



Biblioteca On-Line

L'informazione fornita è un'informazione scientifica generale: soltanto il medico può, in base alla storia clinica e familiare di ogni paziente, dare informazioni e consigli per il singolo caso specifico.

L'informazione contenuta in queste pagine ha pertanto lo scopo di chiarire alcune problematiche ed alcuni concetti generali per fare in modo che nel rapporto medico-paziente possa instaurarsi più facilmente un dialogo costruttivo basato sulla fiducia reciproca.



I tumori del cervello

INDICE

1. Introduzione, ***pag 2***
2. Il cervello, ***pag 2***
3. I tumori del cervello, ***pag 3***
4. Possibili cause, ***pag 4***
5. Tumori del cervello primari, ***pag 5***
6. Tumori del cervello secondari, ***pag 7***
7. Sintomi, ***pag 7***
8. Diagnosi, ***pag 8***
9. Trattamento, ***pag 9***
10. Pianificazione del trattamento, ***pag 10***
11. Metodi di cura, ***pag 10***
12. Studi clinici, ***pag 13***
13. Effetti collaterali, ***pag 15***
14. Riabilitazione, ***pag 18***
15. Follow up, ***pag 18***
16. Convivere con il cancro, ***pag 19***
17. Chi può essere d'aiuto, ***pag 20***
18. Chiedere e ottenere informazioni presso l'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, ***pag 21***
19. Glossario, ***pag 22***

INTRODUZIONE

Ogni anno numerose persone in Italia scoprono di avere un tumore al cervello. Queste pagine intendono aiutare i pazienti e i loro familiari e amici a comprendere meglio questa malattia. Ci auguriamo che anche altre persone leggano le informazioni che seguono e ne traggano un utile insegnamento.

Parleremo di screening, diagnosi precoce, sintomi e di protocolli diagnostici e terapeutici. Sappiamo che queste pagine non potranno dare una risposta ad ogni domanda sul tumore al cervello (non si sostituiscono, infatti, al colloquio con il medico o il personale infermieristico), ma speriamo che possano aiutarvi ad interagire in modo più consapevole col personale coinvolto nella cura della vostra salute.

IL CERVELLO

Il cervello e il midollo spinale formano, nell'insieme il sistema nervoso centrale (SNC). Questo sistema complesso è coinvolto in ogni cosa che facciamo. Esso controlla le azioni volontarie, come camminare e parlare, e quelle che il nostro corpo esegue automaticamente, come respirare e digerire i cibi. Il sistema nervoso centrale regola inoltre il funzionamento degli organi di senso: vista, udito, tatto, gusto e olfatto, controlla le nostre emozioni, i nostri pensieri e la memoria.

Il cervello è una massa soffice e spugnosa di cellule nervose e di tessuto di supporto. È composto da tre parti principali: il cervello (emisferi cerebrali), il cervelletto e il tronco encefalico, che sono strettamente connesse pur possedendo singole funzioni specifiche.

Gli emisferi cerebrali, destro e sinistro, rappresentano la parte più estesa del cervello ed occupano la quasi totalità della cavità cranica. La corteccia cerebrale (la parte più esterna degli emisferi) ed alcuni nuclei (aree interne) elaborano informazioni che provengono dai nostri sensi all'interno ed all'esterno del nostro corpo, e codificano le nostre risposte. L'emisfero di destra controlla i muscoli della parte sinistra del corpo e l'emisfero di sinistra controlla i muscoli della parte destra. Da questa zona del cervello dipendono anche la parola, le emozioni, la lettura, il pensiero, l'apprendimento.

Il cervelletto, posto sotto il cervello nella zona posteriore del cervello, regola l'equilibrio e azioni complesse quali il camminare e il parlare.

Il tronco encefalico collega il cervello al midollo spinale. Esso controlla la fame, la sete ed alcune delle funzioni corporee di base come la temperatura, la pressione sanguigna e il respiro.

Il cervello è protetto dalle ossa del cranio, da un rivestimento formato da tre sottili membrane chiamate meningi e dal liquido cerebrospinale. Quest'ultimo è prodotto da speciali cellule in quattro spazi cavi chiamati ventricoli. Il liquido scorre attraverso i ventricoli negli spazi tra le meningi. Il liquido cerebrospinale apporta al cervello le sostanze nutritive prelevate dal sangue, rimuovendo le sostanze di rifiuto.

Il midollo spinale è formato da fasci di fibre nervose. Esso, partendo dal cervello, percorre un canale interno alla colonna vertebrale. Come il cervello, il midollo osseo è rivestito dalle meningi e protetto dal liquido cerebrospinale e dalle vertebre.

Dal midollo spinale e dal tronco encefalico originano i nervi che collegano il SNC ad ogni cellula del nostro corpo con una trasmissione a due sensi dal centro alla periferia e viceversa.

I TUMORI DEL CERVELLO

Sono presenti nel nostro organismo numerosi tipi di cellule che in condizioni normali crescono e si dividono in modo ordinato per produrre altre cellule necessarie a garantire le funzioni vitali. Talvolta questo processo si trasforma in una proliferazione incontrollata, dando luogo alla formazione di una massa di tessuto aggiuntivo chiamato tumore. I tumori possono essere benigni o maligni.

I tumori cerebrali benigni non sono formati da cellule cancerose. Di solito vengono asportati e nella maggior parte dei casi non danno luogo a recidive. I margini dei tumori cerebrali benigni sono ben definiti. Benché non invadano i tessuti circostanti, questi tumori possono comprimere aree sensitive del cervello e dare luogo a specifici sintomi.

I tumori cerebrali maligni sono formati da cellule cancerose, danneggiano le funzioni vitali e mettono in pericolo la sopravvivenza del paziente. In genere crescono molto rapidamente e invadono i tessuti circostanti. Come le piante, questi tumori possono formare radici che si addentrano nel tessuto cerebrale sano. Se un tumore maligno rimane compatto e non produce radici, si definisce incapsulato. Quando un tumore benigno è localizzato in un'area vitale del cervello e interferisce con le funzioni vitali, viene considerato maligno (anche se non è formato da cellule cancerose).

I medici classificano alcuni tumori del cervello a seconda del grado, che può essere compreso tra basso (grado I) ad elevato (grado IV). Il grado del tumore è stabilito in base all'esame microscopico delle cellule tumorali. Le cellule di un tumore di grado elevato presentano un aspetto anomalo e in genere crescono più velocemente rispetto alle cellule appartenenti a tumori di basso grado; i tumori di grado elevato hanno caratteristiche di malignità più marcate di quelli di grado inferiore.

POSSIBILI CAUSE

Le cause dei tumori cerebrali sono sconosciute. I ricercatori stanno studiando a fondo il problema, in quanto una maggiore conoscenza delle cause condurrà alla scoperta di adeguati mezzi di prevenzione. I medici non sono ancora in grado di spiegare perché una persona e non un'altra si ammala di cancro al cervello, ma si sa con sicurezza che questo tipo di tumore non è contagioso.

Benché i tumori cerebrali possano colpire soggetti di ogni età, alcuni studi mostrano che sono più frequenti in due fasce d'età: nei bambini dai 3 ai 12 anni e negli adulti dai 40 ai 70 anni.

Studiando un gran numero di pazienti, i ricercatori hanno individuato alcuni fattori di rischio che aumentano le probabilità di ammalarsi di cancro al cervello. Le persone che presentano questi fattori mostrano un rischio più elevato rispetto alla media di sviluppare un tumore cerebrale. Per esempio, alcuni studi dimostrano che alcuni tipi di tumore del cervello insorgono con maggiore frequenza nei lavoratori di alcune industrie, come le raffinerie, le industrie di lavorazione della gomma e le industrie farmaceutiche. Altri studi hanno mostrato che l'incidenza dei tumori cerebrali è più elevata tra chimici e imbalsamatori. Alcuni

ricercatori stanno anche prendendo in considerazione come possibile causa l'esposizione a determinati virus. Inoltre, dal momento che i tumori al cervello colpiscono talvolta più membri di una stessa famiglia, si stanno esaminando le famiglie con storia di tumori cerebrali per determinare se una delle possibili cause sia l'ereditarietà. Attualmente i ricercatori non credono che lesioni craniche possano indurre lo sviluppo di un tumore.

Molto spesso, alcuni pazienti colpiti da tumori cerebrali non sono soggetti a fattori di rischio evidenti. In questo caso, l'insorgere della malattia è probabilmente determinato da più fattori concomitanti.

TUMORI DEL CERVELLO PRIMARI

I tumori che originano nel tessuto cerebrale sono conosciuti come tumori cerebrali primari. (I tumori secondari, che si sviluppano quando cellule cancerose provenienti da un altro tumore si diffondono al cervello, sono discussi nel capitolo "Tumori al cervello secondari"). I tumori primari sono classificati in base al tessuto nel quale hanno origine. I più comuni sono i gliomi, che si sviluppano nel tessuto gliale (di supporto).

Esistono diversi tipi di gliomi:

Astrocitomi: originano da piccole cellule stellate chiamate astrociti. Essi possono crescere ovunque nel cervello e nel midollo osseo. Negli adulti, gli astrocitomi si sviluppano più frequentemente nel cervello, nei bambini, invece, nel tronco encefalico, nel cervello e nel cervelletto. Un astrocitoma di grado III è talvolta chiamato astrocitoma anaplastico. Un astrocitoma di grado IV è generalmente definito glioblastoma multiforme.

Gliomi del tronco encefalico: originano nella parte inferiore del cervello nel tronco encefalico che regola molte funzioni vitali. Questi tumori generalmente non possono essere rimossi. La maggior parte dei gliomi del tronco encefalico sono astrocitomi di grado elevato.

Ependimomi: normalmente si sviluppano nel tessuto di rivestimento dei ventricoli, ma possono originare anche nel midollo osseo. Sebbene questi tumori possano svilupparsi a qualsiasi età, sono però più comuni nei bambini e negli adolescenti.

Oligodendrogliomi: si sviluppano dalle cellule che producono la mielina, il rivestimento protettivo dei nervi. Questi tumori generalmente originano nel cervello, crescono lentamente e di solito non si diffondono nei tessuti circostanti. Gli oligodendrogliomi sono rari e

compaiono più spesso in adulti di media età, benché anche soggetti appartenenti ad altre fasce d'età ne siano stati colpiti.

Altri tipi di tumori cerebrali non originano dai tessuti gliali.

Ecco una descrizione dei più comuni:

Medulloblastomi: si riteneva in precedenza che questi tumori si sviluppassero nelle cellule gliali, invece recenti ricerche suggeriscono che originano da cellule nervose primitive (in fase di sviluppo) che normalmente scompaiono dall'organismo dopo la nascita. Per questa ragione i medulloblastomi sono chiamati talvolta tumori neuroectodermici primitivi. La maggior parte dei medulloblastomi si forma nel cervelletto, ma possono svilupparsi anche in altre zone. Sono tumori molto più diffusi nei bambini, in particolar modo nei soggetti di sesso maschile.

Meningiomi: si formano nelle meningi e generalmente sono benigni. Poiché sono tumori che si sviluppano molto lentamente, il cervello può adattarsi alla loro presenza; i meningiomi di solito raggiungono notevoli dimensioni prima di causare sintomi. Compaiono con più frequenza nelle donne di età compresa tra i 30 e i 50 anni.

Schwannomi: sono tumori benigni che originano dalle cellule di Schwann che producono la mielina che protegge il nervo acustico, il nervo dell'udito. I neuromi acustici sono una varietà di Schwannoma. Sono tumori dell'età adulta e colpiscono le donne con una frequenza due volte superiore rispetto agli uomini.

Craniofaringiomi: si sviluppano nella regione della ghiandola pituitaria, situata nei pressi dell'ipotalamo. Generalmente di carattere benigno, sono talvolta considerati maligni in quanto possono comprimere e danneggiare l'ipotalamo compromettendo funzioni vitali. Questi tumori sono più frequenti in bambini e adolescenti.

Tumori delle cellule germinali: originano da cellule sessuali primitive (in fase di sviluppo) o da cellule germinali. I più frequenti sono i germinomi.

Tumori della regione pineale: si sviluppano nelle regioni circostanti la ghiandola pineale, un minuscolo organo situato al centro del cervello. Questo tumore può essere a crescita lenta e allora si chiama pineocitoma, oppure può svilupparsi velocemente, e in tal caso si definisce pineoblastoma. Dato che la regione pineale è molto difficile da raggiungere, è spesso impossibile asportare questo tipo di tumori.

TUMORI DEL CERVELLO SECONDARI

Il cancro si diffonde nell'organismo per mezzo delle metastasi. Un tumore sviluppatosi in un'altra zona può diffondersi al cervello e generare un tumore secondario. Questi tumori non sono uguali ai tumori cerebrali primari: si tratta infatti della stessa malattia, che assume lo stesso nome del tumore primario. Ad esempio, se un cancro al polmone si diffonde al cervello, la malattia viene chiamata cancro al polmone metastatico perché le cellule del tumore secondario hanno l'aspetto di cellule polmonari anomale e non di cellule cerebrali.

Il trattamento per i tumori cerebrali secondari dipende dalla zona in cui essi hanno avuto origine, dall'estensione della malattia e da altri fattori come l'età del paziente, lo stato di salute generale e la reazione a precedenti trattamenti.

SINTOMI

I sintomi del tumore al cervello dipendono in gran parte dalle dimensioni e dalla localizzazione e sono causati dai danni prodotti al tessuto vitale e dalla pressione esercitata sul cervello in seguito alla crescita del tumore nello spazio limitato del cranio.

Possono anche essere provocati da un rigonfiamento e da un ristagno di fluido intorno al tumore, una condizione chiamata edema. I sintomi possono inoltre derivare dall'idrocefalo, che si sviluppa quando il tumore blocca il flusso del fluido cerebrospinale che viene così ritenuto nei ventricoli.

In caso di crescita molto lenta del tumore, i sintomi possono presentarsi molto gradualmente, tanto da passare inosservati per lungo tempo.

I sintomi più frequenti del tumore al cervello sono:

mal di testa pronunciato al mattino che tende ad attenuarsi nel corso della giornata,

accessi epilettici (convulsioni),

nausea o vomito,

senso di debolezza o ridotta sensibilità delle braccia o delle gambe,

balbuzie o mancanza di coordinazione nella deambulazione (passo atassico),

movimenti oculari anomali o modificazioni della vista,

sonnolenza,
cambiamenti di personalità o disturbi della memoria,
disturbi del linguaggio.

Questi sintomi possono essere causati da tumori cerebrali o da altri problemi. Solo un medico sarà in grado di stabilire una diagnosi corretta.

DIAGNOSI

Al fine di risalire alle origini dei sintomi, il medico interrogherà il paziente sulla sua anamnesi e sulla storia familiare, oltre ad eseguire un esame fisico completo ed un esame neurologico. Ciò include una valutazione dello stato di vigilanza, dell'energia muscolare, della coordinazione, dei riflessi, e della risposta al dolore. Il medico esamina inoltre gli occhi per individuare l'eventuale presenza di un rigonfiamento causato dalla compressione da parte del tumore del nervo ottico che connette gli occhi al cervello.

In base ai risultati dell'esame fisico e neurologico, il medico può richiedere uno dei seguenti esami o entrambi:

TAC: si tratta di una serie di immagini dettagliate del cervello create da un computer collegato ad un apparecchio a raggi X. In alcuni casi, prima di effettuare la scansione viene iniettato in vena uno speciale colorante che evidenzia le anomalie nel tessuto cerebrale.

IRM (immagine a risonanza magnetica): produce immagini dettagliate del cervello, grazie ad un potente magnete collegato ad un computer. È ritenuta particolarmente utile nella diagnosi dei tumori cerebrali poiché permette di "vedere" attraverso le ossa del cranio fino ai tessuti sottostanti. Si può usare uno specifico colorante per aumentare le possibilità di evidenziare un tumore cerebrale.

Il medico potrà inoltre prescrivere altri esami, come i seguenti:

Radiografia del cranio, per scoprire se un eventuale tumore abbia provocato modificazioni alle ossa del cranio. Questo esame può anche rivelare depositi di calcio tipici di alcuni tumori cerebrali.

Una scansione del cervello rivelerà zone di crescita anormale registrandole su una speciale pellicola. Una sostanza moderatamente radioattiva viene somministrata al paziente per via endovenosa. Questo materiale è assorbito dal tumore, che viene evidenziato nella pellicola.

(Le radiazioni, che non sono dannose per il paziente, scompariranno dall'organismo dopo circa sei ore.

Un angiogramma o arteriogramma consiste in una serie di esami radiografici effettuati dopo aver iniettato in un'arteria uno speciale colorante (generalmente nell'area che collega le gambe all'addome), il cui scorrimento attraverso i vasi sanguigni della zona cerebrale può essere osservato tramite radiografia, evidenziando il tumore e i vasi sanguigni ad esso diretti.

Un mielogramma è una radiografia della colonna vertebrale. Uno speciale colorante viene iniettato nel liquido cerebrospinale, mentre il paziente viene collocato in posizione inclinata in modo da permettere al colorante di mescolarsi con il liquido. Questo esame viene prescritto quando si sospetta la presenza di un tumore al midollo spinale.

TRATTAMENTO

Il trattamento dei tumori al cervello dipende da diversi fattori. Tra questi, troviamo il tipo, la localizzazione e le dimensioni del tumore, l'età e le condizioni generali del paziente. I metodi e le strategie di trattamento variano a seconda che il paziente sia un bambino o un adulto. Il medico pianifica il trattamento adattandolo ad ogni necessità del paziente.

Il medico curante potrebbe voler discutere il caso con medici specializzati nella cura dei tumori cerebrali. Anche il paziente potrebbe voler parlare con il medico dell'opportunità di prendere parte ad una sperimentazione su nuovi metodi di trattamento. Questi studi vengono chiamati studi clinici e verranno trattati nel capitolo dedicato agli "Studi clinici".

Molti pazienti desiderano conoscere il maggior numero possibile di informazioni sulla loro malattia e sulle possibilità di cura, in modo da poter scegliere consapevolmente il trattamento più adatto al loro caso. Una persona colpita da tumore al cervello avrà molte domande da porre e il medico è la persona più adatta per dare risposte corrette. La maggior parte dei pazienti desidererà sapere da quale tipo di tumore è affetto, quali tipi di trattamento sono disponibili, quanto efficace potrà essere il trattamento e quali costi dovrà sostenere.

Ecco alcune domande importanti da rivolgere al medico:

Quale tipo di trattamento riceverò?

Quali sono i potenziali benefici del trattamento?

Quali sono i rischi e i possibili effetti collaterali del trattamento?

Che cosa si può fare per contrastare gli effetti collaterali?

Esiste uno studio clinico appropriato per il mio caso?

Le mie normali attività cambieranno? Se sì, per quanto tempo?

Con quale frequenza dovrò sottopormi a visite di controllo?

Molte persone trovano utile preparare una lista delle domande da porre prima di incontrare il medico. Prendere appunti durante il colloquio potrà aiutare a ricordare le informazioni fornite dal medico. Alcuni preferiscono farsi accompagnare da un familiare o un amico che possa prendere parte alla discussione o anche soltanto ascoltare.

I pazienti e i loro familiari hanno molto da imparare sul tumore del cervello e sulle varie terapie applicabili: non dovranno stupirsi pertanto se non comprenderanno tutte le risposte immediatamente. Capiteranno numerose altre occasioni per chiedere spiegazioni al medico sui vari dubbi che potranno sorgere.

Pianificazione del trattamento

Le decisioni da prendere sulla cura più appropriata per il tumore al cervello sono complesse. Prima di cominciare il trattamento il paziente desidererà probabilmente consultare un altro medico in merito alla diagnosi espressa e alle modalità di trattamento.

Ecco alcuni modi per trovare un medico a cui chiedere un secondo parere:

il medico curante potrà suggerire uno o più specialisti che trattano i tumori al cervello.

I nominativi di specialisti sono reperibili anche presso un ospedale, un centro oncologico o presso la facoltà di medicina dell'Università.

Metodi di cura

I trattamenti impiegati per la cura dei tumori cerebrali sono: chirurgia, radioterapia e chemioterapia. Questi metodi possono essere utilizzati anche in combinazione in base alle

necessità del paziente. Il paziente durante il trattamento potrebbe essere seguito da un gruppo di specialisti formato da un neurochirurgo, un oncologo medico e un oncologo radioterapista che collaboreranno con personale di supporto come infermieri, dietisti e assistenti sociali. In alcuni casi, potrebbe essere necessario l'intervento di un fisioterapista, di un medico del lavoro e di un logopedista.

Prima dell'inizio del trattamento alla maggior parte dei pazienti affetti da edema vengono somministrati steroidi per eliminare il rigonfiamento. Possono anche essere somministrati anticonvulsivanti, farmaci che aiutano a prevenire o controllare le crisi convulsive. Se è presente un idrocefalo, si potrà decidere di effettuare uno shunt per drenare il fluido cerebrospinale. Si tratta di un tubo lungo e sottile inserito in un ventricolo del cervello e poi fatto scorrere sotto la pelle fino ad un'altra parte del corpo, generalmente l'addome. Questo dispositivo funziona come una pompa di drenaggio: il fluido in eccesso viene estratto dal cervello e assorbito dall'addome. (Alcune volte il liquido eccedente è drenato nel cuore).

Chirurgia. E' il trattamento utilizzato con maggiore frequenza in caso di tumore cerebrale. Per rimuovere un tumore al cervello il neurochirurgo pratica un'apertura nel cranio. Questa operazione è chiamata craniotomia.

Quando possibile, il chirurgo tenterà di rimuovere l'intero tumore; tuttavia, se l'asportazione del tumore potrebbe danneggiare tessuti vitali, ne rimuoverà soltanto una porzione.

Una rimozione parziale contribuirà ad alleviare i sintomi riducendo la pressione esercitata sul cervello e riducendo la quantità di cellule tumorali da trattare con la radioterapia o con la chemioterapia.

Alcuni tumori non possono essere rimossi. In questi casi, il medico può effettuare solo una biopsia asportando una piccola porzione del tumore in modo che un patologo possa esaminarlo al microscopio per determinare da quale tipo di cellule è formato. Questa analisi aiuterà il medico nella scelta del trattamento.

In alcuni casi, viene praticata un'agobiopsia. Il medico effettua una TAC o una risonanza magnetica per determinare con esattezza la localizzazione del tumore. Il chirurgo pratica un piccolo foro nel cranio e quindi dirige un ago verso il tumore. (L'uso di questa tecnica per la biopsia o per il trattamento è chiamato stereotassi).

Radioterapia (chiamata anche terapia radiante) consiste nell'utilizzo di radiazioni ad alta energia per danneggiare le cellule tumorali e fermarne la proliferazione. Spesso viene utilizzata anche per distruggere il tessuto tumorale che non può essere rimosso chirurgicamente o per distruggere le cellule cancerose residue dopo un'operazione. La radioterapia è utilizzata inoltre quando nessun intervento chirurgico è possibile.

La radioterapia può essere somministrata in due modi differenti: come radiazioni esterne o interne. Le radiazioni esterne sono prodotte da un apparecchio di grandi dimensioni; generalmente le sedute si svolgono 5 giorni alla settimana per diverse settimane. Il piano di trattamento dipende dal tipo e dalle dimensioni del tumore e dall'età del paziente. Somministrare una dose totale di radiazioni per un periodo prolungato aiuta a proteggere i tessuti sani adiacenti all'area tumorale.

Le radiazioni possono anche provenire da materiale radioattivo posto direttamente nel tumore (impianto per radioterapia). L'impianto può essere inserito nel cervello per un breve periodo o permanentemente, a seconda del materiale da cui è costituito. I pazienti sottoposti a questo tipo di terapia restano ricoverati in ospedale per tutto il periodo in cui le radiazioni sono maggiormente attive.

Le radiazioni esterne possono essere dirette sul tumore e sui tessuti circostanti, oppure, meno frequentemente, sull'intero cervello. A volte le radiazioni sono dirette anche al midollo spinale. Quando è irradiato l'intero cervello, il paziente spesso riceve una dose extra di radiazioni nell'area del tumore che può provenire dall'esterno o da un impianto.

La radiocirurgia stereotattica è un altro tipo di terapia impiegata per la cura dei tumori cerebrali. I medici usano una tecnica (descritta nella sezione "Chirurgia") per determinare

con esattezza la localizzazione del tumore. In una sola sessione di trattamento il tumore è irradiato da diverse angolazioni con radiazioni ad alta energia. In questo modo, dosi elevate di radiazioni raggiungono il tumore senza danneggiare il tessuto cerebrale circostante. (Un simile impiego della terapia radiante è chiamato radiocirurgia a raggi gamma - gamma knife).

La chemioterapia è basata sull'utilizzo di farmaci che distruggono le cellule tumorali. Il medico può utilizzare un farmaco o una combinazione di farmaci somministrati per via orale o endovenosa nel circolo sanguigno o nel muscolo. La chemioterapia intratecale è effettuata mediante iniezione del farmaco nel liquido cerebrospinale.

Generalmente la chemioterapia è somministrata in cicli: un periodo di trattamento è seguito da un periodo di riposo, poi da un altro periodo di trattamento e così via. Spesso non è necessario il ricovero per sottoporsi a chemioterapia: infatti la maggior parte dei farmaci può essere somministrata nello studio del medico o nei reparti di day hospital. Altre volte invece, in relazione al farmaco usato, al metodo di somministrazione, alle condizioni generali del paziente, può essere necessario un breve periodo di ricovero.

Studi clinici

I ricercatori stanno conducendo studi allo scopo di trovare metodi di cura per i tumori cerebrali più efficaci e con minori effetti collaterali. Quando studi di laboratorio dimostrano che un metodo è promettente, i medici cominciano ad utilizzarlo per curare i pazienti inseriti negli studi clinici. Questi studi sono condotti per trovare risposte a questioni scientifiche ancora insolte e per scoprire nuovi approcci più efficaci e con minori effetti collaterali. I pazienti che partecipano a studi clinici danno un importante contributo alla scienza medica e possono avere l'opportunità di beneficiare di un trattamento più efficace rispetto a quelli usualmente in vigore.

Attualmente sono in corso numerosi studi clinici per predisporre nuovi trattamenti per i tumori del cervello. I medici stanno studiando nuovi protocolli di somministrazione per la terapia radiante, nuovi farmaci antitumorali, nuove combinazioni di farmaci e combinazioni di radioterapia e chemioterapia.

I ricercatori cercano di aumentare l'efficacia della radioterapia somministrando il trattamento due volte al giorno anziché una volta sola. Si stanno inoltre studiando farmaci chiamati radiosensibilizzanti che rendono le cellule cancerogene più sensibili alle radiazioni. Un altro metodo di terapia attualmente in corso di sperimentazione è l'ipertermia: il tumore viene riscaldato per potenziare gli effetti della terapia radiante.

Molti farmaci non riescono a raggiungere le cellule cerebrali per la presenza di una barriera nel flusso sanguigno; si tratta di una rete formata da vasi sanguigni e cellule che filtrano il sangue diretto al cervello. I ricercatori stanno sperimentando nuovi farmaci che possano attraversare questa barriera. Sono inoltre in corso alcuni studi miranti alla ricerca di tecniche in grado di interrompere temporaneamente la barriera affinché il farmaco possa raggiungere il tumore.

Nel corso di altri studi si stanno testando nuovi metodi di somministrazione dei farmaci, che in alcuni casi possono essere iniettati nelle arterie che raggiungono il cervello o introdotti direttamente nei ventricoli. I medici stanno sperimentando la possibile efficacia di una sottile ostia per medicinali contenente antitumorali inserita direttamente nel tumore. (L'ostia si dissolve con il tempo).

È allo studio inoltre l'impiego di farmaci antitumorali ad altissime dosi. Tuttavia, dal momento che dosi di chemioterapia più elevate rispetto a quelle comunemente usate possono danneggiare il midollo osseo, questo tipo di trattamento è applicato in combinazione con un trapianto di midollo osseo per sostituire il midollo distrutto.

La terapia biologica è una nuova tecnica, attualmente in fase di sperimentazione, per la cura dei tumori cerebrali. Tale tipo di trattamento intende migliorare le capacità, proprie del sistema immunitario, di combattere la malattia.

I pazienti interessati a partecipare ad uno studio clinico dovrebbero discutere di questa opportunità col medico curante. Per maggiori informazioni, le pagine dedicate agli "Studi clinici" illustrano i possibili rischi e benefici dei trattamenti in fase di sperimentazione.

EFFETTI COLLATERALI

Le terapie antitumorali spesso generano effetti collaterali dovuti ai danni provocati sulle cellule sane dal trattamento destinato a distruggere le cellule cancerose.

Gli effetti collaterali dei trattamenti anticancro sono di vario genere e dipendono dal tipo di trattamento e dall'area a cui questo viene applicato. Inoltre, ogni persona reagisce in modo differente. Il medico pianificherà la terapia in modo da ridurre al minimo gli effetti collaterali e seguirà il paziente con molta attenzione per intervenire all'insorgere di eventuali disturbi.

La craniotomia è un'operazione molto seria durante la quale i normali tessuti cerebrali possono riportare danni e può verificarsi un edema. Altri effetti dell'intervento comprendono debolezza, problemi di coordinazione, cambiamenti di personalità, difficoltà nel parlare e nel ragionamento. I pazienti potranno inoltre essere colpiti da accessi epilettici. Dopo l'intervento chirurgico, per un breve periodo i sintomi potranno aggravarsi, ma la maggior parte degli effetti collaterali dell'operazione si attenueranno o scompariranno col tempo.

La maggior parte degli effetti collaterali della radioterapia scompare subito dopo la fine del trattamento. Tuttavia alcuni di essi possono presentarsi o persistere a lungo anche dopo che il trattamento è terminato.

Alcuni pazienti avvertiranno nausea per alcune ore dopo il trattamento ed altri possono sentirsi molto affaticati nel periodo di svolgimento della cura. Il riposo è importante, ma normalmente il medico consiglia ai pazienti di mantenersi ragionevolmente attivi. La radioterapia al cranio determina spesso la caduta dei capelli, che quando ricrescono possono risultare più soffici e di colore leggermente diverso. In alcuni casi la perdita dei capelli è permanente.

Sono inoltre comuni reazioni cutanee nell'area trattata (capo e orecchie) come arrossamento, prurito o modificazioni del colore della pelle; in queste zone il paziente avvertirà le stesse sensazioni prodotte da una scottatura solare. L'area trattata dovrebbe essere esposta all'aria il più possibile, proteggendola però dal sole. I pazienti non dovrebbero indossare copricapi che possano causare irritazione e curare in modo particolare la salute della pelle. Il medico potrà consigliare l'uso di certi tipi di sapone o di unguenti: nessun'altra lozione o crema dovrà essere applicata senza che il medico ne sia al corrente.

Talvolta le cellule cerebrali distrutte dalle radiazioni formano una massa simile ad un tumore che può causare sintomi come mal di testa, perdita della memoria e convulsioni. In questo caso il medico potrebbe consigliare un intervento chirurgico o la somministrazione di steroidi per alleviare tali disturbi. Circa 4-8 settimane dopo la radioterapia i pazienti potranno essere soggetti a sonnolenza e perdita dell'appetito. Tali sintomi potranno perdurare parecchie settimane e in genere scompaiono spontaneamente; tuttavia, se si presentano, è bene avvisare il medico.

I bambini sottoposti a radioterapia per tumore cerebrale possono mostrare difficoltà di apprendimento o parziale perdita della capacità visiva. Se la ghiandola pituitaria viene danneggiata, la crescita e lo sviluppo del bambino potrebbero non avvenire normalmente.

Gli effetti collaterali della chemioterapia dipendono dai farmaci somministrati. In generale i farmaci antitumorali colpiscono le cellule a rapido accrescimento come le cellule ematiche che combattono le infezioni, le cellule che rivestono l'apparato digerente e le cellule dei follicoli piliferi. Di conseguenza i pazienti potranno mostrare una minore resistenza alle infezioni, perdita di appetito, nausea, vomito o ulcere alla bocca. Questi effetti collaterali generalmente scompaiono gradualmente alla fine del trattamento.

Alcuni farmaci anticancro possono causare sterilità. Le donne che assumono determinati farmaci antitumorali potranno avvertire i sintomi tipici della menopausa (vampate e secchezza vaginale, irregolarità o cessazione del ciclo mestruale). Gli effetti di alcuni farmaci

somministrati a bambini e adolescenti potranno pregiudicare la loro futura capacità di concepire figli.

Certi farmaci utilizzati durante la cura di tumori al cervello possono causare danni ai reni. Si prescrive in genere ai pazienti ai quali vengono somministrati questi farmaci di ingerire grandi quantità di liquidi. Si potranno avvertire anche formicolio alle dita, ronzio alle orecchie o disturbi dell'udito. Questi problemi a volte non scompaiono del tutto alla fine del trattamento.

Il trattamento con steroidi per ridurre l'edema nel cervello può causare un incremento dell'appetito e quindi un aumento di peso. Rigonfiamenti facciali e dei piedi sono frequenti. Gli steroidi possono anche determinare irrequietezza, sbalzi d'umore, bruciori di stomaco e acne. Ciononostante i pazienti non dovrebbero interrompere l'assunzione di steroidi o cambiarne le dosi senza consultare il medico. L'uso degli steroidi deve essere interrotto gradualmente per permettere al corpo di adattarsi al cambiamento.

La perdita dell'appetito può rappresentare un problema per i pazienti sotto trattamento. Molte persone infatti non sentono appetito se si trovano in una situazione spiacevole o sono affaticati. Anche i più comuni effetti collaterali del trattamento come nausea e vomito possono rendere difficile l'assunzione di cibo. Alimentarsi correttamente è comunque molto importante, perché i pazienti ben nutriti generalmente reagiscono meglio e hanno più energia. Nutrirsi bene significa introdurre nell'organismo sufficienti calorie e proteine per prevenire la perdita di peso, riacquistare le forze e ricostruire i tessuti normali danneggiati. Molti pazienti trovano che mangiare spesso piccole quantità di cibo nell'arco della giornata sia meglio che consumare tre pasti abbondanti.

In alcuni soggetti trattati per tumori al cervello possono svilupparsi trombi e infiammazioni alle vene, generalmente delle gambe (tromboflebiti). Quando un paziente è affetto da edema, dolore e arrossamento alle gambe dovrebbe subito informare il medico.

Medici, infermieri e dietisti potranno fornire chiarimenti sugli effetti collaterali delle terapie antitumorali e consigliare come affrontarli al meglio.

RIABILITAZIONE

La riabilitazione costituisce un'importante tappa del piano di trattamento e varierà in relazione alle diverse esigenze del paziente e alla misura in cui la malattia ne ha alterato le normali attività. L'équipe medica si impegnerà sempre a fondo per aiutare il paziente a riprendere una vita normale il più velocemente possibile.

Il paziente e la sua famiglia potrebbero aver bisogno dell'aiuto di un specialista (medico del lavoro) per superare alcune difficoltà nelle attività giornaliere come alimentarsi, vestirsi, lavarsi e usare la toilette. Se si verifica indebolimento o paralisi di un arto, o se un paziente accusa problemi di equilibrio, potrà essere necessaria una terapia fisica. L'intervento di un logopedista sarà richiesto se un paziente mostrerà difficoltà a parlare o ad esprimersi, oppure ad inghiottire.

Per i bambini in età scolare sarà opportuno agire il più presto possibile perché possano riprendere le normali attività. In alcuni casi i bambini sono seguiti da un insegnante sia in ospedale che dopo il ritorno a casa. I bambini che mostrano difficoltà nell'apprendere o nel ricordare ciò che hanno imparato potrebbero aver bisogno di un insegnante di sostegno o di frequentare corsi speciali dopo la ripresa delle attività scolastiche.

FOLLOW-UP

È molto importante effettuare controlli regolari dopo il trattamento per tumore cerebrale. Il medico terrà i pazienti sotto stretta osservazione per essere sicuro che il tumore non si ripresenti. I controlli generalmente includono un esame fisico, un esame neurologico e saltuariamente una TAC o una risonanza magnetica.

I pazienti sottoposti a radioterapia in una vasta zona del cervello o pazienti trattati con determinati farmaci antitumorali, possono presentare un maggiore rischio di sviluppare una leucemia o un secondo tumore. Inoltre le radiazioni che colpiscono gli occhi possono

determinare l'insorgere della cataratta. I pazienti dovrebbero seguire accuratamente i consigli del medico per quanto riguarda le cure e i controlli periodici. Qualunque problema dovrebbe essere riferito al medico il più presto possibile.

CONVIVERE CON IL CANCRO

Una diagnosi di tumore cerebrale può cambiare la vita dei pazienti e dei loro familiari e amici. Questi cambiamenti possono essere difficoltosi da affrontare in quanto generano nelle persone colpite emozioni diverse e disorientamento.

Spesso i pazienti e i loro cari possono essere assaliti da paura, rabbia o depressione: si tratta di reazioni del tutto normali in chi si trova ad affrontare seri problemi di salute. Molti pazienti, compresi i bambini e gli adolescenti, trovano sollievo nel condividere i propri pensieri e sentimenti con persone care. Parlare dei propri problemi può avere un effetto tranquillizzante e offrire l'opportunità alle persone vicine al malato di dare il proprio sostegno.

Molti pazienti potranno aver timore degli esami clinici, della terapia, del ricovero ospedaliero, della riabilitazione e degli eventuali costi da sostenere. I genitori vorranno sapere se i loro bambini potranno continuare a prendere parte alle normali attività scolastiche e sociali. Medici, infermieri/e, assistenti sociali e altro personale specializzato potranno tranquillizzare i pazienti e i loro parenti ed eviteranno confusioni e paure; potranno anche fornire i nominativi di alcuni esperti in grado di fornire aiuto.

I malati e i loro familiari desidereranno inoltre conoscere cosa riserverà loro il futuro, talvolta basandosi su statistiche che riportano le aspettative di vita di pazienti affetti da tumore cerebrale, ma è importante ricordare che tali statistiche esprimono dati ottenuti prendendo in esame un numero elevato di pazienti; non ci si può pertanto basare su di esse per sapere che cosa accadrà ad un paziente in particolare, perché ogni persona è un caso a sé, diverso da qualsiasi altro. Il medico curante, che conosce la storia clinica del paziente, è l'unica persona in grado di discutere sulle prospettive future (prognosi).

I pazienti e i familiari devono sentirsi liberi di chiedere informazioni sulla prognosi, ma è importante sapere che spesso nemmeno il medico potrà prevedere gli sviluppi futuri della malattia. Quando il medico parlerà di guarigione per un cancro al cervello, userà probabilmente il termine remissione. Infatti, anche se molti malati guariscono completamente da questa malattia, in molti casi di tumore al cervello potrebbe verificarsi una recidiva.

CHI PUÒ ESSERE D'AIUTO

Convivere con una malattia grave non è facile: è necessario affrontare molti problemi e numerose sfide. Trovare la forza di far fronte a queste difficoltà è più facile se si dispone di informazioni adeguate e servizi di supporto.

Il medico può fornire informazioni sulla malattia e sul trattamento, sul ritorno a scuola o al lavoro e sulla possibilità di riprendere le normali attività. Il colloquio con psicologi, infermieri/e, assistenti sociali, consulenti o sacerdoti potrà essere utile per chiarire eventuali dubbi sulla vita futura, le relazioni familiari e ottenere consigli su problemi finanziari.

Amici e parenti, specie coloro che sono stati colpiti a loro volta dal cancro, possono rivelarsi di grande aiuto; inoltre, incontri e colloqui con persone che stanno vivendo la stessa esperienza potranno costituire un valido sostegno. Spesso i malati si riuniscono in gruppi di supporto e di auto-aiuto all'interno dei quali possono condividere ciò che hanno imparato sul cancro e sulle possibili terapie e su come tener testa alla malattia. Oltre ai gruppi per pazienti adulti sono presenti in alcune città gruppi di supporto per bambini o per adolescenti malati di tumore o per genitori i cui bambini sono affetti da questa malattia. È comunque molto importante ricordare che ogni paziente è un caso a sé, differente da tutti gli altri. I trattamenti antitumorali che si rivelano efficaci in un certo caso possono non essere adatti ad un altro paziente, anche se entrambi sono stati colpiti dalla stessa forma di tumore. Pertanto, sarà sempre una buona idea discutere dei consigli dati da amici e familiari con il medico curante.

Spesso un assistente sociale ospedaliero o il Servizio di Informazione Oncologica Nazionale "SOS Tumori" potranno suggerire gruppi locali e nazionali che saranno di aiuto per la riabilitazione, il supporto psicologico, i trasporti e l'assistenza domiciliare.

CHIEDERE E OTTENERE INFORMAZIONI PRESSO L'ISTITUTO NAZIONALE PER LA RICERCA SUL CANCRO

L'Istituto mette a disposizione dei pazienti e dei loro familiari i seguenti servizi:

Telefono oncologico: 800 422 412

Il servizio fornisce informazioni oncologiche aggiornate ai pazienti, ai loro familiari, ai medici e al pubblico in generale.

Internet: (<http://www.sostumori.org>)

Il sito contiene materiale informativo per i pazienti, per i loro familiari, per i medici e per il pubblico in generale: semplici, ma esaustive descrizioni di varie patologie oncologiche, FAQ (una serie di veloci domande e risposte su svariati argomenti oncologici), elenchi di Centri Oncologici e di Associazioni, ricerche bibliografiche, riviste elettroniche, ecc.

E-mail: quesitomedico@sostumori.org

Come il telefono oncologico anche questo servizio fornisce, in formato elettronico, informazioni oncologiche aggiornate su richiesta di pazienti, familiari, medici.

Fax: 010 5600327

Chi non può mandare una e-mail e non desidera parlare al telefono può porre i propri quesiti tramite fax: riceverà sempre una risposta veloce ed aggiornata redatta da personale esperto.

Booklets: da richiedersi alla Biblioteca dell'Istituto

Sono libretti informativi accessibili anche attraverso il sito Web <http://www.sostumori.org>, ma che la biblioteca, su richiesta, fornisce in formato cartaceo. I libretti forniscono, in un linguaggio semplice, informazioni esaustive su diversi tipi di tumore e su alcune problematiche oncologiche.

GLOSSARIO

Acustico: riguardante il suono e l'udito.

Anaplastico: termine utilizzato per descrivere cellule tumorali che si dividono rapidamente e che non presentano similitudini con le cellule normali.

Angiogramma: radiografia dei vasi sanguigni dopo introduzione di mezzo di contrasto.

Anticonvulsivante: farmaco che previene, attenua o blocca le convulsioni o gli accessi epilettici.

Astrocitoma: forma di tumore che ha origine nel cervello o nel midollo spinale le cui cellule, chiamate astrociti, sono stellate e di piccole dimensioni. Le cellule di un tumore di grado elevato presentano un aspetto anomalo e in genere crescono più velocemente rispetto alle cellule appartenenti a tumori di basso grado.

Benigno: non canceroso; non invade i tessuti adiacenti, né si diffonde ad altri organi.

Biopsia: asportazione delle cellule di un tessuto per l'esame al microscopio. Quando viene prelevato un solo campione di tessuto si parla di biopsia incisionale, mentre se si asporta l'intero tumore la procedura si chiama biopsia escissionale. Se il campione è aspirato tramite un ago, si effettua un'agobiopsia o agoaspirato.

Cerebro: la più estesa porzione del cervello. E' diviso in due metà chiamate emisferi. Il cervello controlla le funzioni muscolari nonché il linguaggio, le emozioni, la lettura, la scrittura e l'apprendimento.

Cervelletto: porzione del cervello situata sul retro del capo tra il cervello e il tronco encefalico. Il cervelletto regola l'equilibrio durante la deambulazione e la posizione eretta e presiede ad altre funzioni motorie complesse.

Chemioterapia: trattamento del tumore mediante farmaci antitumorali.

Chemioterapia intratecale: infusione di antitumorali all'interno del sottile rivestimento situato tra il midollo spinale e il cervello al fine di ridurre il rischio di tumore in tali organi.

Chirurgia: procedura di asportazione o restauro di un organo o di individuazione di una patologia.

Convulsioni: contrazioni improvvise e involontarie dei muscoli.

Craniofaringioma: tumore cerebrale benigno da considerare maligno in quanto può danneggiare l'ipotalamo, la zona del cervello che controlla la temperatura corporea e le sensazioni di fame e sete.

Craniotomia: intervento chirurgico che prevede l'apertura del cranio.

Edema: gonfiore causato da un eccessivo accumulo di liquido nei tessuti.

cerebro: le due metà del cervello, la zona del cervello che controlla le funzioni muscolari nonché il linguaggio, le emozioni, la lettura, la scrittura e l'apprendimento. L'emisfero destro regola i movimenti muscolari della parte sinistra del corpo, mentre l'emisfero sinistro presiede ai movimenti muscolari della parte destra.

Ependimoma: forma di neoplasia cerebrale che ha origine nel canale centrale del midollo spinale, ma può anche svilupparsi nelle cellule di rivestimento dei ventricoli, che producono e conservano il liquido cerebrospinale che a sua volta protegge il cervello e il midollo spinale.

Fattore di rischio: condizione che accresce la possibilità di sviluppare una malattia.

Follicoli piliferi: aperture tubulari dell'epidermide da cui i peli si sviluppano.

Gamma knife (radiochirurgia a raggi gamma): tipo di radioterapia in cui le radiazioni ad alta energia raggiungono il tumore da diverse angolazioni in un'unica sessione di trattamento.

Germinoma: la forma più diffusa di tumore cerebrale delle cellule germinali.

Ghiandola pineale: piccola ghiandola situata nel cervello che secreta melatonina. Viene chiamata anche corpo pineale.

Ghiandola pituitaria: la più importante ghiandola endocrina, che secreta ormoni che regolano il funzionamento di altre ghiandole nonché diverse funzioni corporee, in modo particolare la crescita.

Glioblastoma multiforme: forma di tumore del cervello che si sviluppa nel tessuto gliale (di supporto). Si tratta di un tumore a crescita molto rapida le cui cellule presentano un aspetto molto diverso dal normale. Viene chiamato anche astrocitoma di grado IV.

Glioma: cancro del cervello e del midollo spinale che si sviluppa nelle cellule gliali o di supporto.

Glioma del tronco encefalico: tumore localizzato nella zona di collegamento tra il cervello e il midollo spinale (tronco encefalico). Si tratta di un tumore a crescita rapida o lenta a seconda del grado.

Idrocefalo: accumulo anomalo di liquido cerebrospinale nei ventricoli.

Incapsulato: confinato ad una zona specifica e localizzata e circondato da un sottile strato di tessuto.

Ipertermia: tipo di trattamento che prevede l'esposizione del tessuto corporeo ad elevate temperature allo scopo di danneggiare e distruggere le cellule cancerose o di renderle maggiormente sensibili agli effetti delle radiazioni e di certi antitumorali.

Ipotalamo: zona del cervello che controlla la temperatura corporea e le sensazioni di fame e sete.

Liquido cerebrospinale: il liquido che scorre attorno al cervello e il midollo spinale. E' prodotto nei ventricoli.

Maligno: canceroso. Crescita tendente all'invasione e distruzione del tessuto adiacente e alla diffusione in altri organi.

Medulloblastoma: tumore cerebrale maligno che ha origine nella zona inferiore del cervello e può diffondersi alla colonna vertebrale o ad altri organi. Viene talvolta chiamato tumore neuroectodermico primitivo.

Membrana: strato sottile di tessuto che ricopre una superficie.

Meningi: le tre membrane che avvolgono e proteggono il cervello e il midollo spinale.

Meningioma: forma di tumore che si sviluppa nelle meningi, cioè le membrane che avvolgono e proteggono il cervello e il midollo spinale. Si tratta di un tumore a crescita lenta.

Menopausa: periodo della vita di una donna in cui il ciclo mestruale subisce un arresto, per un periodo non inferiore a un anno.

Metastasi: diffusione del tumore da un organo ad un altro. Le cellule del tumore metastatico (secondario) sono simili a quelle del tumore primitivo.

Midollo osseo: tessuto molle e spugnoso che si trova nella zona centrale di alcune ossa e che produce globuli bianchi, globuli rossi e piastrine.

Mielina: sostanza lipidica che ricopre e protegge i nervi.

Mielogramma: radiografia del midollo spinale dopo iniezione di un mezzo di contrasto nello spazio situato tra il rivestimento del midollo spinale e il cervello.

Neurochirurgo: chirurgo specializzato in interventi al cervello, alla colonna vertebrale e ad altri organi del sistema nervoso centrale.

Neuroma: tumore che ha origine nelle cellule nervose.

Oligodendroglioma: tumore raro a crescita lenta che ha origine negli oligodendrociti, cellule cerebrali che forniscono supporto e nutrimento alle cellule che trasmettono gli impulsi nervosi. E' chiamato anche cancro oligodendrogliale.

Oncologo: medico specializzato nella diagnosi e nel trattamento dei tumori per mezzo di chemioterapia, terapia ormonale e terapia biologica. Un oncologo spesso assume il ruolo di coordinatore delle varie terapie talvolta prescritte da altri specialisti.

Oncologo radioterapista: medico specializzato nel trattamento radioterapico del cancro.

Passo atassico: mancanza di coordinamento nella deambulazione.

Patologo: medico specializzato nell'individuazione di malattie attraverso lo studio di cellule e tessuti al microscopio.

Pineoblastoma: forma di tumore cerebrale a crescita rapida che si sviluppa all'interno o in prossimità della ghiandola pineale, un minuscolo organo situato nella zona centrale del cervello.

Pineocitoma: forma di tumore cerebrale a crescita lenta che si sviluppa all'interno o in prossimità della ghiandola pineale, un minuscolo organo situato nella zona centrale del cervello.

Prognosi: previsione del probabile decorso ed esito di una malattia.

Radiografia: tecnica che impiega radiazioni ad alta energia a basse dosi per la diagnosi di situazioni patologiche. A dosi elevate, le stesse radiazioni sono utilizzate per il trattamento del cancro.

Radiosensibilizzanti: farmaci che rendono le cellule tumorali più sensibili alle radiazioni.

Radioterapia: la terapia radiante (o radioterapia) consiste nell'uso delle radiazioni ad alta energia dei raggi X, dei neutroni o di altre sorgenti radioattive per distruggere le cellule cancerose e ridurre le dimensioni di un tumore. I raggi sono erogati da una macchina (radioterapia esterna), oppure da materiali che producono radiazioni (radioisotopi) situati all'interno o a breve distanza dal tumore o nella zona dove si trovano le cellule tumorali (radioterapia interna intracavitaria o brachiterapia). La radioterapia sistemica comprende l'immissione nell'organismo di sostanze radioattive come gli anticorpi monoclonali.

Recidiva: avviene quando il cancro si ripresenta, nello stesso sito (tumore primario) oppure altrove, dopo un periodo di remissione.

Remissione: scomparsa dei segni e sintomi del cancro. Quando ciò si verifica, si dice che la malattia è "in remissione". Può essere temporanea o definitiva.

RMN (risonanza magnetica nucleare): Un potente magnete collegato ad un computer produce immagini dettagliate delle strutture interne dell'organismo.

Schwannoma: forma di tumore cerebrale benigno che origina dalle cellule di Schwann, che secernono mielina, una sostanza che protegge il nervo acustico (il nervo dell'udito).

Shunt: deviazione realizzata chirurgicamente di un liquido, ad esempio del sangue o del liquido cerebrospinale, da una zona corporea ad un'altra.

Sistema immunitario: gruppo complesso di organi e cellule in grado di difendere l'organismo da infezioni e malattie.

Sistema nervoso centrale: cervello e midollo spinale.

Stereotassi: produzione di immagini tridimensionali con l'aiuto di un computer e di dispositivi di scansione. Questo metodo può essere impiegato durante una biopsia, la radioterapia esterna o l'applicazione di impianti per la radioterapia interna.

Sterilità: incapacità di concepire un figlio.

Steroidi: farmaci che riducono il gonfiore e le infiammazioni.

Studi clinici: studi di ricerca medica svolti allo scopo di valutare l'efficacia su pazienti volontari di nuovi trattamenti. Ogni studio prende in esame nuovi metodi di screening, prevenzione, diagnosi o terapie antitumorali.

TAC: tomografia assiale computerizzata. Tramite un computer collegato ad un apparecchio a raggi X si ottiene una serie di immagini particolareggiate delle strutture interne dell'organismo.

Terapia biologica: trattamento mirante a stimolare o ripristinare la capacità del sistema immunitario di combattere le infezioni e le malattie. Viene impiegata per attenuare gli effetti collaterali derivanti da alcune terapie antitumorali. E' chiamata anche immunoterapia ed implica spesso l'uso di sostanze definite modulatori di risposta biologica (BRM).

Tessuto: aggregato o strato di cellule che svolgono insieme una particolare funzione.

Trapianto di midollo osseo: sostituzione del midollo osseo danneggiato dal trattamento in seguito all'impiego di dosi elevate di farmaci antitumorali o di radiazioni. Il trapianto può essere autologo (trapianto di cellule dello stesso paziente prelevate precedentemente), allogenico (si impiegano le cellule di un donatore sano), o singenetico (le cellule vengono donate da un gemello monozigote).

Tronco encefalico: collega il cervello al midollo spinale.

Tromboflebite: infiammazione di una vena associata alla formazione di un trombo.

Tumore: massa anomala di tessuto risultante dalla moltiplicazione incontrollata delle cellule. Un tumore non espleta alcuna funzione utile all'organismo. I tumori si dividono in benigni (non cancerosi) e maligni (cancerosi).

Tumori delle cellule germinali: tumori che hanno origine nelle cellule che producono sperma o uova. In pratica, possono svilupparsi in qualunque organo ed essere di natura benigna o maligna.

Tumore della regione pineale: forma di tumore cerebrale che si sviluppa all'interno o in prossimità della ghiandola pineale, un minuscolo organo situato nella zona centrale del cervello.

Tumore neuroectodermico primitivo: forma di tumore osseo che si sviluppa all'interno delle ossa larghe. Viene anche chiamato sarcoma di Ewing.

Ventricoli: cavità contenenti liquido presenti nel cervello e nel cuore.

Vitale: necessario a mantenere la vita; la respirazione è una funzione vitale.