



TUMORI CEREBRALI

Metastasi cerebrali

Copyright © 2024 Associazione IRENE ODV

Sede legale: Via Giovanni Pierluigi da Palestrina 47 – 00193 Roma, CF: 97322090586

Sede Operativa: Segreteria Neuro-oncologia Istituto Regina Elena Via E. Chianesi 53 00144 Roma

Tel. 0652662740, email: segreteria@associazioneirene.it, website: www.associazioneirene.it

Credits:

I nostri ringraziamenti vanno alla ABTA (American Brain Tumor Association) per averci consentito di utilizzare i suoi documenti e di adattarli alla realtà italiana, al nostro Servizio Sanitario, alla cultura e alle specificità dei pazienti italiani e dei loro caregiver.

Questa pubblicazione non intende sostituire la consulenza medica professionale e non fornisce consulenza sui trattamenti o sulle condizioni dei singoli pazienti. Tutte le decisioni sanitarie e terapeutiche dovrebbero essere prese in consultazione con il tuo medico o i tuoi medici, utilizzando le tue specifiche informazioni mediche. Questa pubblicazione non contiene alcuna raccomandazione di prodotto, trattamento, medico o di ospedale

SOMMARIO

INTRODUZIONE	2
TIPI DI METASTASI	3
INCIDENZA	5
CAUSE	5
SINTOMI	6
DIAGNOSI	7
TRATTAMENTO	9
METASTASI SINGOLE O LIMITATE	14
METASTASI MULTIPLE O ESTESE	15
METASTASI ALLA COLONNA VERTEBRALE	15
METASTASI MENINGEE	16
CURE PALLIATIVE	17
SPERIMENTAZIONI E STUDI CLINICI	18
RECIDIVA	19
PROGNOSI	19
PROSPETTIVE FUTURE	20
L'ASSOCIAZIONE IRENE	24

INTRODUZIONE

Questo opuscolo tratta delle **metastasi cerebrali**, il tipo di tumore cerebrale più comune negli adulti. Noto anche come tumore cerebrale metastatico o tumore cerebrale secondario, **una metastasi cerebrale si forma quando il cancro da un'altra parte del corpo si diffonde al cervello.**² Le metastasi cerebrali possono presentarsi come un singolo tumore o come molti tumori.

METASTATIZZAZIONE è il processo attraverso il quale le cellule tumorali si spostano da una parte all'altra del corpo.

SITO PRIMARIO si riferisce alla sede del tumore originario.

I tumori cerebrali metastatici sono generalmente costituiti dallo stesso tipo di cellule tumorali presenti nella sede originale del tumore o sito primario. I tumori del polmone, della mammella, del melanoma (cancro della pelle), del rene e del colon, in quest'ordine, si diffondono comunemente al cervello.^{1,2,3} Quando la sede primaria del tumore non viene individuata, si parla di cancro di origine sconosciuta o CUP.⁴ I ricercatori suggeriscono che tra il 2% e il 14% delle metastasi cerebrali si verificano in pazienti che non hanno una diagnosi di cancro esistente.^{3,5,6}

Le metastasi cerebrali sono il tipo di tumore cerebrale più comune negli adulti, ma rappresentano solo il 2% circa dei tumori cerebrali nei bambini.¹ Si stima che ben il 30% degli adulti, e tra il 6% e il 10% dei bambini, affetti da cancro sviluppino alla fine un tumore cerebrale metastatico.^{1,7} Le metastasi cerebrali si verificano in egual misura sia negli uomini che nelle donne.³

Quando un tumore si diffonde al cervello, non viene chiamato cancro al cervello, ma prende il nome dalla parte del corpo in cui il tumore ha avuto inizio. Il tumore al polmone che si diffonde al cervello è chiamato tumore polmonare metastatico, il tumore al seno che si diffonde al cervello è chiamato tumore al seno metastatico e così via.^{8,9}

TIPI DI METASTASI

Cancro al Polmone

- Si stima che dal 23% al 36% dei pazienti affetti da cancro ai polmoni sviluppino metastasi cerebrali.⁵
- Questi tumori si manifestano in genere alcuni mesi dopo la scoperta del tumore al polmone (in media 4 mesi).³ Tuttavia, non è raro che il tumore al polmone venga diagnosticato nello stesso momento in cui viene scoperta la metastasi al cervello.⁷
- Quando i pazienti hanno un tumore cerebrale metastatico e non viene trovata una diagnosi primaria, due terzi di loro svilupperanno un tumore al polmone.⁵
- Le metastasi cerebrali multiple sono comuni.^{5,7}

Cancro al Seno

- Si stima che il 5% delle pazienti con cancro al seno sviluppi metastasi cerebrali.⁵
- Le metastasi si verificano tipicamente alcuni anni dopo la diagnosi di cancro al seno (in media 46 mesi).⁵
- Questi tumori sono più comuni nelle donne con tumore al seno triplo negativo e HER2-positivo.^{5,10}
- Una singola metastasi cerebrale è più comune con il cancro al seno che con altri tumori primari.^{5,7}

Melanoma

- Si stima che dal 7% al 10% dei pazienti affetti da melanoma sviluppino metastasi cerebrali.⁵
- Questi tumori si manifestano tipicamente alcuni anni dopo la scoperta del melanoma (in media da 22 a 37 mesi).⁵
- Le metastasi cerebrali multiple sono comuni.^{5,7}

Carcinoma a Cellule Renali / Rene

- Si stima che dal 2% al 16% dei pazienti con carcinoma renale sviluppino metastasi cerebrali.⁵
- Le metastasi si verificano in genere circa un anno dopo la diagnosi di carcinoma renale (in media 10 mesi).⁵
- È comune la presenza di una singola metastasi cerebrale.^{5,7}

Cancro del Colon-retto

- Si stima che dall'1% al 4% dei pazienti con cancro del colon sviluppino metastasi cerebrali.⁵
- Questi tumori si manifestano tipicamente alcuni anni dopo la scoperta del cancro del colon-retto (in media da 26 a 42 mesi).⁵
- È comune la presenza di una singola metastasi cerebrale.^{5,7}

INCIDENZA

L'incidenza si riferisce alla frequenza con cui una malattia si manifesta. Le metastasi cerebrali colpiscono, a seconda degli studi, dal 20 al 40 per cento dei malati di cancro sopravvissuti alla malattia primaria.

In più della metà dei casi la diagnosi avviene quando le lesioni cerebrali sono più di una. Circa il 60% dei pazienti a cui vengono diagnosticate metastasi cerebrali ha un'età compresa tra i 50 e i 70 anni,³ con un picco di incidenza a 60 anni.⁵

Nonostante non si conosca esattamente la frequenza dei tumori cerebrali metastatici, si ritiene che l'incidenza sia in aumento a causa di:^{1,7}

- migliori metodi per individuare i piccoli tumori utilizzando la diagnostica per immagini nel cervello,
- migliori trattamenti per i tumori primari che consentono ai pazienti di vivere più a lungo,
- un aumento dei tumori primari che tendono a metastatizzare al cervello.

Si ritiene che i tumori cerebrali metastatici siano 10 volte più frequenti dei tumori cerebrali primari.⁵

CAUSE

La metastasi si verifica quando le cellule cancerose di un tumore si staccano e vengono trasportate in altre parti del corpo attraverso il flusso sanguigno o il sistema linfatico.⁸ Il sistema linfatico aiuta l'organismo a liberarsi di tossine, rifiuti e altri materiali indesiderati e collabora con il sistema immunitario per combattere le infezioni.

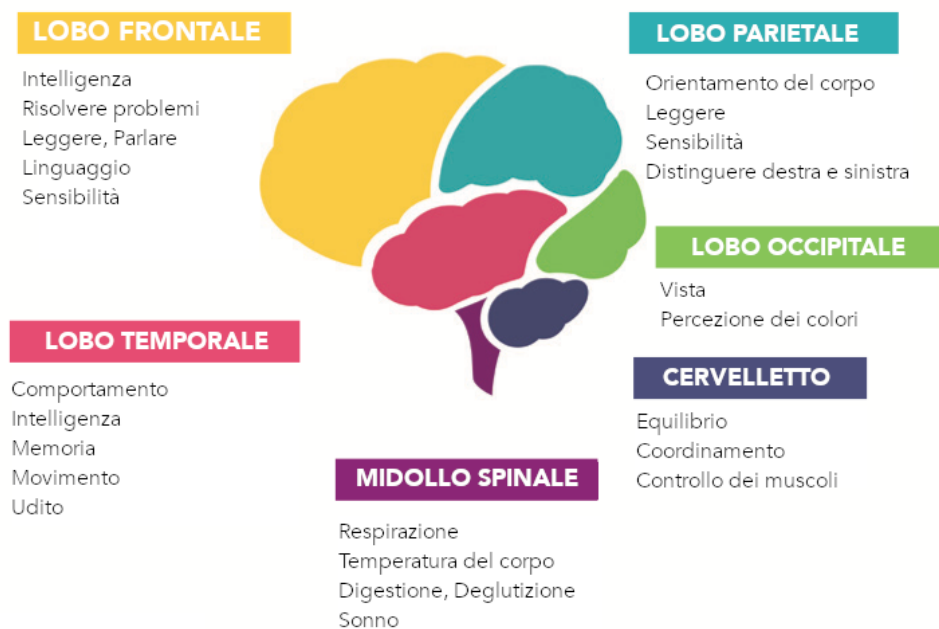
Negli adulti, i tumori del polmone, della mammella, del melanoma, del rene e del colon sono le principali cause di metastasi cerebrali.^{5,7} Nei bambini le fonti più comuni di metastasi cerebrali sono i tumori a cellule germinali, i neuroblastomi e i sarcomi.

SINTOMI

I sintomi di un tumore cerebrale metastatico dipendono spesso dalla localizzazione del tumore, dalla dimensione del tumore presente nel cervello e dalla sua velocità di diffusione.^{3,12}

I sintomi che una persona può manifestare sono legati alla localizzazione del tumore perché i lobi del cervello controllano funzioni diverse, come il pensiero e il ragionamento rispetto alla vista e all'udito.

Circa l'80% dei tumori cerebrali metastatici si verifica nel cervello, il 15% nel cervelletto e il 5% nel tronco encefalico.^{3,7}



Funzioni dei lobi del cervello.

Il cervello controlla i muscoli, il linguaggio, il pensiero, le emozioni, la lettura, la scrittura e l'apprendimento.¹³ Il cervelletto controlla l'equilibrio per camminare e stare in piedi e altre funzioni motorie complesse. Il tronco encefalico controlla le funzioni di base come la respirazione, il battito cardiaco, la pressione sanguigna, il controllo della coscienza e il sonno.

Il cancro che si diffonde al cervello può comprimere il cervello e causare edema (gonfiore del cervello vicino al tumore) all'interno del cranio, causando mal di testa, che colpisce circa la metà dei pazienti con metastasi cerebrali.⁷ Può anche interrompere le connessioni tra le cellule cerebrali normali, causando

convulsioni, problemi di linguaggio, intorpidimento o formicolio.⁸ Quando un tumore interrompe i segnali dal cervello ai muscoli, può causare problemi di coordinazione. Si verificano comunemente alterazioni cognitive legate al pensiero, all'apprendimento, alla concentrazione, alla risoluzione dei problemi e al processo decisionale.⁷ Altri sintomi possono includere nausea o vomito, cambiamenti di umore, di comportamento o di personalità, alterazioni della vista e debolezza muscolare.^{2,8}

Alleviare i sintomi è una parte importante del piano di assistenza e trattamento.

DIAGNOSI

Un tumore cerebrale metastatico può essere riscontrato al momento della diagnosi del tumore primario o quando un paziente oncologico inizia a manifestare i primi sintomi.⁸ I medici utilizzano diversi tipi di esami per individuare le metastasi cerebrali e per sapere di che tipo di tumore si tratta e in quale parte del cervello è localizzato. Questi esami vengono spesso eseguiti da diversi specialisti che fanno parte dell'équipe sanitaria.

Esami neurologici e analisi

Dopo aver raccolto un'anamnesi approfondita del paziente, il medico esegue un esame fisico.⁷ Gli esami neurologici verificano i movimenti oculari, la vista, l'udito, l'equilibrio, la coordinazione e i riflessi del paziente, nonché le capacità cognitive, come la consapevolezza, l'attenzione, la parola, il linguaggio, la memoria e il giudizio. Questi test, che servono a determinare quale parte del cervello è colpita dal tumore, sono in genere eseguiti da un neuropsicologo clinico, uno psicologo specializzato nella comprensione del rapporto tra cervello e comportamento.

Il medico può consigliare una puntura lombare, detta anche rachicentesi, per cercare cellule tumorali all'interno del liquido cerebrospinale (CSF).⁴ La puntura lombare viene eseguita solo dopo che la pressione nel cervello si è alleggerita in seguito all'asportazione del tumore mediante intervento chirurgico.¹⁵

Immagini diagnostiche

Spesso viene richiesta per prima una tomografia computerizzata (TAC), una forma di diagnostica per immagini, in quanto è molto utile per identificare la presenza del tumore.⁸ Tuttavia, la risonanza magnetica (RM) è l'esame preferito per valutare ulteriormente i tumori del cervello e della colonna vertebrale in quanto è più sensibile della TC nel rilevare le metastasi cerebrali e nell'identificare le caratteristiche importanti.⁷ Questi esami di diagnostica per immagini possono essere utilizzati con o senza contrasto, che è un colorante che rende le immagini scansionate più chiare.¹⁴

La sede del tumore primario viene identificata durante l'anamnesi e l'esame fisico in circa il 25%-33% dei pazienti.⁷ Per i restanti pazienti, il medico utilizzerà altri esami, come la TAC TOTAL BODY per localizzare la sede del tumore primario e determinare l'entità della malattia metastatica.^{3,7} Una tomografia a emissione di positroni, o PET, può essere utilizzata per identificare il tumore primario o trovare altri siti di malattia metastatica (con attività metabolica) che possono essere sottoposti a biopsia.

Biopsia

I medici utilizzano sempre più spesso i test molecolari delle metastasi cerebrali per determinare il tumore primario e guidare le scelte di trattamento.^{11,16} I test di solito richiedono una biopsia del o dei tumori cerebrali e un esame del sangue. Dopo aver inviato i campioni a un laboratorio specializzato in test molecolari, il medico riceve un rapporto con i risultati degli esami.¹⁷

Anche se gli esami di imaging possono dare al medico un'idea del tipo di tumore, per avere la certezza della diagnosi è necessaria una biopsia o una resezione chirurgica.⁷ Questo è particolarmente vero per i pazienti con un singolo tumore.^{3,7}

Durante la biopsia, il neurochirurgo (medico specializzato in chirurgia del sistema nervoso) rimuove chirurgicamente un piccolo pezzo di tessuto tumorale e invia il campione a un patologo. Il patologo lo esamina al microscopio e invia al neurochirurgo un referto patologico che indica il tipo di tumore. A volte il neurochirurgo può asportare una parte più grande del tumore e inviare un campione per l'esame patologico. Questa operazione è nota come resezione chirurgica.

Chiedi al tuo medico se i test molecolari sono indicati per conoscere le opzioni di trattamento e a migliorare i risultati.

TRATTAMENTO

Tradizionalmente, le opzioni di trattamento più comuni per i tumori cerebrali metastatici sono la chirurgia e la radioterapia.^{2,3,12} I pazienti sottoposti a intervento chirurgico possono essere trattati con la radioterapia per migliorare il controllo locale della malattia.¹⁸ Tuttavia, la terapia mirata e l'immunoterapia sono sempre più utilizzate e si stanno dimostrando promettenti per aiutare alcuni pazienti con tumori cerebrali metastatici.^{8,12,18} La chemioterapia non è spesso utilizzata per trattare le metastasi cerebrali perché la barriera emato-encefalica impedisce a molti farmaci di raggiungere il cervello.^{8,12}

Gli obiettivi del trattamento possono essere alleviare i sintomi, migliorare le funzionalità, prolungare la vita o dare conforto.⁴

Gli approcci terapeutici specifici dipendono da:^{2,4,8}

- Tipo di tumore primario diagnosticato
- Dimensione e localizzazione delle metastasi cerebrali
- Numero di metastasi cerebrali
- Sintomi
- Grado di diffusione del tumore
- Cambiamenti genetici riscontrati nelle cellule tumorali
- Età, salute generale e preferenze terapeutiche del paziente
- Trattamenti precedenti
- Prognosi

Chirurgia

La chirurgia è spesso considerata la prima opzione per il trattamento delle metastasi cerebrali se c'è un tumore di grandi dimensioni che causa sintomi, se il numero di metastasi è limitato, se tutte o la maggior parte delle metastasi possono essere asportate in modo sicuro, se la diagnosi è incerta, se il tumore è controllato e se il paziente gode di buona salute generale.^{3,8,18} La chirurgia

può essere consigliata anche se c'è un singolo tumore e le cellule tumorali possono essere asportate in modo sicuro. La chirurgia può essere consigliata anche in presenza di un singolo tumore che non si è diffuso ad altre parti del corpo.⁴ Alcuni tumori possono essere asportati completamente, mentre altri possono essere soltanto ridotti di dimensioni.

I progressi della chirurgia la rendono un'opzione più sicura per un numero crescente di persone con metastasi cerebrali.^{18,19}

La terapia termica interstiziale laser (LITT), detta anche ablazione laser, è una tecnica chirurgica minimamente invasiva che consente ai chirurghi di colpire e trattare con precisione il tumore con un laser ad alta temperatura. Si è dimostrata promettente per i pazienti con tumori difficili da raggiungere che non rispondono alla radioterapia.²⁰

La chirurgia guidata dalle immagini e l'ecografia intraoperatoria sono due tecniche che possono aiutare a identificare con maggiore precisione i margini intorno al tumore per la rimozione chirurgica. La navigazione funzionale può aiutare il neurochirurgo a distinguere il tumore dalle aree del cervello che controllano le funzionalità, consentendo al medico di evitare di danneggiare tali aree.²¹

Quando il tumore non può essere raggiunto chirurgicamente, può essere utile la biopsia stereotassica, che utilizza un computer e un dispositivo di scansione tridimensionale per guidare l'asportazione del tessuto per la biopsia.¹⁸

I rischi principali dell'intervento chirurgico includono il peggioramento dei sintomi neurologici, infezioni, emorragie (perdita di sangue dai vasi sanguigni danneggiati) e l'ictus peri-operatorio.¹⁸

È importante valutare i benefici e i rischi della chirurgia e delle altre opzioni terapeutiche.¹³

Radioterapia

La radioterapia viene spesso somministrata dopo l'intervento chirurgico per migliorare il controllo locale.¹⁸ Viene anche utilizzata preventivamente in molti pazienti quando l'intervento chirurgico non è fattibile.³ I tipi di radioterapia comunemente utilizzati per il trattamento delle metastasi cerebrali sono la

radioterapia cerebrale integrale (WBRT) e la radiocirurgia stereotassica (SRS). A volte vengono utilizzati entrambi i tipi di radiazioni.

La radioterapia cerebrale integrale (WBRT) prevede il trattamento dell'intero cervello con radiazioni. Quando le persone hanno lesioni in profondità nel cervello o molte lesioni in tutto il cervello, spesso viene raccomandata la WBRT.^{4,8} Essa è anche raccomandata per trattare le cellule tumorali che si sono diffuse nel liquido cerebrospinale (CSF) che circonda il cervello, sindrome che è nota come malattia leptomenigea.

I pazienti trattati con la WBRT hanno un tasso di risposta globale, che significa che il tumore è stato distrutto o ridotto in modo significativo, tra il 40% e il 60%.¹⁸ Il tumore al seno e il tumore al polmone tendono a rispondere alla WBRT più del melanoma o del tumore al rene. I tumori piccoli e solidi hanno maggiori probabilità di rispondere alla WBRT rispetto ai tumori grandi, necrotici o cistici.

Gli effetti collaterali comuni della WBRT includono la fatigue, perdita di capelli e un aumento del rischio di declino neurocognitivo che può ridurre la qualità della vita di una persona.¹⁸ I trattamenti vengono somministrati quotidianamente per un periodo di settimane per ridurre gli effetti collaterali.⁸

Per meglio proteggere le funzioni cognitive, si raccomanda che i pazienti ricevano una forma tecnicamente avanzata di WBRT, nota come radioterapia a intensità modulata, che evita l'ippocampo, un'area del cervello che, se danneggiata, è associata al declino cognitivo.²² Questo metodo avanzato di irradiazione ha dimostrato negli studi di preservare meglio le funzioni cerebrali.²³ Inoltre, un farmaco chiamato memantina ha dimostrato di proteggere le funzioni cognitive dai danni durante la WBRT.^{22,14}

La radiocirurgia stereotassica è una forma di radioterapia che concentra i raggi X ad alte dosi solo sull'area colpita dal tumore.⁴ Questo metodo può contribuire a ridurre gli effetti collaterali causati dal trattamento.¹² La SRS viene spesso somministrata in un'unica dose elevata di radiazioni, ma può anche essere somministrata in due-cinque frazioni a media dose per i bersagli di dimensioni maggiori o in prossimità di tessuti normali critici, come il tronco encefalico o l'occhio.¹⁸

La SRS sta diventando il trattamento preferito per i pazienti con un numero limitato di metastasi cerebrali.¹⁸ I pazienti con metastasi cerebrali vengono trattati sempre più spesso con la SRS, poiché gli studi dimostrano che è

associata a un minore declino cognitivo rispetto alla WBRT, senza alcuna differenza in termini di sopravvivenza.^{18,24} Tuttavia, anche la radioterapia a intensità modulata e la memantina, due sviluppi più recenti, hanno dimostrato di portare a un minore declino cognitivo.^{22,23}

Gli effetti collaterali comuni della SRS sono nausea lieve, vertigini, convulsioni o nuovi mal di testa.¹⁸ La necrosi da radiazioni (morte dei tessuti sani causata dalla radioterapia) è la complicazione ritardata più comune e si verifica in circa il 10% dei pazienti. Può verificarsi in qualsiasi momento, da sei mesi a diversi anni dopo il trattamento. Le opzioni di trattamento per la necrosi da radiazioni includono corticosteroidi e bevacizumab^{25,26} e la LITT (termoterapia interstiziale laser).^{27,28}

La brachiterapia è un tipo di radioterapia in cui il materiale radioattivo (o semi) viene posizionato all'interno o in prossimità del tumore. Le radiazioni colpiscono principalmente il tessuto più vicino al seme radioattivo, riducendo così al minimo l'esposizione alle radiazioni dei tessuti sani lontani dal tumore. La brachiterapia è promettente per il controllo delle metastasi cerebrali.^{29,30,31}

Tutte le sostanze che rendono le cellule tumorali più facili da uccidere con la radioterapia sono note come radiosensibilizzatori o radioenhancer. L'uso di radiosensibilizzatori in combinazione con la WBRT è in fase di studio nel trattamento delle metastasi cerebrali.^{32,33}

La SRS sta diventando il trattamento preferito per i pazienti con un numero limitato di metastasi cerebrali¹⁸ perché riduce il rischio di declino cognitivo rispetto alla WBRT. Parla con il tuo oncologo radioterapista dei diversi tipi di radioterapia e di quale potrebbe essere quella giusta per te.

Chemioterapia

In generale, la chemioterapia non si è dimostrata utile come la chirurgia o la radioterapia per il trattamento dei tumori cerebrali metastatici.⁴ Questo perché la maggior parte dei farmaci chemioterapici non è in grado di attraversare la barriera emato-encefalica per trattare queste lesioni.^{3,12} Di conseguenza, la chemioterapia viene usata raramente per trattare le metastasi cerebrali,⁸ anche se ci sono alcune eccezioni.

Quando la chemioterapia è stata utilizzata per trattare metastasi cerebrali da cancro del polmone, cancro della mammella e melanoma, sono stati utilizzati da due a tre farmaci in combinazione con la WBRT.^{3,16}

Gli effetti collaterali comuni della chemioterapia includono fatigue, nausea e vomito, afte, perdita di capelli, inappetenza e diarrea.^{12,14}

Terapia mirata e Immunoterapia

È stato dimostrato che le terapie mirate e le immunoterapie apportano benefici ad alcuni pazienti con metastasi cerebrali.^{8,34,35} Queste opzioni sembrano funzionare meglio per i pazienti con malattia limitata e di piccolo volume (che si riferisce alla quantità di tumore presente).

Le terapie mirate si riferiscono a farmaci che bloccano la crescita e la diffusione del tumore interferendo con specifici bersagli molecolari (alcune proteine) che sono coinvolti nella crescita e nella diffusione delle cellule cancerose.^{12,36}

Attualmente, sono poche le terapie mirate che raggiungono il tumore cerebrale a concentrazioni sufficientemente elevate da bloccare la crescita e la diffusione delle cellule tumorali. Il medico può **eseguire test molecolari per identificare quali proteine possono essere bloccate per scegliere la migliore terapia mirata** per ogni paziente. Le proteine presenti nelle metastasi cerebrali possono essere diverse da quelle del tumore primario; quindi, è importante effettuare una biopsia o una resezione sia del tumore primario sia, in alcune situazioni, delle metastasi cerebrali per determinare il trattamento migliore.¹¹

Le seguenti terapie mirate, da sole o in combinazione, si sono dimostrate promettenti per il trattamento di alcune metastasi cerebrali specifiche:

- Alectinib, brigatinib, ceritinib, crizotinib, erlotinib, gefitinib e osimertinib per le metastasi cerebrali da cancro del polmone.^{3,10,12}
- Lapatinib, neratinib, trastuzimab e tucatinib per le metastasi cerebrali da cancro al seno.^{10,12}
- Dabrafenib, trametinib e vemurafenib per le metastasi cerebrali da melanoma.^{3,12}
- Sorafenib e sunitinib per le metastasi cerebrali da carcinoma renale.³

- Larotrectinib ed entrectinib per le metastasi cerebrali positive alla fusione del recettore della tropomiosina, indipendentemente dal tipo di tumore primario.^{37,38}

Gli scienziati stanno conducendo ricerche per identificare altre proteine e nuovi trattamenti per colpirle.³⁹

Le immunoterapie si riferiscono a farmaci che arruolano il sistema immunitario dell'organismo per combattere il tumore. Alcuni tipi di immunoterapia colpiscono solo alcune cellule del sistema immunitario, mentre altri agiscono sul sistema immunitario in modo generale.

Le immunoterapie che si sono dimostrate promettenti nel trattamento delle metastasi cerebrali da cancro del polmone e melanoma sono ipilimumab, nivolumab e pembrolizumab.¹²

Chiedi al tuo medico se i test molecolari possono aiutare a identificare una terapia mirata o un'immunoterapia per il trattamento del tuo tumore.

METASTASI SINGOLE O LIMITATE

La chirurgia è spesso la prima opzione utilizzata per trattare le metastasi cerebrali quando il tumore primario è curabile e sotto controllo e il paziente ha un numero limitato di metastasi cerebrali (in genere da 1 a 3).^{8,18} I pazienti che hanno un tumore cerebrale metastatico di grandi dimensioni con edema e pressione all'interno del cranio derivanti da un tumore in crescita (noto come effetto massa o pressione intracranica) hanno sperimentato un rapido sollievo dai sintomi e un controllo locale in seguito alla resezione chirurgica.¹⁸ Il controllo locale si riferisce all'arresto della crescita del tumore oltre il sito tumorale originale. Se il tumore non può essere raggiunto chirurgicamente, può essere indicata la biopsia stereotassica.

Dopo l'intervento chirurgico, i pazienti possono essere sottoposti a radioterapia per migliorare il controllo locale.¹⁸ Per i pazienti con un singolo tumore cerebrale metastatico o un numero limitato di metastasi, l'intervento chirurgico è spesso seguito dalla SRS. Talvolta, la SRS può essere eseguita prima dell'intervento chirurgico.

Per i pazienti con poche lesioni cerebrali metastatiche di dimensioni inferiori a 3 cm (le dimensioni di un acino d'uva), gli studi supportano l'utilizzo della sola SRS per gestire inizialmente i tumori. Secondo gli studi clinici, i pazienti con lesioni di dimensioni fino a 3 cm hanno avuto tassi di controllo locale di circa il 70% a un anno dal trattamento.¹⁸

I pazienti con tumori della mammella, del colon e del rene hanno più comunemente un singolo tumore metastatico rispetto ad altri tumori primari.⁷

METASTASI MULTIPLE O ESTESE

In generale, la maggior parte dei pazienti con lesioni metastatiche multiple non viene sottoposto a resezione chirurgica. Tuttavia, esistono alcune eccezioni. Gli esperti del National Comprehensive Cancer Network raccomandano l'intervento chirurgico quando una o poche lesioni dominanti sono responsabili di un aumento della pressione nel cervello che porta a sintomi significativi. Per i pazienti con metastasi cerebrali multiple - in genere 4 o più - che stanno bene e sono in grado di svolgere le normali attività quotidiane e hanno un tumore di basso volume, si consiglia la SRS.⁴⁰ Per i pazienti con metastasi multiple di grandi dimensioni, resistenti alle radiazioni, e con alto volume tumorale può essere prevista la WBRT.^{18,41}

La SRS è sempre più utilizzata per il trattamento di metastasi cerebrali multiple in quanto un numero crescente di prove suggerisce che la SRS riduce gli effetti dannosi del trattamento rispetto alla WBRT.^{41,42} Sebbene gli studi supportino l'uso della SRS per un massimo di 4 metastasi cerebrali, alcuni medici trattano più di 4 metastasi in un'unica sessione di SRS.¹⁸ Questi pazienti che ricevono la sola SRS, senza WBRT, hanno un rischio più elevato di recidiva dei tumori in altre parti del cervello. Alcuni di questi pazienti possono trarre beneficio dalla WBRT in aggiunta alla SRS.⁴³

I pazienti con cancro del polmone e melanoma tendono ad avere metastasi multiple.⁷

METASTASI ALLA COLONNA VERTEBRALE

Le metastasi alla colonna vertebrale sono più spesso causate dal cancro al seno, al polmone e alla prostata.⁴³ Questi tumori metastatici di solito

coinvolgono le ossa della colonna vertebrale - le vertebre - e poi si diffondono al midollo spinale.

Negli ultimi anni, le nuove forme di SRS e i progressi della chirurgia minimamente invasiva hanno cambiato radicalmente il trattamento delle metastasi spinali.^{44,45,46} La radioterapia continua a essere il pilastro del trattamento e ha dimostrato di essere molto efficace nell'alleviare il dolore. In particolare, è stato dimostrato che la SRS offre un buon controllo locale quando viene utilizzata come opzione di trattamento principale o dopo l'intervento chirurgico.^{46,47} Quando l'intervento chirurgico è un'opzione di trattamento, è spesso un tipo meno aggressivo e minimamente invasivo che è collegato a migliori risultati chirurgici e sopravvivenza.

Per i pazienti con colonna vertebrale debole o midollo spinale compresso, l'approccio preferito è la chirurgia seguita dalla radioterapia. A volte, ai pazienti possono essere somministrati steroidi per ridurre il rischio di gonfiore in caso di compressione del midollo spinale.⁴⁵ Anche l'ablazione con radiofrequenza, una procedura minimamente invasiva, e la vertebroplastica, una procedura in cui viene iniettato uno speciale cemento in una vertebra fratturata, possono contribuire a ridurre il dolore.^{46,47} Sebbene le terapie mirate e le immunoterapie stiano migliorando sia il controllo locale che la sopravvivenza dei pazienti per altri tipi di tumore, il loro ruolo preciso per le metastasi spinali deve ancora essere determinato.²⁰

METASTASI MENINGEE

Le metastasi meningee, dette anche metastasi leptomeningee, sono la diffusione di cellule tumorali alle meningi (sottili strati di tessuto che rivestono il cervello e il midollo spinale). Questo tipo di metastasi si verifica più comunemente con il cancro al seno, il cancro ai polmoni e il melanoma.^{47,48}

I pazienti con metastasi meningee possono essere trattati con la sola radioterapia o con la radioterapia e uno speciale tipo di chemioterapia chiamata chemioterapia intratecale (IT).^{12,48} Questo tipo di chemioterapia è utilizzato per trattare i tumori che sono penetrati nel liquor. In generale, la chemioterapia somministrata in pillole o per via endovenosa non è in grado di attraversare il liquor e quindi non è efficace nel trattamento del tumore. La somministrazione di chemioterapia direttamente nel liquor consente al farmaco di raggiungere il tumore e riduce i possibili effetti collaterali

complessivi causati da altre forme di chemioterapia. La chemioterapia IT viene somministrata con una puntura lombare o attraverso un catetere con un serbatoio, noto come serbatoio Ommaya.

In casi molto selezionati, si ricorre alla radioterapia per colpire l'intero cervello e la colonna vertebrale, nota come irradiazione craniospinale.⁴⁹

La chirurgia può essere utilizzata per alleviare il blocco del flusso del liquor, ma non ha un ruolo importante nel trattamento delle metastasi meningehe.⁴⁸

Un'altra opzione terapeutica è la chemioterapia sistemica. Sia la chemioterapia IT che quella sistemica hanno dimostrato di migliorare la sopravvivenza dei pazienti con metastasi meningehe.

Le terapie mirate e l'immunoterapia sono in fase di studio per il trattamento delle metastasi meningehe.⁴⁸ Tra le terapie mirate che si sono dimostrate promettenti negli studi clinici vi sono bevacizumab, dabrafenib, erlotinib, gefitinib e trastuzumab IT, nonché gli inibitori della tirosin-chinasi e gli inibitori della chinasi del linfoma anaplastico. Gli agenti immunoterapici, come nivolumab, ipilimumab e pembrolizumab hanno anch'essi mostrato alcuni risultati positivi negli studi.

CURE PALLIATIVE

I tumori cerebrali metastatici e i loro trattamenti causano sintomi fisici ed effetti collaterali.⁵⁰ Alleviare questi sintomi ed effetti collaterali è una parte importante delle cure di supporto, talvolta definite cure palliative. Le cure palliative sono rivolte a chiunque, indipendentemente dall'età, dal tipo e dallo stadio della malattia. Per ottenere i migliori risultati, dovrebbero essere iniziate subito dopo la diagnosi. **Le persone che ricevono le cure palliative hanno spesso sintomi meno gravi, una migliore qualità di vita e sono più soddisfatte del trattamento.**⁹

I seguenti farmaci possono contribuire ad alleviare i sintomi causati dal tumore cerebrale stesso o dalle terapie per il suo trattamento:^{4,51}

- Gli steroidi, come il desametasone, possono ridurre l'edema.
- Anche i diuretici osmotici, come l'urea o il mannitolo, possono ridurre l'edema.

- I farmaci antiepilettici, come il levetiracetam o la fenitoina, possono aiutare a controllare le convulsioni.
- I farmaci antiemetici possono prevenire il vomito e aiutare a controllare la nausea.
- Gli antiacidi o gli antistaminici possono controllare le ulcere da stress.
- I farmaci antidolorifici possono alleviare il dolore e il disagio generale.

Oltre ai farmaci, le cure palliative possono includere, tra l'altro, la terapia fisica e/o occupazionale, la consulenza nutrizionale, la modifica del comportamento/coping, le tecniche di rilassamento e il supporto emotivo e spirituale.^{3,52}

Chiedi al tuo medico quali trattamenti possono essere utilizzati per alleviare i sintomi e gli effetti collaterali.

SPERIMENTAZIONI E STUDI CLINICI

Le sperimentazioni cliniche offrono la possibilità di utilizzare test e trattamenti nuovi o sperimentali (cioè non ancora dimostrati) prima che siano disponibili al pubblico. È importante capire che alcuni di questi trattamenti potrebbero non funzionare o comportare gravi effetti collaterali. Sono in corso numerosi studi clinici che valutano SRS, WBRT, terapie mirate e immunoterapie per il trattamento delle metastasi cerebrali.⁵³ I ricercatori stanno esplorando nuove terapie, nuovi metodi di radioterapia e nuove combinazioni di trattamenti esistenti.

Le persone che vogliono partecipare a uno studio clinico si offrono volontarie e devono soddisfare alcuni requisiti, come avere un tipo specifico di tumore o non essere state trattate con una determinata terapia.⁵⁴ La maggior parte degli studi clinici copre i costi del trattamento.

Parla con il tuo medico per sapere quale sperimentazione o studio clinico è adatta a te.

RECIDIVA

Dopo il trattamento iniziale, i pazienti devono sottoporsi a una risonanza magnetica o a una tomografia computerizzata per individuare un tumore che si è ripresentato o per individuare nuove metastasi.¹⁸ In genere, i pazienti vengono visitati un mese dopo la terapia iniziale e poi ogni due o tre mesi. In circa la metà dei pazienti con metastasi cerebrali, il tumore si ripresenta o si sviluppano nuove lesioni entro sei mesi o un anno dalla terapia iniziale.²³

A seconda delle condizioni generali del paziente, dell'estensione e della localizzazione del tumore, le opzioni di trattamento possono includere la chirurgia, la SRS o la WBRT.¹⁸ La SRS viene sempre più utilizzata per trattare i tumori ricorrenti o nuovi che insorgono dopo la terapia iniziale per i pazienti che funzionano bene e hanno una malattia stabile. Questi pazienti sperimentano tassi di controllo locale simili a quelli osservati con la terapia iniziale. Per alcuni pazienti che non sono candidati alla chirurgia o alla SRS, la WBRT può essere utile.

La chirurgia può essere un'opzione per alcuni pazienti selezionati con metastasi cerebrali ricorrenti di grandi dimensioni quando il tumore primario è ben controllato.¹⁸ Altre tecniche, come la brachiterapia e la LITT, sono in fase di studio per il trattamento delle metastasi cerebrali ricorrenti.

Parla con il tuo medico della possibilità che il tumore si ripresenti e delle opzioni di trattamento disponibili.

PROGNOSI

La prognosi si riferisce alla possibilità di guarigione o di sopravvivenza da una malattia. La prognosi si basa su statistiche che prendono in considerazione un ampio gruppo di persone affette dalla stessa malattia nel corso del tempo. Si tenga presente che le statistiche sui tassi di sopravvivenza sono stime. In genere vengono misurati ogni cinque anni, quindi le ultime stime potrebbero non includere i metodi più attuali di diagnosi e trattamento dei tumori cerebrali metastatici.⁵⁵

La prognosi delle metastasi cerebrali in alcuni pazienti sta migliorando, soprattutto grazie ai progressi delle terapie mirate e delle immunoterapie, che

hanno portato a un migliore controllo della malattia e a un prolungamento della sopravvivenza.^{34,35}

La guarigione dalle metastasi cerebrali, tuttavia, non è sempre possibile.¹² Quando il tumore non può essere curato o controllato, si parla di cancro avanzato o terminale.²⁴

Sebbene in molti casi le metastasi cerebrali non siano curabili, i medici possono trattare i tumori cerebrali metastatici per rallentarne la crescita e ridurre i sintomi. È possibile vivere per molti mesi o anni con alcuni tipi di tumore, anche dopo lo sviluppo della malattia metastatica.⁹

In generale, i principali fattori predittivi di sopravvivenza sono:^{3,18}

- **Performance status** - quanto migliore è la performance fisica della persona e la capacità di svolgere le normali attività quotidiane, tanto migliore è la prognosi.
- **Malattia controllata** - più la malattia è controllata, migliore è la prognosi.
- **Età del paziente** - più il paziente è giovane (sotto i 65 anni), migliore è la prognosi.

PROSPETTIVE FUTURE

La crescente conoscenza dei geni e dei marcatori molecolari e del loro ruolo nello sviluppo del tumore cerebrale ha permesso ai ricercatori di comprendere le metastasi cerebrali in modi che stanno avendo un impatto significativo sia sul trattamento che sulla sopravvivenza. Ma c'è ancora molto lavoro da fare.

Conoscere la composizione molecolare del tumore è un primo passo importante per sviluppare farmaci in grado di colpire e uccidere le cellule tumorali. I test molecolari svolgono un ruolo sempre più importante nel contribuire a questa determinazione.

La speranza è che questa migliore comprensione porti a un trattamento migliore e più preciso. Insieme, le comunità mediche e scientifiche, le organizzazioni di supporto, i pazienti e le loro famiglie stanno facendo tesoro dei successi ottenuti in passato per ottenere una cura migliore per tutte le persone con diagnosi di metastasi cerebrali.

BIBLIOGRAFIA

1. WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System, 4th ed, Louis DN, Ohgake H, Wiestler OD, Cavenee WK (Eds), International Agency for Research on Cancer. Lyon, France: 2016.
2. Patient education: Brain metastases (The Basics). (2020). UpToDate. <http://www.uptodate.com/home/index.html>. (Accessed 7-30-20)
3. Tse V. 2018. Brain metastasis. In N Lorenzo (Ed.), Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/1157902-overview>. (Accessed 11-4-19)
4. U.S. National Library of Medicine. Metastatic brain tumor. 2018. <https://medlineplus.gov/ency/article/000769.htm>. (Accessed 11-4-19)
5. Ostrom QT, Wright CH, Barnholtz-Sloan JS. Brain metastases: epidemiology. *Handb Clin Neurol*. 2018;149:27-42.
6. Varadhachary GR. Carcinoma of unknown primary origin. *Gastrointest Cancer Res*. 2007;1:229-35.
7. Loeffler JS. (2020). Epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis of brain metastases. In AF Eichler (Ed.), UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/epidemiologyclinical-manifestations-and-diagnosis-of-brain-metastases?search=metastatic%20brain%20tumor&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. (Accessed 10-31-19)
8. ASCO® answers: When cancer spreads to the brain. 2019. https://www.cancer.net/sites/cancer.net/files/asco_answers_brain_metastasis.pdf. (Accessed 10-31-19)
9. What is Metastasis? Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/cancer-basics/what-metastasis>. (Accessed 10-31-19)
10. Lin NU, Ramakrishna N. (2020). Management of brain metastases in breast cancer. In SR Vora (Ed.), UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/management-of-brain-metastases-in-breast-cancer?search=metastatic%20brain%20tumor&source=search_result&selectedTitle=6~150&usage_type=default&display_rank=6. (Accessed 7-30-20)
11. Brastianos PK, Carter SL, Santagata S, et al. Genomic characterization of brain metastases reveals branched evolution and potential therapeutic targets. *Cancer Discov*. 2015;5(11):1164-77.
12. Brain Tumor: Types of treatments. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2020. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/types-treatment>. (Accessed 7-30-20)
13. Brain Tumor: Introduction. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/introduction>. (Accessed 10-31-19)
14. National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines for patients®. Brain Cancer: Gliomas. Version 1.2016. <https://www.nccn.org/patients/guidelines/brain-gliomas/files/assets/common/downloads/files/gliomas.pdf>. (Accessed 10-31-19)
15. Healthgrades. Lumbar Puncture (Spinal Tap). 2019. <https://www.healthgrades.com/right-care/brain-and-nerves/lumbar-puncture-spinal-tap>. (Accessed 9-8-19)
16. Valiente M, Ahluwalia MS, Boire A, et al. The evolving landscape of brain metastases. *Trends Cancer*. 2018;4(3):176-96.
17. National Cancer Institute. Fact Sheet: How is genetic testing done? 2019. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/genetics/genetic-testing-fact-sheet#how-is-genetic-testing-done>. (Accessed 10-31-19)
18. Loeffler JS. (2020). Overview of the treatment of brain metastases. In AF Eichler (Ed.), UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-of-brain-metastases?search=metastatic%20brain%20tumor&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1. (Accessed 7-20-20)
19. Owonikoko TK, Arbiser J, Zeinak A, Shu HG, Shim H, Robin AM. Current approaches to the treatment of metastatic brain tumours. *Nat Rev Clin Oncol*. 2014;11(4):203-22.
20. Hardesty DA, Nakaji P. The current and future treatment of brain metastases. *Frontiers in Surgery*. 2016 May 25;3:30.
21. Hatiboglu MA, Wildrick DM, Sawaya R. The role of surgical resection in patients with brain metastases. *ecancer*. 2013;7:308.

22. Brown PD, Gondi V, Pugh S, et al. Hippocampal avoidance during whole-brain radiotherapy plus memantine for patients with brain metastases: Phase III trial NRG Oncology CC001. *J Clin Oncol*. 2020;38(10):1019-29.
23. Gondi V, Pugh SI, Tome WA, et al. Preservation of memory with conformal avoidance of the hippocampal neural stem-cell compartment during whole-brain radiotherapy for brain metastases (RTOG 0933): A phase II multi-institutional trial. *J Clin Oncol*. 2014;32(34):3810-16.
24. Brown PD, Jaeckle K, Ballman KV, et al. Effect of radiosurgery alone vs radiosurgery with whole brain radiation therapy on cognitive function in patients with 1 to 3 brain metastases: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2016;316(4):401-9.
25. Chao ST, Ahluwalia MS, Barnett GH, et al. (2013) Challenges with the diagnosis and treatment of cerebral radiation necrosis. *Int J Rad Oncol*. 2013;87(3):449-57.
26. Patel U, Patel A, Cobb C, et al. The management of brain necrosis as a result of SRS treatment for intra-cranial tumors. *Transl Cancer Res*. 2014;3(4):373-82.
27. Ahluwalia M, Barnette GH, Deng D, et al. Laser ablation after stereotactic radiosurgery: A multicenter prospective study in patients with metastatic brain tumors and radiation necrosis. *J Neurosurg*. 2019;130:804-11.
28. Lanier CM, LeCompte MC, Glenn C, et al. Laser-interstitial thermal therapy as a novel and effective treatment in radiation necrosis following stereotactic radiosurgery to the brain. *Int J Rad Oncol*. 2019;105(1S):S140-1.
29. Chitti B, Goyal S, Sherman JH, et al. The role of brachytherapy in the management of brain metastases: A systematic review. *J Contemp Brachytherapy*. 2020;12(1):67-83.
30. Schwarz SB, Thon N, Nikolajek, et al. Iodine-125 brachytherapy for brain tumours – A review. *Rad Oncol*. 2012;7:30.
31. Wernicke AG, Smith AW, Taube S, et al. Cesium-131 brachytherapy for recurrent brain metastases: Durable salvage treatment for previously irradiated metastatic disease. *J Neurosurg*. 2017;126:1212-19.
32. Kim MM, Parmar HA, Schipper M, et al. BRAINSTORM: A multi-institutional phase ½ study of RRx-001 in combination with whole brain radiation therapy for patients with brain metastases. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*. 2020;107(3):478-86.
33. Buch L, Cho S, Salinas R, et al. Near infrared fluorescent dye localizes brain metastasis prior to dural opening and is more sensitive than white light in brain metastasis surgery. *Neurooncol Adv*. 2019;1(Supple 1):i9.
34. Han RH, Dunn GP, Chheda MG, et al. The impact of systemic precision medicine and immunotherapy treatments on brain metastases. *Oncotarget*. 2019;10(62):6739-53.
35. Lorenzo RD, Ahluwalia MS. Targeted therapy of brain metastases: Latest evidence and clinical implications. *Ther Adv Med Oncol*. 2017;9(12):781-96.
36. National Cancer Institute. Targeted Cancer Therapies. 2020. <https://www.cancer.gov/aboutcancer/treatment/types/targeted-therapies/targeted-therapies-fact-sheet>. (Accessed 7-21-20)
37. Drilon A.(2020). TRK fusion-positive cancers and TRK inhibitor therapy. In DMF Savarese (Ed.), UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/trk-fusion-positive-cancers-and-trkinhibitor-therapy>. (Accessed 7-20-20)
38. Drilon A. TRK inhibitors in TRK fusion-positive cancers. *Annals Oncol*. 2019;30 (Supple 8):viii23-30.
39. Brain Tumor: Latest Research. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/latest-research>. (Accessed 10-31-19)
40. National Comprehensive Cancer Network. Central Nervous System Cancers (Version 1.2020) https://www.nccn.org/store/login/login.aspx?ReturnURL=https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cns.pdf. (Accessed 7-23-20)
41. Niranjana A, Monaco E, Flickinger J, et al. Guidelines for multiple brain metastases radiosurgery. *Prog Neurol Surg*. 2019;34:100-9.
42. Ammirati M, Nahed BV, Andrews D, et al. Congress of Neurological Surgeons systematic review and evidence-based guidelines on treatment options for adults with multiple metastatic brain tumors. *Neurosurgery*. 2019;84(3):E180-2.

43. Ziu E, Viswanathan VK, Mesfin FB. Cancer, Spinal Metastasis. [Updated 2020 Jan 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441950/>. (Accessed 1-26-20)
44. Tse V. 2018. Spinal metastasis. In SA Berman (Ed.), Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/1157987-print>. (Accessed 1-26-20)
45. Barzilai O, Laufer I, Yamada Y, et al. Integrating evidence-based medicine for treatment of spinal metastases into a decision framework: neurologic, oncologic, mechanical stability, and systemic disease. *J Clin Oncol*. 2017;35(21):2419-27.
46. Barzilai O, Fisher CG, Bilsky MH. State of the Art Treatment of Spinal Metastatic Disease. *Neurosurgery*. 2018;82(6):757-69.
47. Batool A, Kasi A. Leptomeningeal Carcinomatosis. [Updated 2019 Sep 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499862/>. (Accessed 1-26-20)
48. Leal T, Chang JE, Mehta M, et al. Leptomeningeal metastasis: Challenges in diagnosis and treatment. *Cur Cancer Ther Rev*. 2011;7(4):319-27.
49. El Shafie RA, Bohm K, Weber D, et al. Outcome and prognostic factors following palliative craniospinal irradiation for leptomeningeal carcinomatosis. *Cancer Management and Research*. 2019; 11:789-801.
50. Caring for a person with a brain tumor or metastatic brain cancer. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2018. <https://www.cancer.net/coping-with-cancer/caring-loved-one/caring-person-with-brain-tumor-or-metastatic-brain-cancer>. (Accessed 10-31-19)
51. Tsao MN. Brain metastases: advances over the decades. *Ann Palliat Med*. 2015 Oct;4(4):225-32.
52. What is palliative care? From ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/coping-with-cancer/physical-emotional-and-social-effects-cancer/what-palliative-care>. (Accessed 10-31-19)
53. National Cancer Institute. Clinical Trials to Treat Adult Metastatic Brain Tumors. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/adult-metastatic-brain-tumors?pn=4>. (Accessed 3-22-2020)
54. About clinical trials. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/research-and-advocacy/clinical-trials/about-clinical-trials>. (Accessed 10-31-19)
55. Brain Tumor: Statistics. Doctor-Approved Patient Information from ASCO®. 2019. <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/statistics>. (Accessed 10-31-19)

L'ASSOCIAZIONE IRENE

Da oltre 20 anni, l'Associazione IRENE supporta le persone con tumori cerebrali e i loro caregiver, offrendo risorse informative a misura delle loro esigenze e finanziando servizi di riabilitazione domiciliare in collaborazione con i servizi di Neuroncologia dell'Istituto Tumori Regina Elena di Roma e dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma.

L'Associazione IRENE offre supporto e informazioni sui tumori cerebrali e sul loro trattamento e cura. Il sito web di IRENE è una fonte completa e affidabile di informazioni sui tumori cerebrali, tra cui:

- Informazioni sui tumori cerebrali
- Sintomi ed effetti collaterali
- Diagnosi
- Tipi di tumori cerebrali
- Opzioni di trattamento
- Supporto e risorse
- Informazioni sull'assistenza

La nostra missione

La missione dell'Associazione IRENE è sostenere le persone che hanno ricevuto una diagnosi di tumore cerebrale e i loro familiari, per garantire la qualità di vita, l'accesso alle cure e la tutela dei loro diritti. Tutto ciò attraverso la promozione dell'informazione sui tumori cerebrali, interazioni e incontri con i pazienti affetti da tumore al cervello e le loro famiglie, collaborazioni con gruppi e organizzazioni affini e il finanziamento dei servizi di riabilitazione domiciliari per i malati di tumore cerebrale.



Associazione IRENE OdV

Sede legale: Via Giovanni Pierluigi da Palestrina 47 – 00193 Roma, CF: 97322090586

Sede Operativa: Segreteria Neuro-oncologia Istituto Regina Elena Via E. Chianesi 53 00144 Roma

Tel. 0652662740, email: segreteria@associazioneirene.it, website: www.associazioneirene.it

DONA IL TUO 5XMILLE

Con il tuo 5xmille sostieni i progetti di IRENE per garantire la qualità di vita e la riabilitazione dei pazienti di tumore cerebrale. Nella tua prossima dichiarazione dei redditi scrivi il codice fiscale dell'Associazione IRENE OdV 97322090586 nella sezione Volontariato, e metti la tua firma.

SOSTIENICI CON UNA DONAZIONE

con bonifico bancario: IBAN IT16P0200805316000103521717

con bollettino postale: conto 84558469 intestato a IRENE OdV