

**TERAPIA CHIRURGICA  
DEI TUMORI CEREBRALI**

**[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)**

# T. Benigno

# T.Maligno



distinzione istologica, ma con implicazione prognostica minore rispetto ai distretti extracranici

- può essere in una sede inaccessibile metastasi
  - può essere infiltrante e quindi non asportabile radicalmente
  - genera *effetto massa* che può essere letale
  - può causare emorragie cerebrali
- raramente dà

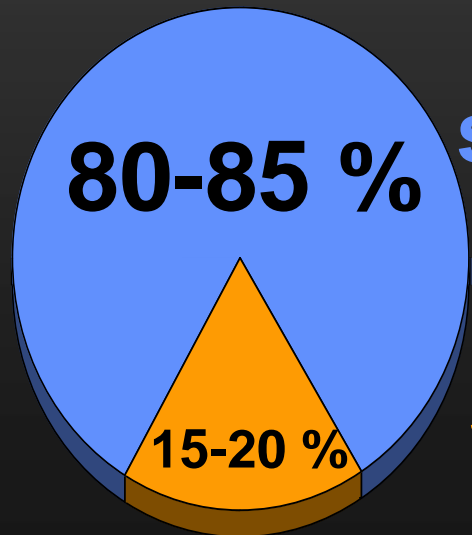
## ***SINTOMATOLOGIA***

- **Effetto massa, ipertensione endocranica**
- **Ostruzione della circolazione liquorale**
- **Crisi comiziali**
- **Alterazioni dello stato mentale**
- **Deficit neurologico focale secondario alla compressione del parenchima cerebrale o all'edema perifocale**

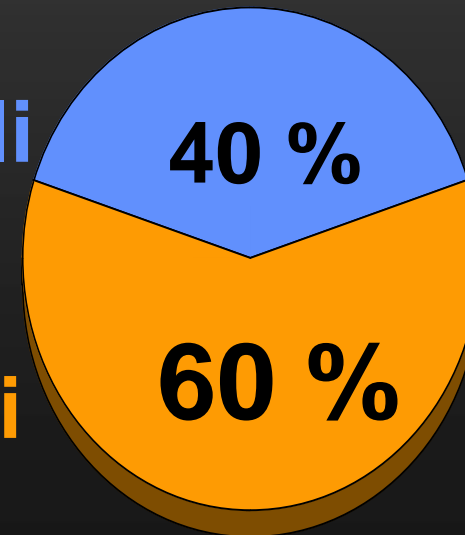
# EPIDEMIOLOGIA

- **incidenza** **6** / 100.000 / anno  
~ **9%** di tutti i tumori
- **adulti / bambini (<15 aa)** **11 / 1**

**adulti**



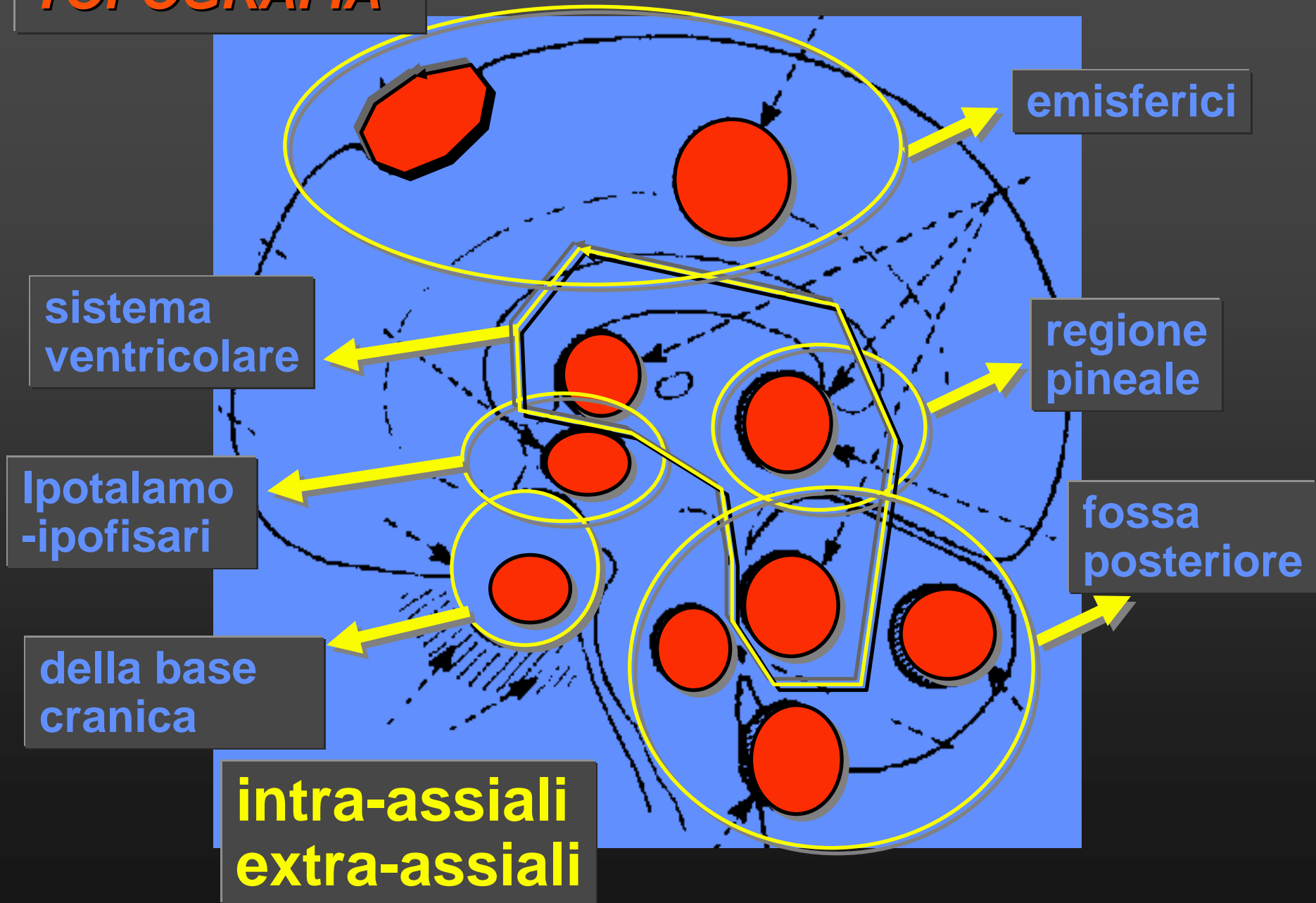
**bambini**



sopratentoriali

sottotentoriali

# TOPOGRAFIA



# ***TOPOGRAFIA TUMORI EMISFERICI CEREBRALI***

	N	%
• Frontale	63	
• Temporale		
• Fronto-parietale	11	
• Parietale	10	
• Temporo-parietale	7	
• Occipito-parietale	5	



## ***TRATTAMENTO CHIRURGICO: FINALITA'***

- **Cura (varianti benigne)**
- **Diagnosi di natura**
- **Riduzione dell'ipertensione endocranica e dell'effetto massa**
- **Miglioramento della prognosi e della qualità di vita (varianti maligne)**
- **Controllo sintomatologia comiziale (alcuni tumori sovratentoriali)**

## ***TRATTAMENTO CHIRURGICO: OBIETTIVI***

**TENTATIVO DI RIMOZIONE RADICALE  
OGNI VOLTA CHE SIA POSSIBILE**

**PRESERVAZIONE O RECUPERO DELLA  
FUNZIONE NEUROLOGICA  
DEFICITARIA**



# *FATTORI CHE INFLUENZANO L'OPERABILITA'*

## PAZIENTE

- **Età**
- **Condizioni generali (Karnofski Performance Status >70)**

## TUMORE

- **Sede**
- **Localizzazioni multiple**

## ***TRATTAMENTO CHIRURGICO: PIANIFICAZIONE***

- **Sede:** intra od extraassiale, lobare, corticale o sottocorticale
- **Dimensioni del tumore:** ampiezza della craniotomia
- **Margini:** invasività ed infiltrazione del parenchima circostante
- **Vascularizzazione**
- **Rapporti anatomici con i vasi ed i nervi**

# ***TRATTAMENTO CHIRURGICO: PIANIFICAZIONE***

## **PREOPERATORIA**

- **RM funzionale** (Individuazione delle aree eloquenti)

## **INTRAOPERATORIO**

- **Ecografia intraoperatoria**
- **Elettrocorticografia**
- **Mappaggio neurofisiologico**  
(Individuazione delle aree eloquenti)

## ***OPZIONI CHIRURGICHE***

### **EXERESI CRANIOTOMICA**

- **Rimozione radicale**
- **Rimozione subtotale**

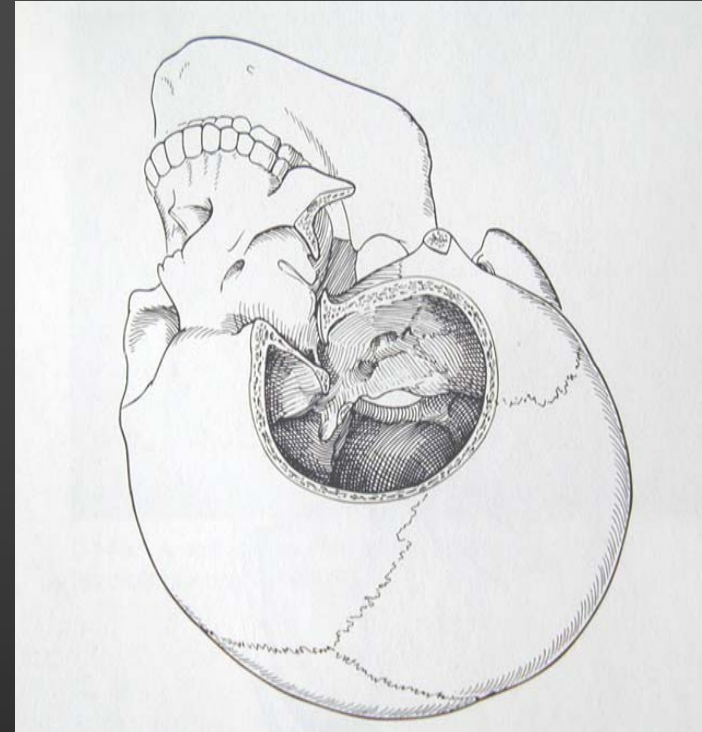
### **BIOPSIA**

- **a cielo aperto**
- **stereotassica**

### **TRATTAMENTO DELL'IDROCEFALO**

## ***FASI CHIRURGICHE***

- **Incisione cutanea**
- **Craniotomia**
- **Apertura durale**
- **Incisione corticale**
- **Rimozione con tecnica microchirurgica**
- **Emostasi del letto chirurgico**
- **Chiusura**



## ***BIOPSIA STEREOTASSICA***

Sistema di riferimento con tre coordinate in piano cartesiano X Y Z che consente di identificare un “bersaglio” durante acquisizione di immagini TC o RM

- **Casco stereotassico avvitato al cranio**
- **Incisione cutanea di 2 cm**
- **Foro di trapano sul repere**
- **Pinze e strumenti biottici introdotti lungo la traiettoria ricostruita**
- **Prelievi seriati per miglior accuratezza diagnostica**

## ***BIOPSIA STEREOTASSICA: INDICAZIONI***

- **Tumori profondi**
- **Aspirazione di componenti cistiche intra-tumorali**
- **Repere stereotassico per successiva craniotomia**
- **Impianto di dispositivi per radioterapia interstiziale o chemioterapia locale**

## ***IDROCEFALO OSTRUTTIVO***

- **Il più delle volte è controllato dalla rimozione della neoplasia che determina l'ostruzione alla circolazione liquorale**
- **Derivazione ventricolo-peritoneale**
- **Terzo-ventricolo-cisterno stomia**
- **In alcuni casi la derivazione liquorale può essere l'unico trattamento**



## ***TRATTAMENTO CHIRURGICO: COMPLICANZE***

- **Deficit neurologico focale**
- **Emorragia**
  - ematoma nel focolaio chirurgico
  - ematoma extraparenchimale
- **Infezione**
- **Fistola liquorale**

# **MENINGIOMI**



- **BENIGNI**
- meningoteliale
- fibroblastico
- transizionale
- angioplastico
  
- **ATIPICI**
  
- **ANAPLASTICI**
  - SARCOCI

**Originano dall'aracnoide e non dalla dura**

# **TOPOGRAFIA MENINGIOMI**

**convessità  
(18%)**

**falce / parafalcali  
(24%)**

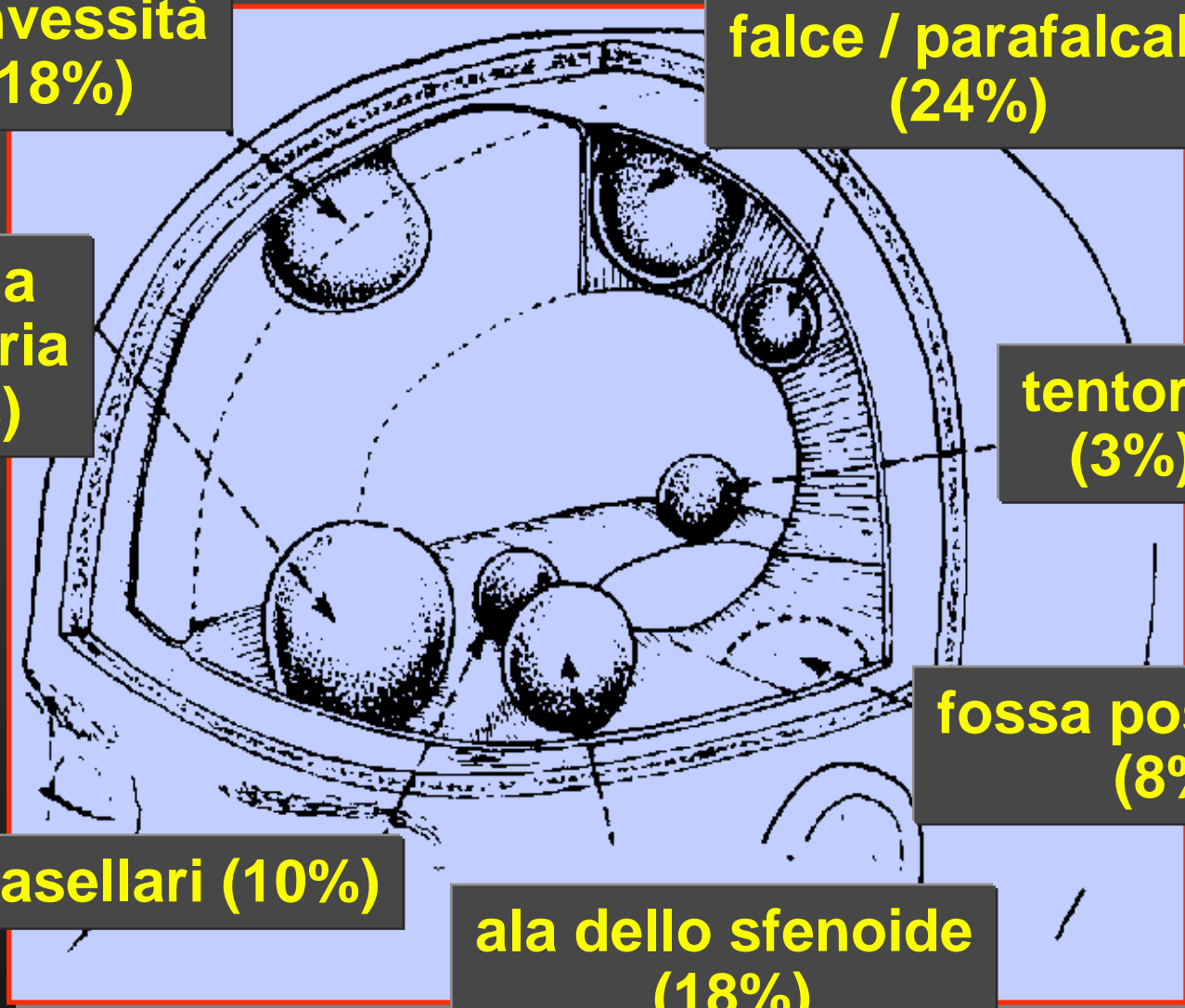
**doccia  
olfattoria  
(10%)**

**tentorio  
(3%)**

**fossa posteriore  
(8%)**

**soprasellari (10%)**

**ala dello sfenoide  
(18%)**



## **MENINGIOMI: TRATTAMENTO**

### **CHIRURGIA**

- **Trattamento di scelta**
- **Radicalità limitata dalla sede topografica**

**ricidiva a 10 anni**

<b>Intraventricolare</b>	<b>5%</b>
<b>Della volta</b>	<b>20%</b>
<b>Della base</b>	<b>50%</b>

**Sopravvivenza a 5 aa 85% , a 10 aa 80% , a 15 aa 70%**

**RECIDIVA: REINTERVENTO** **ricidiva 45% a 5 anni**  
**RADIOTERAPIA** **controllo 98% a 2 anni**

## ***MENINGIOMI: TRATTAMENTO***

- **CRANIOTOMIA**
- **RADICALITA' LIMITATA  
DALL'INFILTRAZIONE DI  
STRUTTURE VASCOLARI (SENI  
VENOSI DELLA DURA)**
- **MENINGIOMATOSI MULTIPLA  
(NEUROFIBROMATOSI DI TIPO II)**

# ***MENINGIOMI: TRATTAMENTO***

## **RADIOCHIRURGIA STEREOTASSICA**

- **Trattamento delle recidive e dei residui lesionali**
- **15-20 Gy alla periferia del tumore**
- **Arresto della crescita nel 96% a 2 anni**

## **RADIO-CHEMIOTERAPIA**

- **Trattamento delle varianti anaplastiche**

**Recidiva 58% dopo rimozione radicale**

**90% dopo rimozione subtotale**

**RT: dosi > 60GY**

**Chemioterapia: tamoxifene 40 mg/m<sup>2</sup>**

**Sopravvivenza a 5 anni 16%**

## ***MENINGIOMI: CASO CLINICO***

**Paziente femmina di 38 anni**

**Cefalea ingravescente, olocranica da oltre sei mesi**

**Calo del visus**

**EON: papilledema bilaterale dx>sx, depressione**

**Craniotomia e rimozione**

**Cospicua infiltrazione del seno sagittale superiore**

**Radiochirurgia stereotassica sul residuo tre mesi dopo l'intervento**

## ***TUMORI DI ORIGINE NEURONALE***

**GOAL: RIMOZIONE CHIRURGICA RADICALE**

- **GANGLIOCITOMI**

frequente causa di epilessia in pop. pediatrica  
prognosi buona sopravvivenza 100% a 10 anni  
rimozioni solo parziali non consentono di sospendere la  
terapia antiepilettica

- **GANGLIOGLIOMI**

idem

se degenerazione anaplastica della componente gliale  
indicata radioterapia



## ***GANGLIOCITOMI: CASO CLINICO***

**Paziente maschio di 25 anni**

**Da pochi giorni prima del ricovero cefalea e vomito incoercibile**

**EON: papilledema bilaterale lieve disfasia espressiva, sfumata emiparesi destra**

**Craniotomia frontale sinistra**

**Radio e chemioterapia**

**Recidiva cistica, posizionamento di catetere intracistico con reservoir**

# ***MEDULLOBLASTOMI***

## **PRIMITIVE NEURO-EPITHELIAL TUMORS**

- Neoplasie maligne
- Disseminazione liquorali in 30%
- Metastasi sistemiche (midollo osseo , fegato ) in 5-15%
- circa 20% richiede shunt definitivo

## **CHIRURGIA**

rimozione il più radicale possibile e ripristino delle vie liquorali

## **RADIOTERAPIA**

Locale 54 Gy e Craniospinale 36 Gy (se citologia liquorale + )

**Sopravvivenza a 5 anni**

**50-70%**

# ***MEDULLOBLASTOMI***

## **PROGNOSI**

correla con l'entità della rimozione chirurgica,  
età (peggio < 3 anni)  
disseminazione a qualsiasi livello

## **RECIDIVE**

80% in fossa posteriore  
30% seeding liquorale  
5% mets extraneurali

## **CHEMIOTERAPIA**

Adiuvante o nelle recidive o nei poor risk

Sopravvivenza a 3 anni **60%**

## ***MEDULLOBLASTOMI: CASO CLINICO***

**Paziente maschio di 42 anni**

**Da qualche mese atassia della  
deambulazione e sindrome vertiginosa,  
cefalea e vomito al risveglio**

**EON: atassia cerebellare, papilledema**

**Craniectomia suboccipitale mediana**

**Trattamento radio-chemioterapico**

## ***NEUROOCITOMA***

- **LOCALIZZAZIONE SOPRATENTORIALE  
ENDOVENTRICOLARE**
- **II E III DECADE DI VITA**
- **CALCIFICAZIONI**
- **BUONA PROGNOSE CON RIMOZIONE  
RADICALE**

## ***NEUROOCITOMA: CASO CLINICO***

**Paziente maschio di 39 anni**

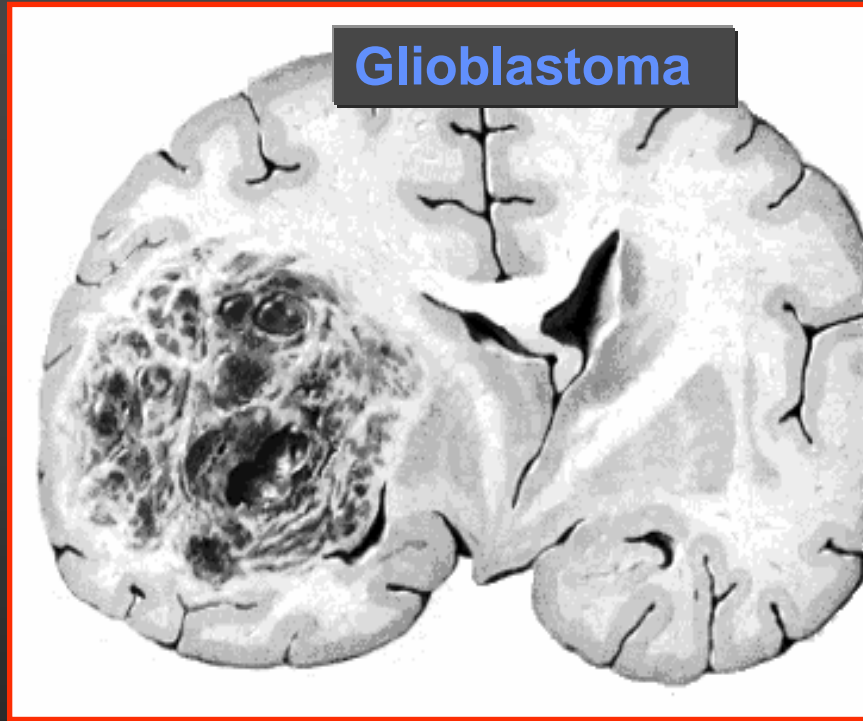
**Da settimane sindrome vertiginosa e cefalea, atassia**

**EON: atassia della deambulazione, papilledema**

**Craniotomia, approccio transcalloso transventricolare**

**Radiochirurgia stereotassica su residuo adeso al talamo**

## **Astrocitomi e Oligodendrogliomi**



- a basso grado di malignità (grado I e II)
- anaplastico (grado III)
- Glioblastoma (grado IV)

**grado elevato 40 %** dei tumori dell'adulto  
**picco tra 40 e 60 anni**

**basso grado 14 %** dei tumori intracranici dell'adulto  
**picco tra 20 e 30 anni**

**COMUNQUE  
INFILTRANTI**

## ***Gliomi: prognosi***

- **I-II GRADO: 7 -15 anni**

**progressiva degenerazione anaplastica più frequente per la variante gemistocitica**

**eccezione astrocitoma pilocitico cerebellare in cui la chirurgia radicale e' curativa**

- **III GRADO: 2-3 anni**

**trattamento chirurgico e poi radio-chemioterapia**

- **GLIOBLASTOMA: < 18 mesi**

**nonostante il trattamento radio-chemioterapico**



## LINFOMI SNC

- **Primari**
  - Correlati a patologie autoimmunitarie (s. di Sjogren, Lupus)
  - AIDS correlati
  - terapia immuno-ospessiva nei trapiantati
  - uveociclite
- **Localizzazione di linfoma sistemico**
  - frequentemente carcinomatosi meningea
- **SOPRATENTORIALE** **53%** singole  
paraventricolare
- **INFRATENTORIALE** **35%** multiple
- **DIFFUSIONE LEPTOMENINGEA** **15%**
- **8%**

## **LINFOMI SNC**

- **Lesioni “NON CHIRURGICHE”** il grado di rimozione non interferisce con la prognosi
- **BIOPSIA**, per ottenere conferma istologica **stereotassica** per lesioni profonde paraventricolari **a cielo aperto** per lesioni superficiale o meningeae
- **CITOLOGIA LIQUORALE**
- **Conforto diagnostico ex adiuvantibus con terapia steroidea ad alte dosi che induce citolisi massiva**

## **LINFOMI SNC**

**TERAPIA ONCOLOGICA** risposte nell'80% dei casi

**RADIOTERAPIA** panencefalica dosi >50 Gy  
sopravvivenza a 5 anni 40% se citologia  
liquorale positiva radioterapia spinale >36Gy (10%  
recidive a livello spinale)

**CHEMIOTERAPIA** sopravvivenza mediana 45 mesi

**ASSOCIATE** sopravvivenza libera da malattia a  
5 anni 50%

**Il 100% dei "responders" recidiva fra i 5 e i 10  
anni**

## ***EPENDIMOMI***

- **Della fossa posteriore o sovratentoriali**
  - i sovratentoriali hanno prognosi migliore
- **Benigni o anaplastici**
  - recidività alte anche per i benigni

### **CHIRURGIA**

- **radicalità possibile in meno del 70% degli ependimomi della fossa posteriore**
  - infiltrazione del pavimento del IV ventricolo
- **Mortalità 5%, morbidità del 10-30%**
  - deficit dei nervi cranici bassi
- **Recidiva locale o per via liquorale fino al 5%**

# ***EPENDIMOMI***

## **RADIOTERAPIA**

**locale e spinale se citologia liquorale positiva**

**Sopravvivenza a 5 anni 50-80%**

## **RECIDIVE**

**Tempo medio di recidiva anche dopo rimozione macroscopicamente radicale è 24 mesi**

## **REINTERVENTO E CHEMIOTERAPIA**

**talora le caratteristiche istologiche della recidiva dopo terapia oncologica sono meno aggressive**

# **METASTASI**

**60-80 % dei pazienti deceduti per neoplasia sistemica presentano metastasi encefaliche all'autopsia**

**più frequenti da:**

**bronchi  
mammella  
rene  
tiroide  
stomaco  
prostata  
testicolo  
melanoma**



**25% sviluppa metastasi intracraniche**

**emisferi cerebrali 85%**  
territorio della a. Cerebrale media  
**cervelletto 15%**  
disseminazione dal plesso venoso di Batson  
**tronco encefalico 5%**

- lesione unica**  
se accessibile per sede: **chirurgica**
- lesioni multiple**  
**non chirurgiche**

**RADIOCHIRURGIA STEREOTASSICA**

# ***METASTASI***

## **CHIRURGIA**

- **singola lesione in sede accessibile**
- **lesioni cerebellari**
- **buon controllo sistemico di malattia (prognosi > 6 mesi)**
- **Karnofski >70**

## **Mortalità 3%**

**Rischio di complicanze sistemiche (tromboembolia polmonare >15%)**

**Anche nei pazienti con determinanti più favorevoli sopravvivenza media 14 mesi**

**(decesso fra 18-24 mesi spesso dipendente dalla progressione sistemica di malattia)**

## ***NEURINOMA DELL'VIII NERVO CRANICO***

**Originano dalla componente vestibolare del nervo**  
**80%** dei tumori dell'angolo pontocerebellare

- **deficit VIII n.c.**

- Tinnito ed acufene
- Vertigine
- Ipoanacusia

- **possibile coinvolgimento di:**

- VII nervo cranico
- V nervo cranico
- tronco e IV ventricolo
- cervelletto



# ***NEURINOMA DELL'VIII NERVO CRANICO***

## **TRATTAMENTO**

- **Rimozione radicale**
- **Decompresione interna + Radiochirurgia**
- **Radiochirurgia da sola**
- **Trattamento dell'Idrocefalo**

# NEURINOMA DELL'VIII NERVO CRANICO

## CHIRURGIA

Mortalità 1-5%, Morbilità 10%

VIA RETROSIGMOIDEA VIA

## TRANSLABIRINTICA

preservazione del facciale

70-80%

80-96%

preservazione udito

30-50%

0

## PRESERVAZIONE

## FACCIALE

<1cm

100%

1.0-1.9 cm

96%

2.0-2.9 cm

77%

3.0-3.9 cm

60%

>4 cm

55%

Rianimazione facciale: anastomosi ipoglosso- facciale

# **TRATTAMENTO ONCOLOGICO**

- **RADIOTERAPIA**

**CONVENZIONALE** panencefalica o lesionale estesa

**INTERSTIZIALE** radio-isotopi

**RADIOCHIRURGIA STEREOTASSICA** Gamma-Knife o LINAC o Proton Beam

- **CHEMIOTERAPIA**

**sistemica o intra-arteriosa o locale**

- **NUOVE TERAPIE**

**Immunoterapia**

**Terapia genica**

# **RADIOTERAPIA CONVENZIONALE**

## **DOSE SUL LETTO TUMORALE DI 50-70 GY A SECONDA DELLE NEOPLASIE**

- Localizzazione del tumore e rapporti con strutture contigue
- Volume del target / Frazionamento 180cGy/die
- Determinazione della dose totale efficace

### **LIMITI**

- La maggior parte dei tumori è scarsamente radiosensibile
- Radionecrosi del parenchima cerebrale circostante
- Leucoencefalopatia post-attinica (pop. pediatrica)
- Rischio di degenerazione anaplastica ed induzione di tumori (meningiomi)

# ***RADIOTERAPIA INTERSTIZIALE***

**UTILIZZO DI RADIOISOTOPI IMPIANTATI CON  
METODICA STEREOTASSICA NEL TUMORE O NEL  
LETTO CHIRURGICO DOPO L'INTERVENTO**

**Tumori unifocali di dimensioni inferiori ai 5 cm**

**Isotopi colloidali liquidi Iridio 192 inseriti in cateterini  
solidi Iodio 125 semi o aghi metallici**

**Emissione di (40-60 rad/ora) per totale di 50-75 Gy**

# ***RADIOCHIRURGIA STEREOTASSICA***

## **GAMMA- KNIFE**

**SOMMINISTRAZIONE DI COBALTO 60 ATTRAVERSO  
201 FASCI COLLIMATI CON DOSI TERAPEUTICHE 12-  
25 GY ALLA PERIFERIA DEL TUMORE, IN SINGOLA  
FRAZIONE**

**SCOPO : ARRESTO DELLA CRESCITA NEOPLASTICA**

### **INDICAZIONI ONCOLOGICHE**

- **Lesioni di piccole dimensioni (< 3 cm) non infiltranti, anche multiple (es. metastasi )**

# **RADIOCHIRURGIA STEREOTASSICA**

## **VANTAGGI**

- **preservazione delle strutture nobili peritumorali per il rapido decadimento della dose alla periferia della lesione**
- **unica somministrazione**
- **trattabili anche tumori benigni sui quali la radioterapia convenzionale è poco efficace (es. neurinoma acustico)**

## **SVANTAGGI**

- **non valida per gliomi o altri tumori infiltranti**
- **costo più elevato**
- **scarsa disponibilità di centri**

# **CHEMIOTERAPIA**

**Aumenta il tempo di sopravvivenza, ma non il tasso di guarigione**

**Trattamento sistemico**

**loco-regionale intra-arterioso  
cavitario**

**intra-tecale**

**Trattamento ADIUVANTE**

**NEO-ADIUVANTE (terapia delle recidive)**

**PALLIATIVO**



# **CHEMIOTERAPIA**

## **SINGOLI FARMACI o ASSOCIAZIONI IN PROTOCOLLI**

**Nitrosuree**

(anche intra-carotidee)

**Gliomi maligni**

**Platino**

**Medulloblastomi, Linfomi, Germinomi**

**Etoposide**

“

“

“

**Vincristina**

**Gliomi maligni, Medulloblastomi**

**Ciclofosfamide** **Gliomi maligni, Ependimomi**

**Metotrexate**

**Linfomi, Carcinomatosi meningeae**

(anche intratecale)

**Temozolamide** **Recidiva dei gliomi maligni**

## ***RADIO-IMMUNO-TERAPIA***

### **UTILIZZO DI ANTICORPI MONOCLONALI ANTI-TENASCINA CONIUGATI CON RADIOISOTOPO Yttrio-90**

Tenascina è antigene della matrice extracellulare mesenchimale espresso dalla membrana basale delle cellule gliomatose maligne e dall'endotelio proliferante per neo-angiogenesi

- **Sistemica**
- **Locoregionale (cateteri intracavità operatoria connessi a reservoir sottocutaneo)**

### **LIMITI**

**Cross reattività con i tessuti sani**

**Impermeabilità della barriera ematoencefalica**

## **TERAPIA GENICA**

Impianto nel tumore, per via stereotassica, di cellule murine “manipolate geneticamente” transfettate con vettore retrovirale codificante il gene della timidina chinasi del virus dell’Herpes siplex.

La somministrazione di farmaco antivirale per via sistemica (ganciclovir) consente l’uccisione delle cellule gliomatose che esprimono la timidina chinasi virale.

### **LIMITI**

- **Persistenza solo transitoria del gene transfettato in loco**

[Redacted]

[Redacted]

## **TUMORI DELLA BASE CRANICA**

**CORDOMA** origina da residui della notocorda (clivus, sella, nasofaringe, forame magno)

**Neoplasia maligna, infiltrante, con elevato tasso di recidività**

**CHIRURGIA: RESEZIONE CRANIO-FACCIALE radicale nell'80%**

**RADIOTERAPIA: non aumenta il tempo di sopravvivenza, ma l'intervallo libero da malattia**

**Proton beam**

**PROGNOSI: 76% di controllo a 5 anni**

**Chirurgia da sola sopravvivenza media 3 anni**

**Radioterapia da sola 4.8 anni**

**CHIR+RTP 5.5 anni**

## **TUMORI DELLA BASE CRANICA**

**ESTESIONEUROBLASTOMA** origina dal neuroepitelio olfattorio delle cavità nasali

**CHIRURGIA: RESEZIONE CRANIO-FACCIALE** radicale nell' 78%

Recidiva nel 65% dei casi a 5 anni

Metastasi SNC sino al 62%

**RADIOTERAPIA: 65-70 Gy** in 7-8 sett

**CHEMIOTERAPIA: per le recidive o le metastasi**  
(ciclofosfamide, vincristina, platino)

**PROGNOSI: 82% di controllo a 5 anni**



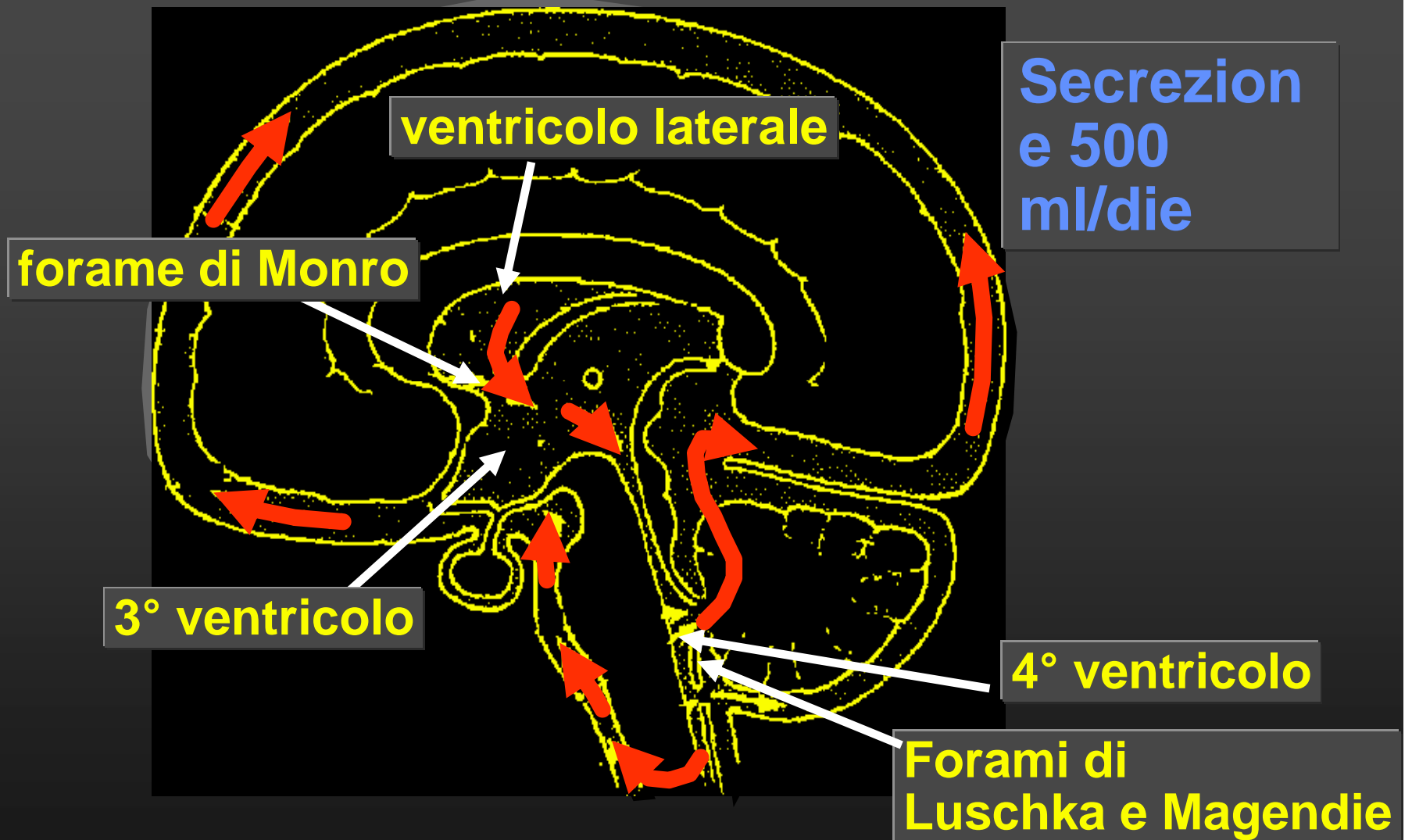
## ***TUMORI ED EMORRAGIA INTRACEREBRALE***

- Il 4.6 % dei tumori può causare emorragia evidente
- Fino al 15% se si considerano i microsanguinamenti

	<b>N %</b>
<b>Metastasi</b>	<b>20</b>
<b>Papillomi dei plessi coriodei</b>	<b>16</b>
<b>Adenomi ipofisari</b>	<b>15</b>
<b>Oligodendrogliomi</b>	<b>9</b>
<b>Ependimomi</b>	<b>7</b>
<b>Glioblastomi</b>	<b>6</b>
<b>Astrocitomi anaplastici</b>	<b>3</b>
<b>Meningiomi</b>	<b>1</b>
<b>Neurinomi</b>	<b>0</b>



# **IDROCEFALO**

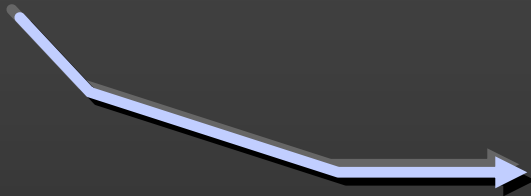


# EPILESSIA

- nel 30% dei pazienti con tumore

- **focali**

*possono consentire di localizzare il tumore*



- corteccia motoria  
movimenti tonico clonici controlaterali
- corteccia sensitiva  
parestesie controlaterali
- corteccia temporale  
crisi parziali complesse:  
allucinazioni visive  
deja vu  
crisi di panico  
odori o sapori abnormi  
depersonalizzazione

- **generalizzate** (perdita di coscienza, rilascio sfinterico, lesioni)
- **parziali** secondariamente **generalizzate**

## • lobo frontale

- ipostenia controlaterale
- disfasia espressiva (Sn)
- alterazioni comportamentali
  - perdita di iniziativa
  - perdita di inibizioni
  - decadimento intellettuale
  - comportamento antisociale

## • lobo temporale

- afasia (Sn)
- deficit mnesico
- alterazioni caratteriali

## • lobo occipitale

- emianopsia omonima

## • corpo calloso

- sindromi da disconnessione
- aprassia

## • lobo parietale

- deficit sensitivi
  - localizzazione
  - discriminazione
  - astereognosi
  - emi-inattenzione
- deficit campimetrici
- acalculia
- agrafia
- finger agnosia
- aprassia

## • ipotalamo / ipofisi

- disturbi endocrini
- bulimia
- ipersonnia

# ***TUMORI EMISFERICI SOPRATENTORIALI***

## **INTRASSIALI**

**%**

- **Astrocitomi**  
**50**
- **Oligodendrogliomi**
- **Tumori neuroepiteliali**
- **Linfomi**
- **Metastasi**  
**20**

**6**

**2**

**1**

## **EXTRASSIALI**

- **Meningiomi**  
**20**
- **Dermoidi-epidermoidi**
- **Neurinomi**

**1**

# ***TUMORI DELLA FOSSA POSTERIORE***

## **INTRASSIALI**

**%**

- Astrocitoma pilocitico cerebellare 30**
- Medulloblastoma 30**
- Ependimoma 10**
- Emangioblastoma 2**
- Metastasi**

**10**

## **EXTRASSIALI**

- Meningiomi 10**
- Neurinomi del nervo acustico 10**
- Dermoidi-epidermoidi 2**

## ***TUMORI DELLA REGIONE IPOTALAMO-IPOFISARIA***

- **Adenomi ipofisari**
- **Craniofaringiomi**
- **Meningiomi**
- **Tumori a cellule germinali**
- **Gliomi delle vie ottiche e dell'ipotalamo**
- **Dermoidi ed epidermoidi**
- **Teratomi**

## ***TUMORI ENDOVENTRICOLARI***

- **Papillomi dei plessi coriodei**
- **Carcinomi dei plessi coroidei**
- **Subependimomi**
- **Meningiomi**
- **Cisti colloidali del terzo ventricolo**

## ***TUMORI DELLA REGIONE PINEALE***

- **Pinealocitomi e Pinealoblastomi**
- **Tumori a cellule germinali**
- **Teratomi**

# ***APPROCCI CHIRURGICI SOPRATENTORIALI***

- **Craniotomia frontale uni o bilaterale**
  - lesioni della fossa cranica anteriore
  - accesso alle camere ventricolari (via transcallosa)
- **Craniotomia temporale e subtemporale**
  - lesioni della fossa cranica media
  - lesioni della a base cranica
  - lesioni della superficie laterale del mesencefalo
- **Craniotomia pterionale (trans-silviana)**
  - lesioni della regione chiasmatica e parasellare
  - lesioni del terzo ventricolo
- **Craniotomia parietale**
  - lesioni della convessità parietale
- **Craniotomia occipitale**
  - lesioni occipitali



# ***APPROCCI CHIRURGICI SOTTOTENTORIALI***

- **Craniotomia suboccipitale mediana**
  - lesioni del verme cerebellare, del IV ventricolo, delle tonsille
- **Craniotomia suboccipitale paramediana**
  - lesioni degli emisferi cerebellari
- **Craniotomia suboccipitale retrosigmoidea**
  - lesioni dell'angolo pontocerebellare
- **Craniotomia mediana infracerebellare**
  - lesioni esofitiche del ponte
- **Craniotomia mediana sopracerebellare**
  - lesioni della regione pineale
  - lesioni della regione mesencefalica dorsale (collicoli) e del peduncolo cerebellare superiore e medio

# ***TECNICA MICROCHIRURGICA***

- **Via transcorticale**
- **Via transulcale**
  
- **Decompressione interna**
- **Dissezione periferica**

# **TRATTAMENTO FARMACOLOGICO**

- **TERAPIA STEROIDEA**

**desametasone im o ev (8-24 mg/die)**

riduce significativamente, già dopo poche ore l'edema vasogenico perifocale (e pertanto l'effetto massa), ma non altera la progressione del tumore  
riduce l'alterata permeabilità della barriera emato-encefalica inibendo la cascata dell'acido arachidonico

- **MANNITOLO**

**0.5-1 g/kg ev in 20-30 min fino a 6 volte/die**

diuretico osmotico

- **Astrocitoma**
  - fibrillare
  - protoplasmatic
  - gemistocitico

grado 2°

- **Oligodendroglioma**

- **Astrocitoma anaplastico**

grado 3°

- **Oligodendroglioma anaplastico**

- **Glioblastoma**

grado 4°



## ***Astrocitomi: particolarità***

- **Glioma del nervo ottico**
- **Glioma ipotalamico**
- **Glioma del tronco encefalico**
- **Gliomatosi cerebrali**

## ***TUMORI DELLA REGIONE PINEALE***

### **TUMORI A CELLULE GERMINALI 50%**

germinoma, teratoma, a cellule embrionali, del seno endodermico, corioncarcinomi

- **PINEALI 50%**
- **SOPRASELLARI 40%**
- **ENTRAMBI 6%**
- **ALTRE (4° Ventricolo, talamo, setto pellucido) 4%**

- **Metastasi per via liquorale 10%**
- **Metastasi extra-neurali 3%**

- **Markers liquorali ed ematici**

beta-HCG, fosfatasi alcalina placentare, alfa-fetoproteina

# ***TUMORI DELLA REGIONE PINEALE***

## **TUMORI A CELLULE GERMINALI**

**BIOPSIA** stereotassica o a cielo aperto per diagnosi istologica

## **TUMORI RADIOSENSIBILI**

**40 Gy** sul sistema ventricolare + **15 Gy** sul tumore  
se citologia liquor positiva **36 Gy** sul midollo spinale

**Sopravvivenza a 5 anni 85%** a **10 anni 70%**

**CHEMIOTERAPIA** (platino, etoposide) riservata alle recidive o ai non germinomi o al trattamento di bambini per posticipare la radioterapia

## ***TUMORI DELLA REGIONE PINEALE***

### **TUMORI A CELLULE PINEALI**

**Benigno : PINEALOCITOMA 20%**

**Maligno : PINEALOBLASTOMA 30%**

Disseminazione per via liquorale in oltre il 20% dei casi

**CHIRURGIA: terapia di scelta nei benigni con rimozione radicale > 80%**

**nei maligni rimozione radicale < 25%**

Mortalità 5%, Morbilità persistente 10-15%

**RADIO-CHEMIOTERAPIA nei pinealoblastomi**

**Sopravvivenza a 5 anni 40% a 10 anni 15%**



# ***EPENDIMOMI***

## **GRADO I**

(70% sopravv. a 5 anni)

non invasivo  
sdifferenziato  
rimozione radicale

seeding -

irradiazione

craniospinale

chirurgia  
sola

## **GRADO II**

(50% sopravv. a 5 anni)

Invasivo  
rimozione subtotale

seeding-

chirurgia  
irradiazione

locale 55Gy

chirurgia  
irradiazione  
cranio-spinale  
50Gy

40Gy

ben differenziato

non invasivo  
rimoz. totale

seeding +

chirurgia  
irradiazione

cranio-spinale

## **GRADO III**

(12% sopravv. a 5 anni)

invasivo  
rimoz.subtotale

seeding-

chirurgia

chemioterapia

chirurgia  
irradiazione

## ***TUMORI DEI PLESSI CORIOIDEI***

### **PAPILLOMI**

ventricolo lat dx	42%
ventricolo lat sx	31%
III ventricolo	12%
IV ventricolo	15%

- **idrocefalo da iperproduzione liquorale per ipertrofia dei villi corioidi**

### **CHIRURGIA**

- **Curativa con rimozione en bloc possibile in oltre il 95%**
- **Mortalità <1%, Morbilità <10% (ascite in DVP)**
- **Sopravvivenza a 5 anni 100%**

## ***TUMORI DEI PLESSI CORIOIDEI***

**CARCINOMI DEI PLESSI CORIOIDEI 30%**

**Metastasi liquorali in 15%**

**CHIRURGA: radicale in circa il 50%**

**RADIOTERAPIA locale e spinale se citologia liquor +**

**CHEMIOTERAPIA (platino, VP-16, Ifosfamide) nei bambini**

**Sopravvivenza a 5 anni 50%**

## ***EPIDERMIOIDI-DERMIOIDI***

- **Benigni con prognosi ottima**
- **Sia sovra che sottotentoriali**

### **CHIRURGIA**

- **Mortalità <2% e morbidità 20%**
  - lesione dei nervi cranici
  - meningite asettica
  - idrocefalo
- **Sopravvivenza a 5 anni >95 %**

# **METASTASI**

**PRIMITIVO NOTO**

**PRIMITIVO IGNOTO**

**RADIO-CHEMIOSENSIBILE**

**Recidiva**

**NO**

**SI**

**RESEZIONE-BIOPSIA**

**Malattia sistemica controllata  
Grave effetto massa**

**RADIO TP PANENC  
CHEMIOTERAPIA**

**SI**

**NO**

**CHIRURGIA** delle lesioni accessibili

**Radioterapia prechirurgia**

**RADIOCHIRURGIA  
RADIO TP PANENC**

**Si**

**No**

**Radiochirurgia**

**Radiotp panencefalica**

## ***MENINGIOMI***

- **~20% tumori adulto**
- **femmine > maschi**
- **crescita lenta**
- **edema vasogenico**
- **25 % esordio con crisi**
- **iperostosi**
- **infiltrazione della dura circostante**
- **variante en-plaque**
- **multipli in neurofibromatosi tipo II**

# ***TOPOGRAFIA MENINGIOMI***

## **DELLA BASE**

- doccia olfattoria
- planum sfenoidale
- tubercolo e tenda sellare
- clinoidi anteriore
- ala sfenoidale
- clivus
- tentorio
- rocca
- forame magno

# ***TOPOGRAFIA MENINGIOMI***

## **DELLA VOLTA**

- **Parasagittali**

1/3 anteriore

- **Della falce**  
posteriore



1/3 medio

1/3

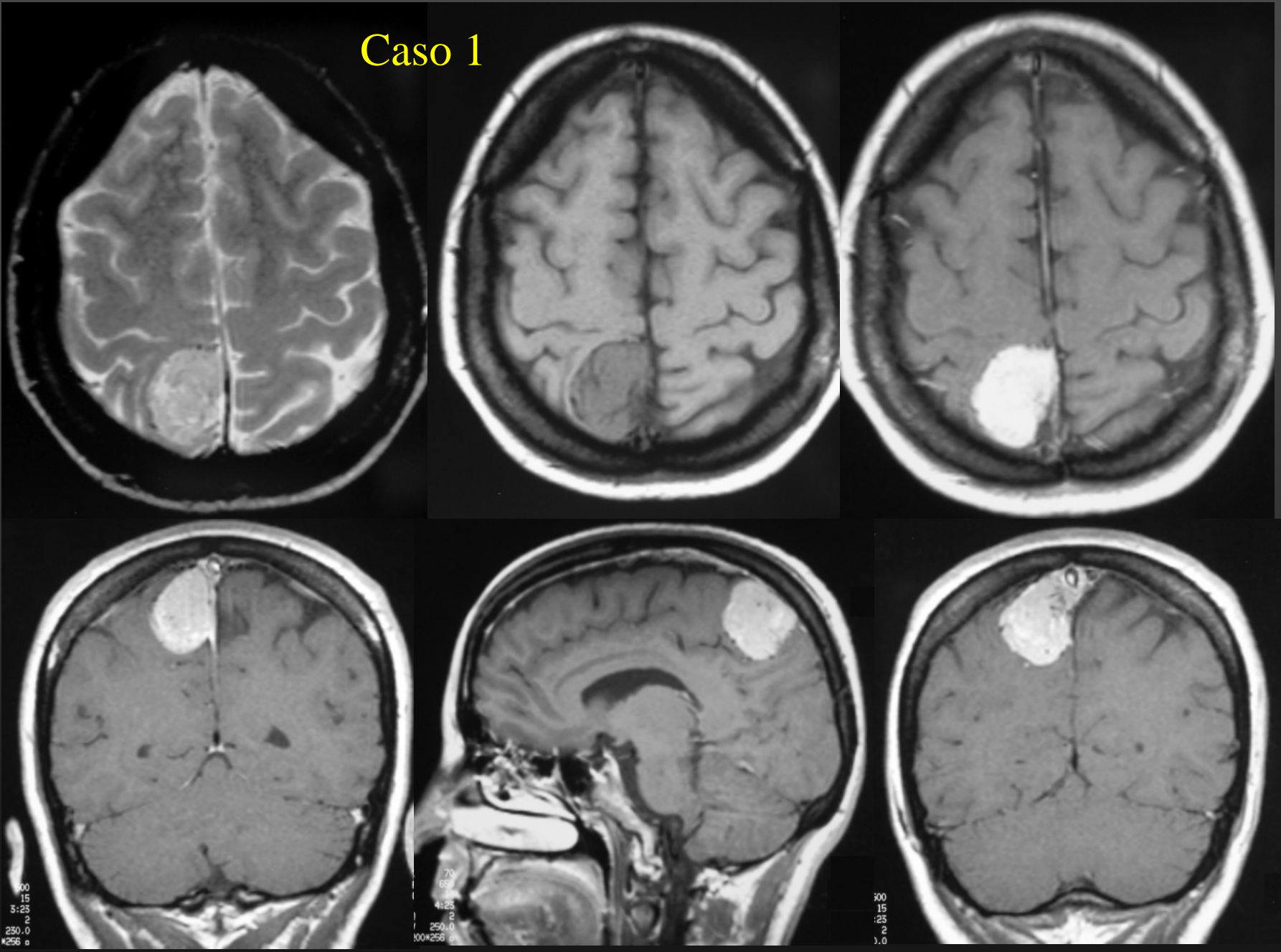
- **Convessità**

## **ENDOVENTRICOLARI**



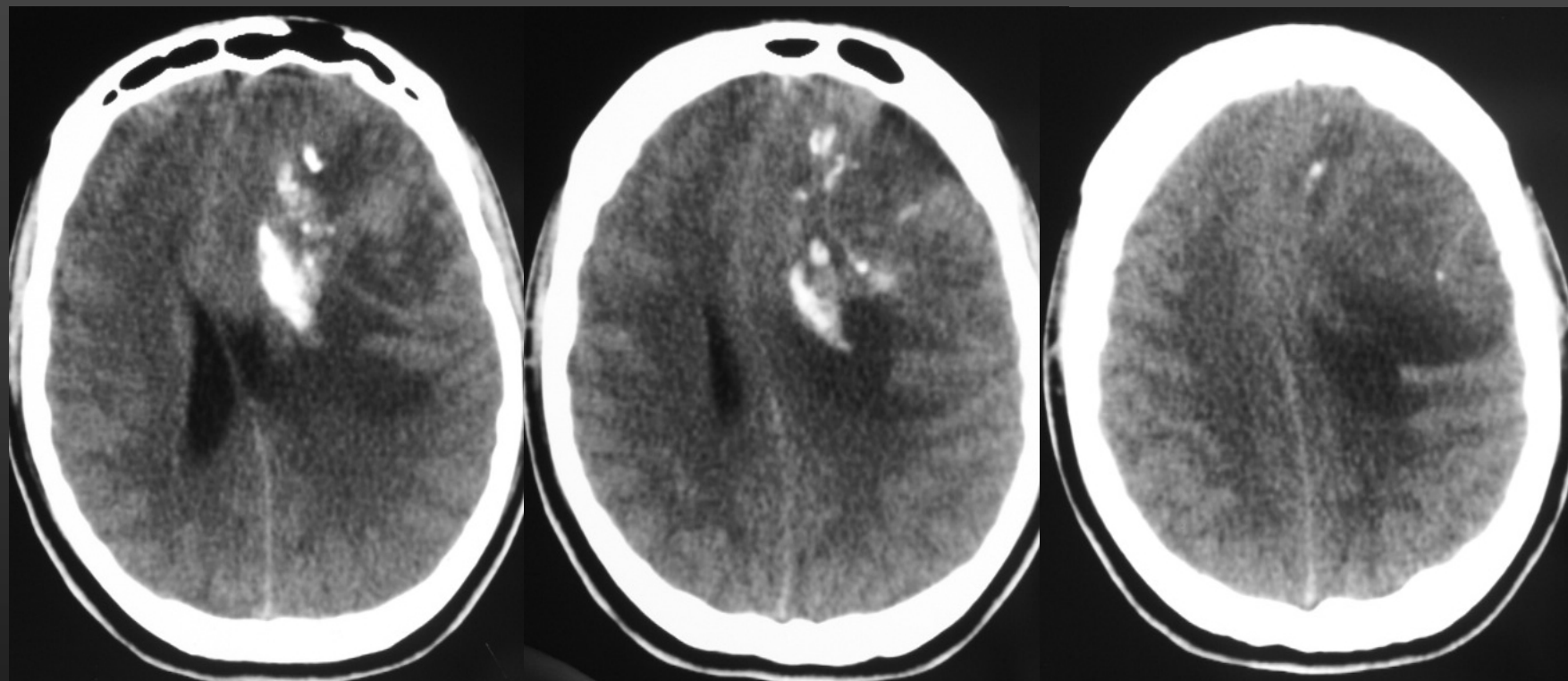
# CASO 1

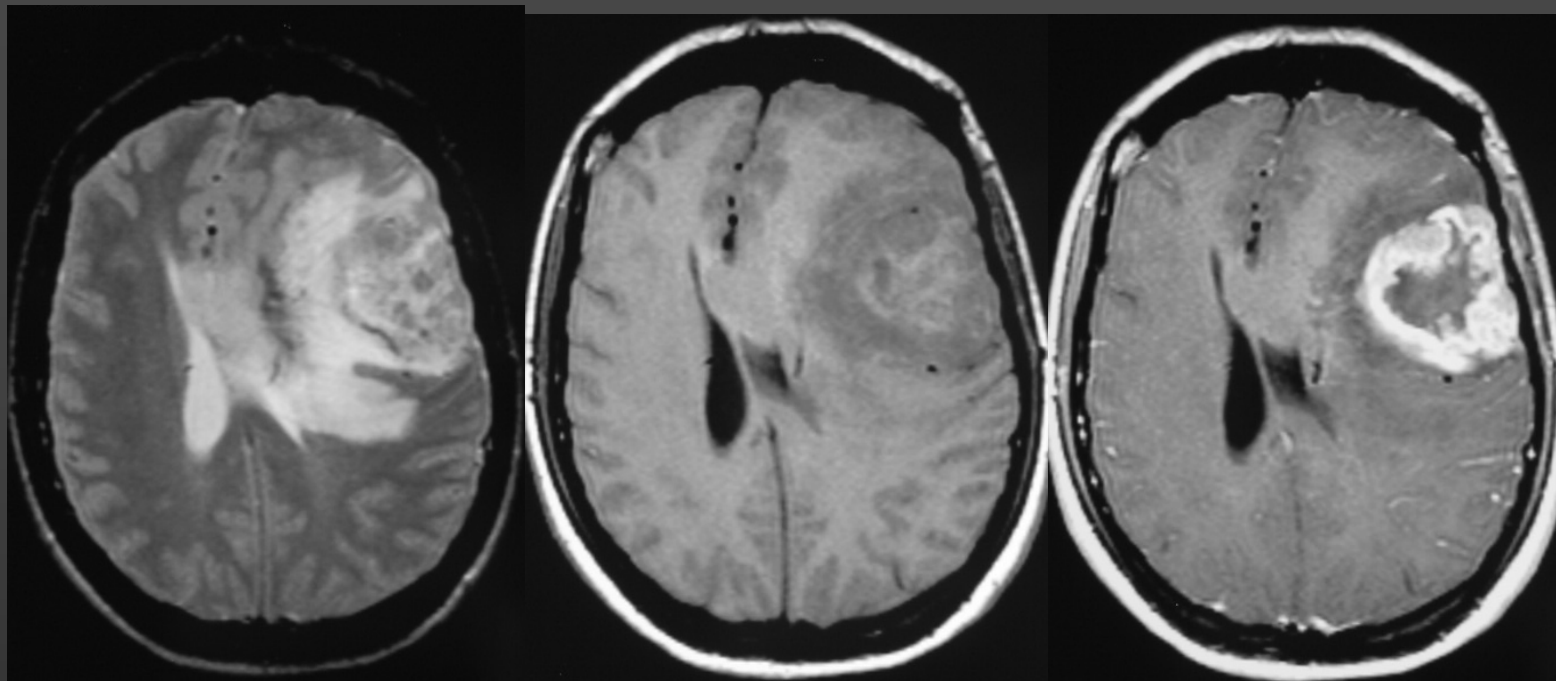
Caso 1



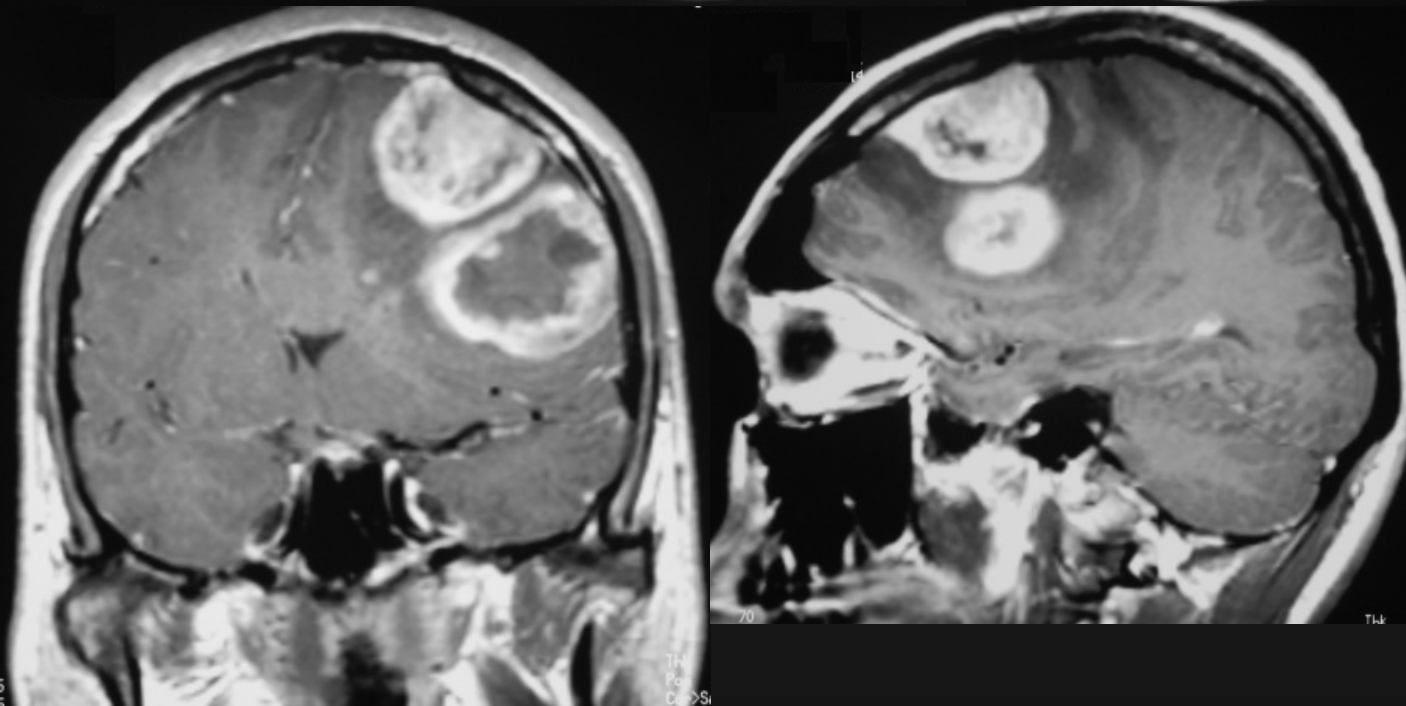
# CASO 2

## Caso2

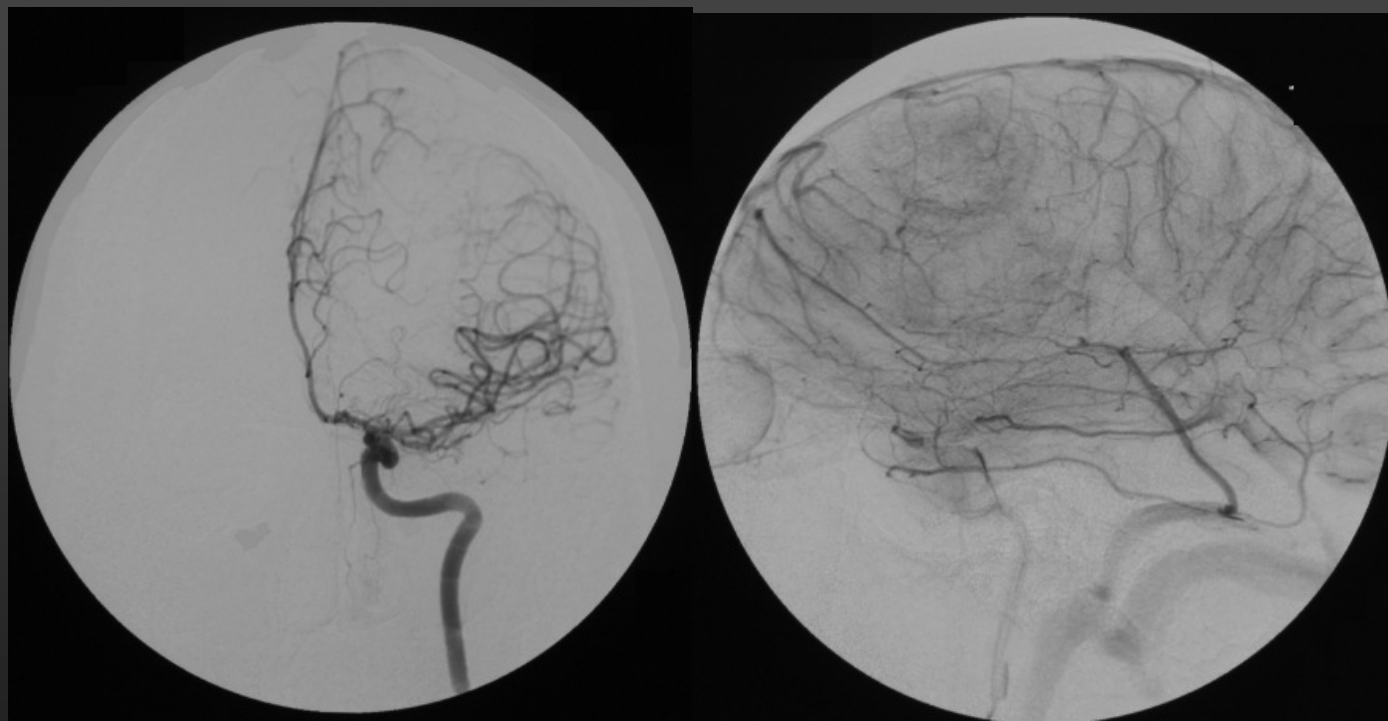




Caso2

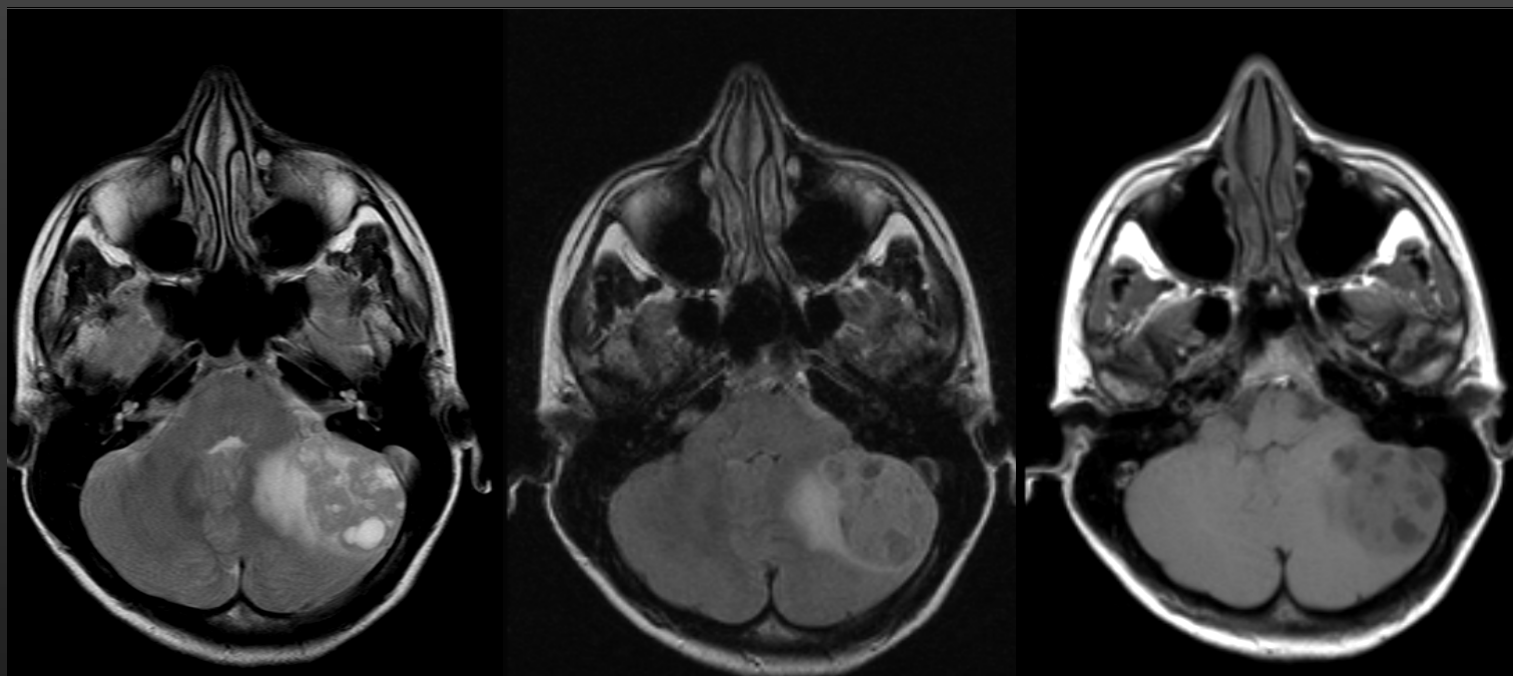


## Caso2



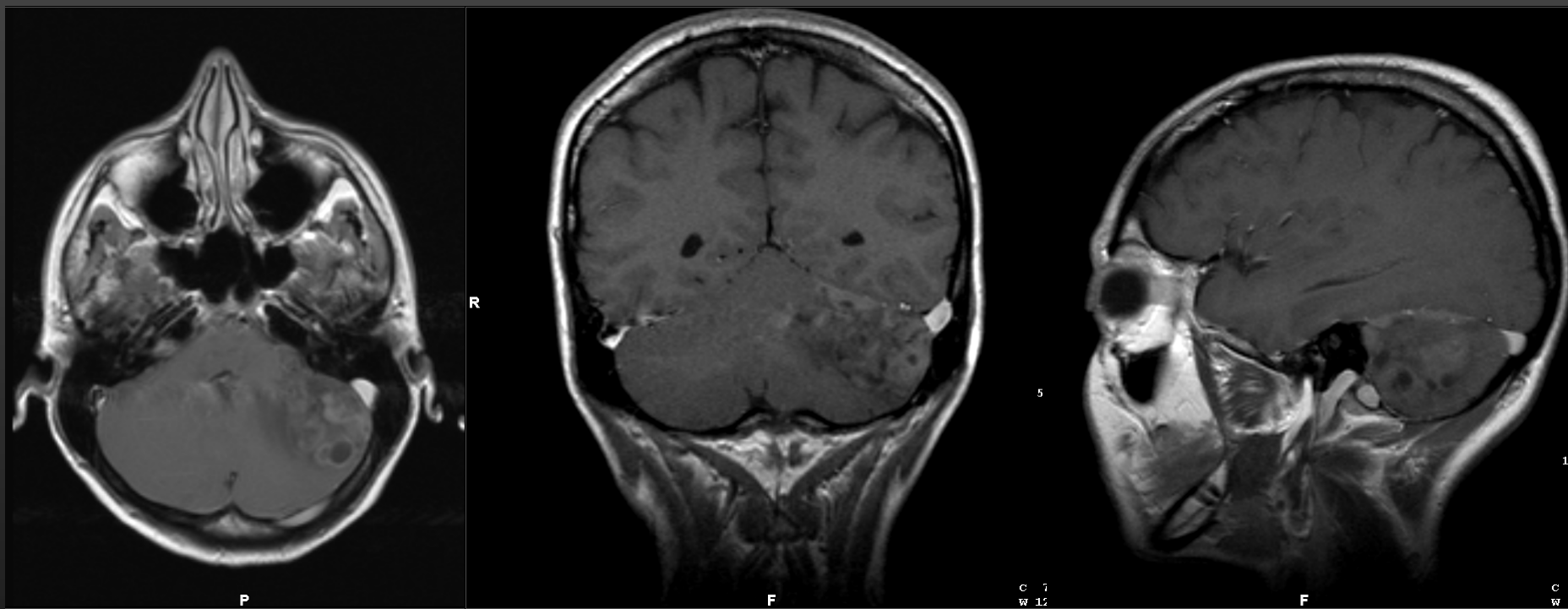
# CASO 3

## Caso 3



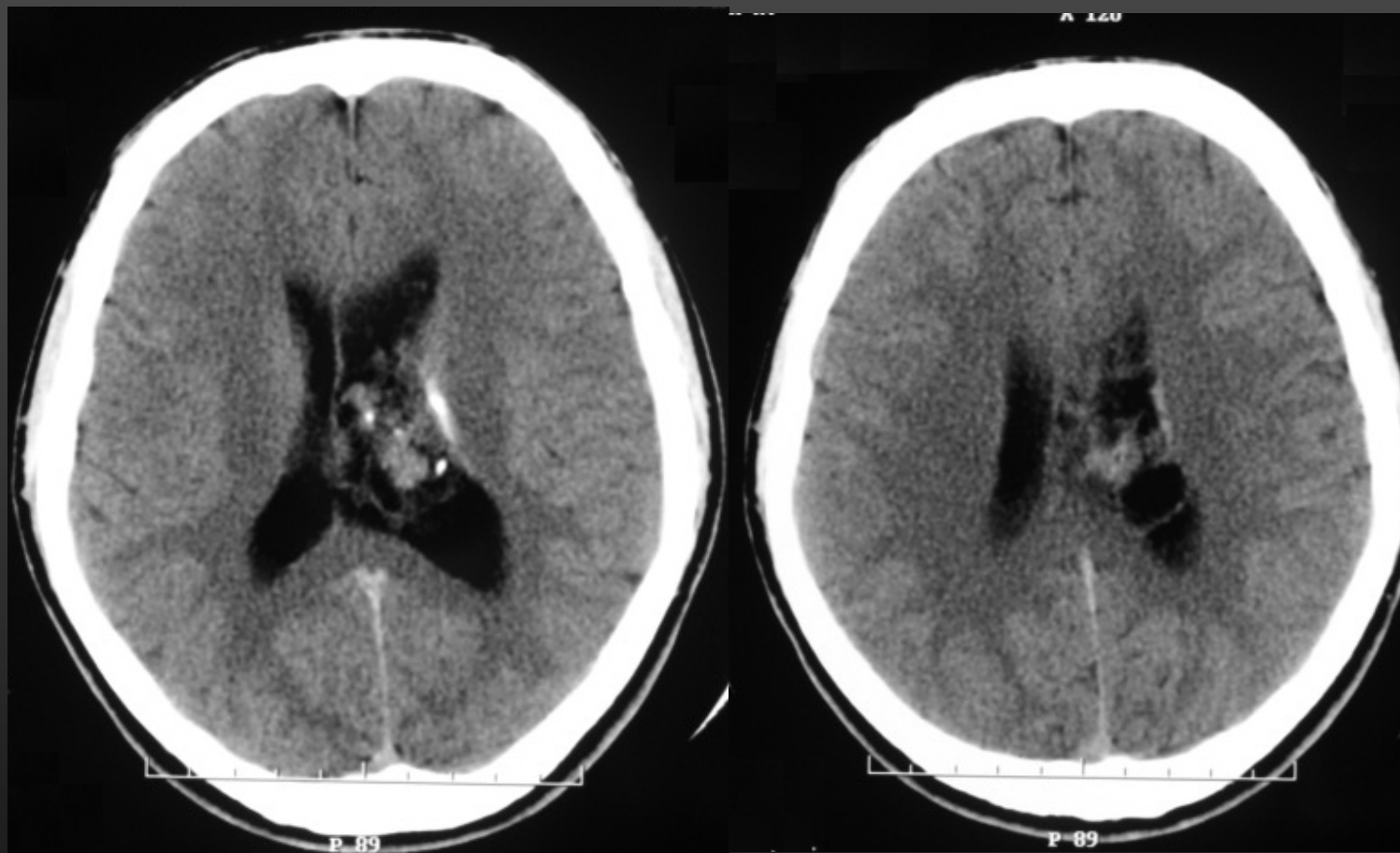


# Caso 3

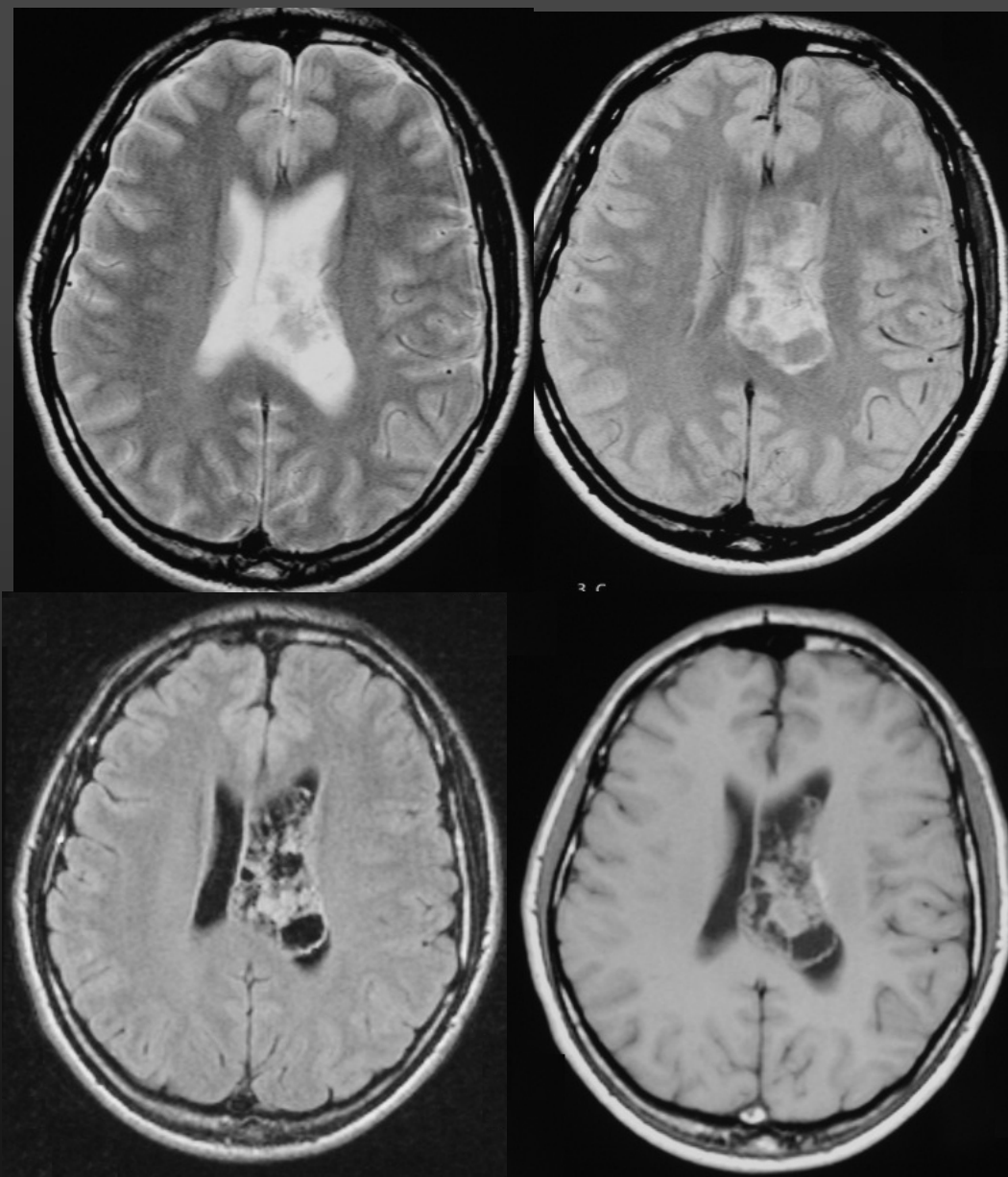


# CASO 4

## Caso 4



## Caso 4



# Caso 4

