroncologia
	Istituto Nazionale Tumori – SIRIO, c/o Biblioteca
	Istituto S. Raffaele – Sportello Psico-Oncologico e del Volontariato, c/o Radioterapia
Napoli	**Azienda Ospedaliera A. Cardarelli**
	Istituto Nazionale Tumori Fondazione Pascale – Servizio di Psico-Oncologia
	Policlinico dell'Università Federico II – Dipartimento di Endocrinologia e Oncologia Molecolare Clinica
	Seconda Università degli Studi di Napoli – Servizio di Oncologia Medica, Dipartimento Medico-Chirurgico di Internistica Clinica e Sperimentale
Padova	**Istituto Oncologico Veneto**
Paola	**Ospedale San Francesco di Paola** – Unità Operativa di Oncologia Medica
Pavia	**Fondazione Maugeri** – Divisione di Chirurgia Generale e Senologia
	Fondazione Maugeri – Servizio di Psicologia
Perugia	**Ospedale S. Maria della Misericordia** - Oncologia Medica
Roma	**Azienda Complesso Ospedaliero San Filippo Neri** – Unità Operativa Complessa di Oncologia
	Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini – Unità Operativa di Psicologia Oncologica
	Azienda Ospedaliera Sant'Andrea – Locale di accoglienza del Day Hospital Onco-Ematologico
	Istituto Regina Elena - Sala Multimediale della Biblioteca dei Pazienti R. Maceratini
	Ospedale Fatebenefratelli – Divisione di Oncologia, Unità Operativa di Oncologia
	Sapienza, Università di Roma, Umberto I Policlinico di Roma – Dipartimento di Oncologia Medica
S. Giovanni Rotondo (FG)	**Casa Sollievo della Sofferenza** - Oncologia Medica
Sesto Fiorentino (Fi)	**Casa di Cura Villanova**
Terni	**Azienda Ospedaliera S. Maria**
Torino	**Azienda Sanitaria S. Giovanni Battista** – Centro Assistenza Servizio (CAS)
Trieste	**Azienda Ospedaliera Universitaria Ospedali Riuniti** – Oncologia Medica

Sono in via di attivazione i seguenti punti informativi:

Cagliari	**Azienda Ospedaliero Universitaria di Cagliari** - AOU
Genova	**Istituto Nazionale Tumori IST**
Pozzilli (Is)	**Neuromed**
Roma	**Sapienza, Università di Roma, Umberto I Policlinico di Roma**

La Collana del Girasole

1. **Non so cosa dire**
2. **La chemioterapia***
3. **La radioterapia***
4. **Il cancro del colon retto**
5. **Il cancro della mammella**
6. **Il cancro della cervice**
7. **Il cancro del polmone**
8. **Il cancro della prostata**
9. **Il melanoma**
10. **Sessualità e cancro**
11. **I diritti del malato di cancro**
12. **Linfedema**
13. **La nutrizione nel malato oncologico**
14. **Tumori - I trattamenti non convenzionali**
15. **La caduta dei capelli**
16. **Il cancro avanzato**
17. **Il linfoma di Hodgkin**
18. **I linfomi non Hodgkin**
19. **Il cancro dell'ovaio**
20. **Il cancro dello stomaco**
21. **Che cosa dico ai miei figli?**
22. **I tumori cerebrali**
23. **Il cancro del fegato**
24. **La resezione epatica**
25. **La terapia del dolore**
26. **Il cancro del rene**
27. **La fatigue**
28. **Il cancro della tiroide**
29. **Gli studi clinici sul cancro: informazioni per il malato**

* sono disponibili anche in DVD

AIMaC pubblica anche:

Profili Farmacologici

96 schede che forniscono informazioni di carattere generale sui singoli farmaci e prodotti antitumorali, illustrandone le modalità di somministrazione e gli effetti collaterali.

Profili DST

50 schede che forniscono informazioni di carattere generale sulla diagnosi, stadiazione e terapia di singole patologie tumorali.

La Biblioteca del Girasole

- **Domande e risposte sul tumore della laringe**
- **Il test del PSA**
- **Neoplasia e perdita di peso - Che cosa fare?****
- **Padre dopo il cancro**
- **Trattamenti non convenzionali per i malati di cancro (atti del convegno)**
- **Le assicurazioni private per il malato di cancro**

** pubblicato da F.A.V.O. Federazione nazionale delle Associazioni di Volontariato in Oncologia (www.favo.it), di cui AIMaC è socio

AIMaC è una Onlus iscritta nel Registro delle Associazioni di Volontariato della Regione Lazio. Offriamo gratuitamente i nostri servizi di informazione e counseling ai malati di cancro e ai loro cari.

Abbiamo bisogno anche del tuo aiuto e della tua partecipazione. Se questo libretto ti ha fornito informazioni utili, puoi aiutarci a produrne altri

- **iscrivendoti ad AIMaC** (quota associativa € 20 per i soci ordinari, € 125 per i soci sostenitori)
- **donando un contributo libero mediante**
  - assegno non trasferibile intestato a AIMaC
  - c/c postale n° 20301016 intestato a "AIMaC – via Barberini, 11 – 00187 Roma".
    IBAN: IT 33 B 07601 03200 000020301016
  - bonifico bancario intestato a AIMaC, c/o Cassa di Risparmio di Ravenna
    IBAN: IT 78 Y 06270 03200 CC0730081718
  - carta di credito attraverso il sito www.aimac.it

Finito di stampare nel mese di settembre 2010
Progetto grafico e stampa: Mediateca S.r.l. I www.mediateca.cc
Impaginazione: Artwork di Mariateresa Allocco - mariateresa.allocco@gmail.com