

Scuola di Specializzazione in Radiodiagnostica e Radiologia Interventistica
Facoltà di Medicina e Psicologia, Università di Roma Sapienza
Anno Accademico 2020-2021

Dr.ssa Antonella Blandino



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Caso Clinico: **Donna 36 anni riferisce vertigini da circa 10 giorni**

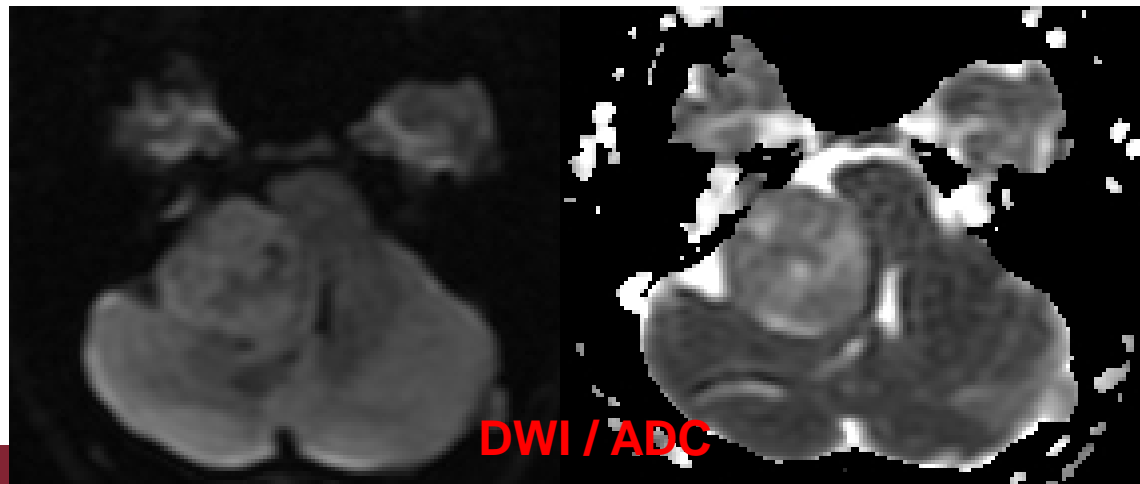
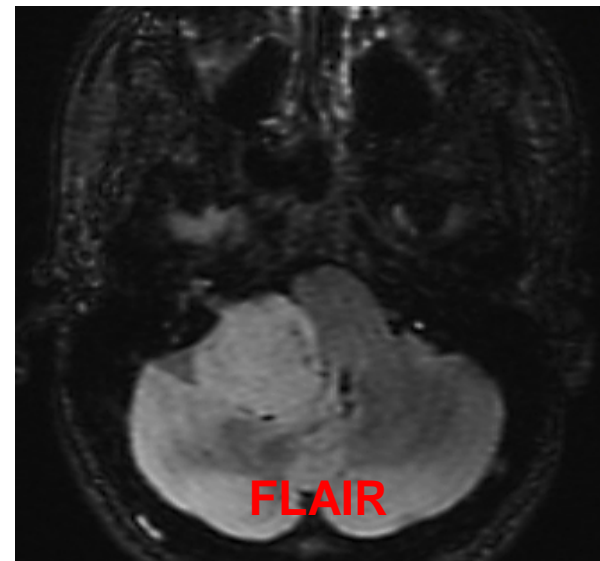
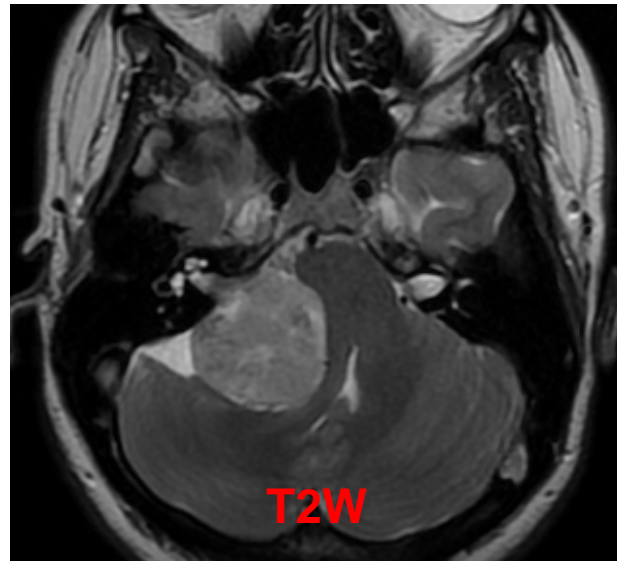
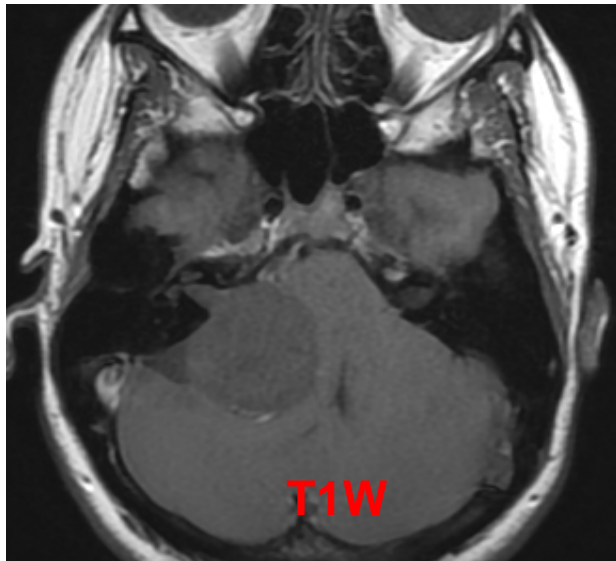
PROTOCOLLO RM ENCEFALO CLASSICO PER LO STUDIO DELLE STRUTTURE DELLA FOSSA CRANICA POSTERIORE

Pre-mdc:

- Immagini assiali pesate in **T1** e **T2**, 3D **FLAIR**, assiali **DWI/ADC**;
- Sequenze cisternografiche, 3D gradient echo fortemente pesate in **T2**, Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition (**FIESTA**);

Post-mdc:

- Immagini pesate in **T1** volumetriche



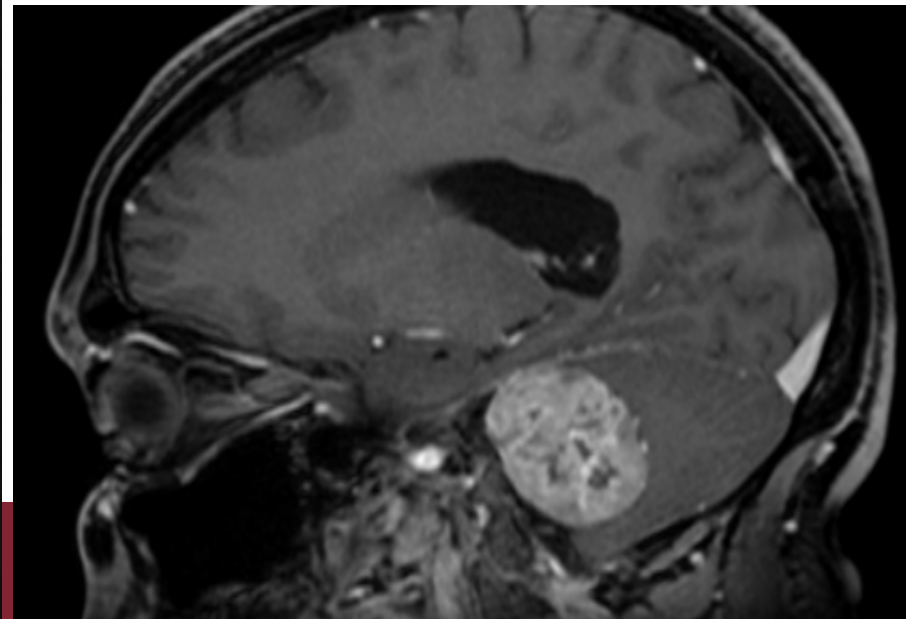
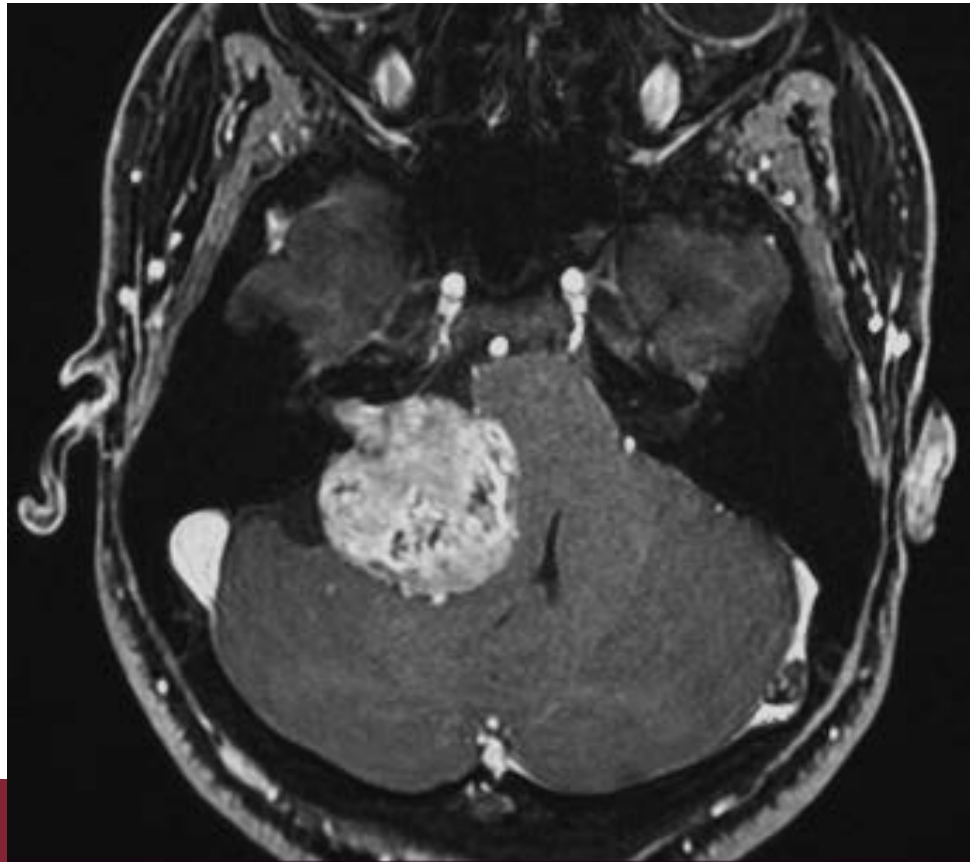
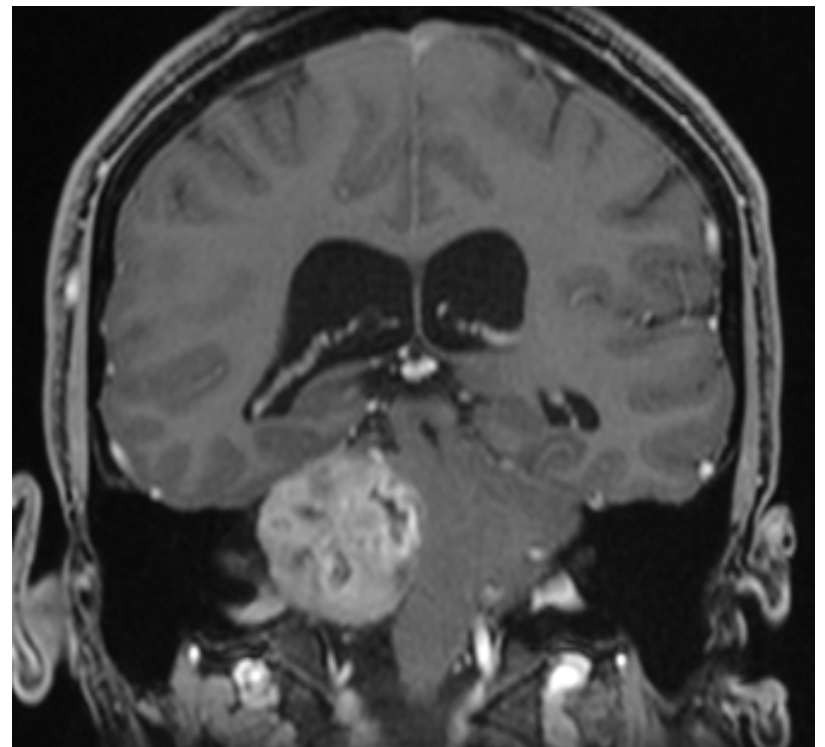


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

RM ENCEFALO

Post-mdc:

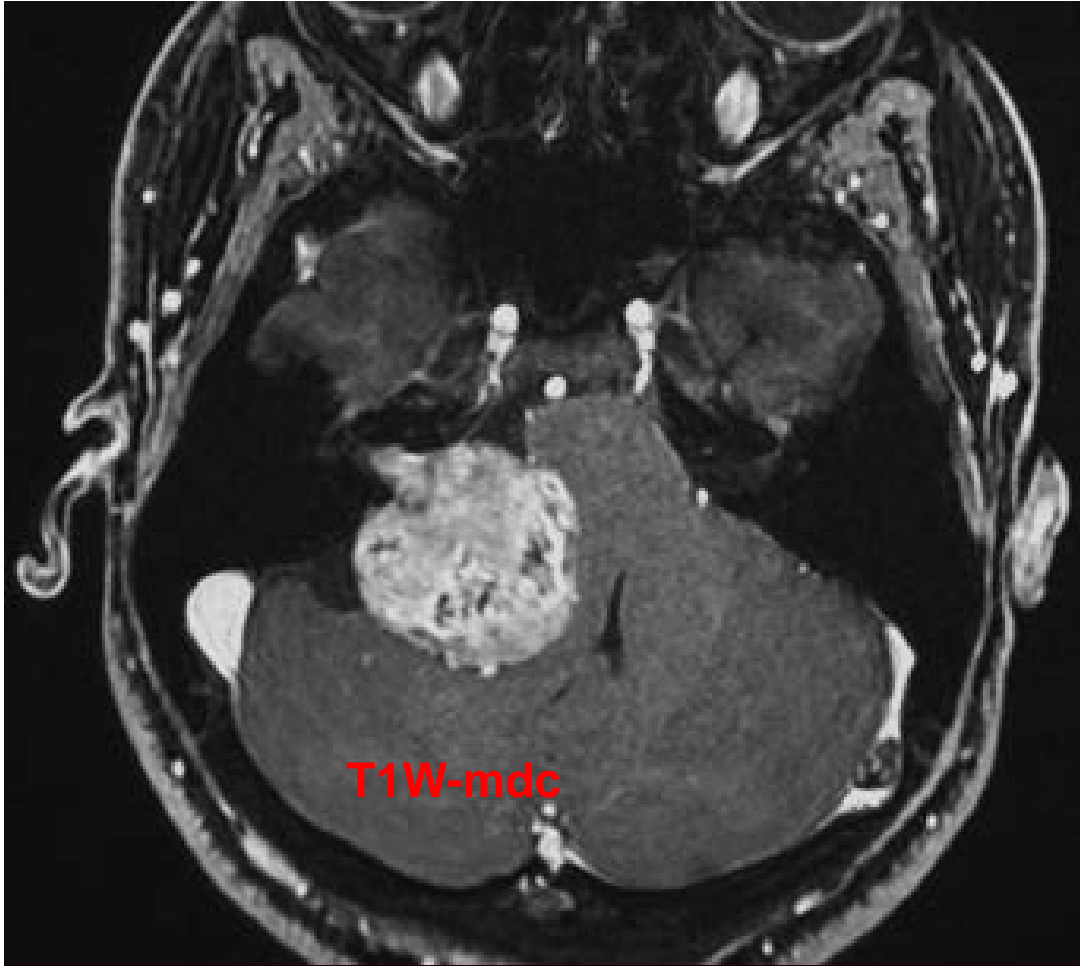
- Immagini pesate in **T1** volumetriche



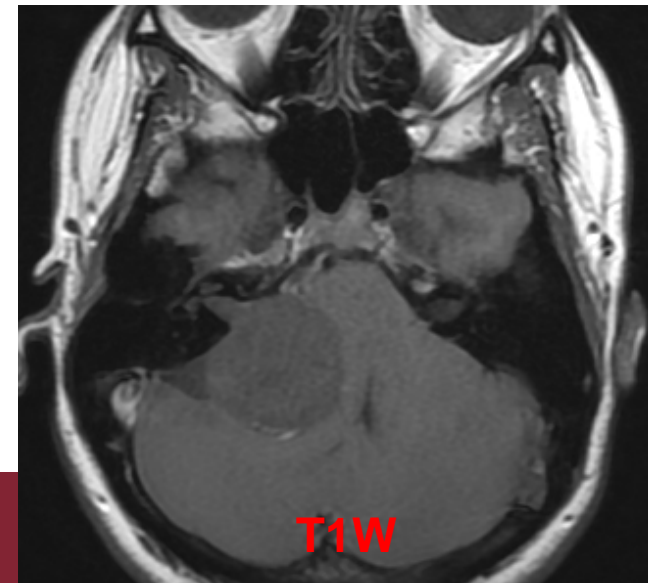


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Post-mdc



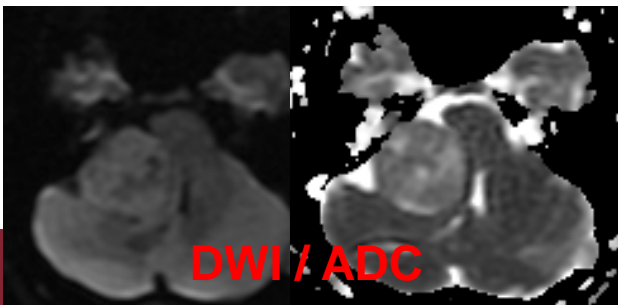
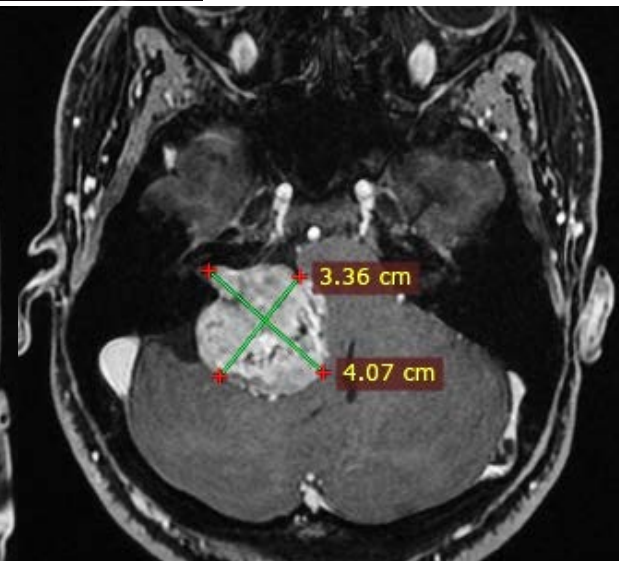
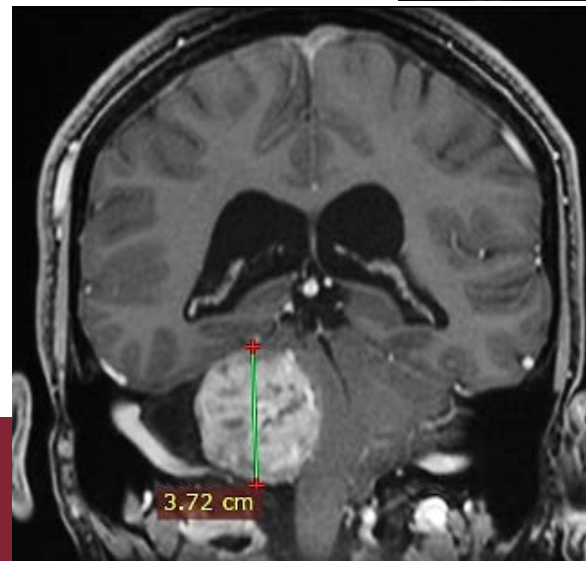
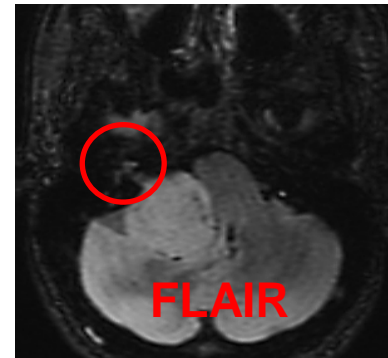
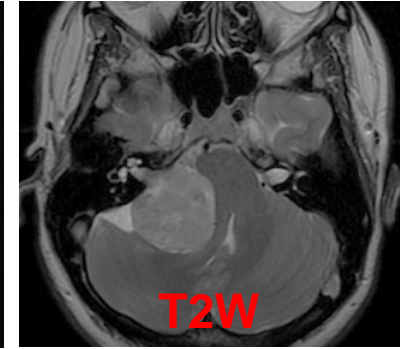
Pre-mdc





COME DESCRIVERESTE QUESTA LESIONE?

- Lesione espansiva **extra-assiale** (40x33x37mm) a livello dell'angolo ponto-cerebellare destro (**APC**), che si estende ad interessare anche il **CUI** omolaterale.
- Morfologia a «cono di gelato».
- Intensità di segnale **disomogenea**, **ipointensa** in T1, **iperintensa** in T2 e FLAIR; **isointensa** in DWI.
- **CE disomogeneo**;
- Presenza di alcune **aree cistiche** nel contesto;
- **Fenomeni compressivi**: Emisfero cerebellare destro, Ponte che appare dislocato controlateralmente, IV ventricolo.
- Asimmetrica visualizzazione delle strutture labirintiche, come per **idrope endolinfatica**.





Possibile natura della lesione?

Schwannoma vestibolare (Neurinoma dell'acustico)

Perché?

- Per **caratteristiche RM**:
- Lesione extra-assiale, con angolo di raccordo acuto con l'osso adiacente;
- Frequente impegno del CUI, spesso dilatato, con componente maggioritaria intra-cisternale e conseguente conformazione a “cono di gelato”;
- Segnale ipointenso in T1, iperintenso in T2, isointenso in DWI, relativamente disomogeneo dopo mdc, con componenti cistiche nel contesto.
- **Per frequenza**, tumore più frequente a livello dell'APC (80-90%)

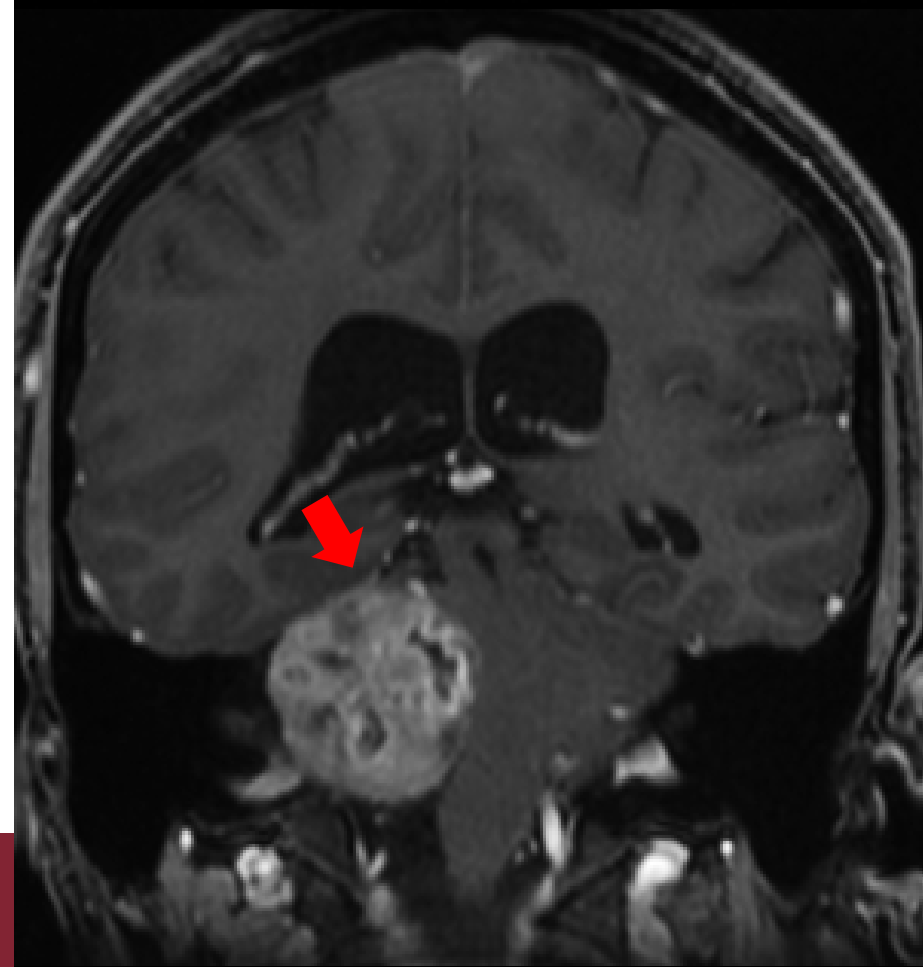
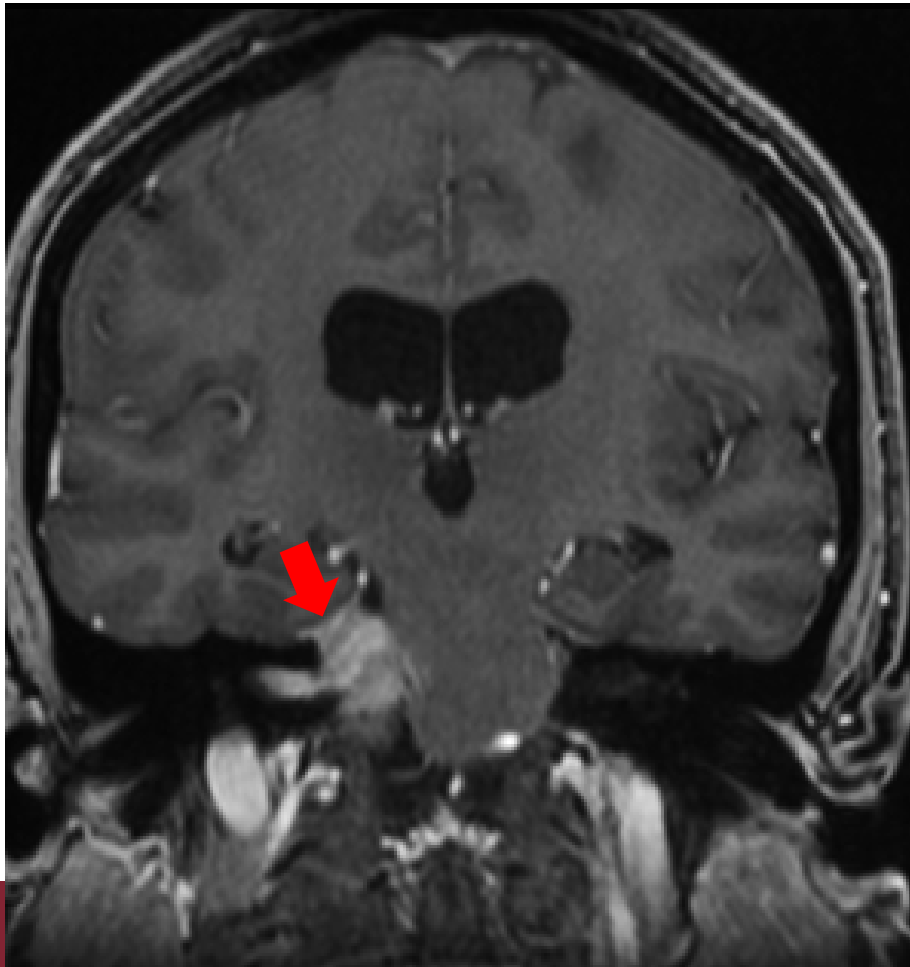




SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Tuttavia... la lesione è voluminosa, disomogenea, contattata ed appare in continuità con l'emitentorio cerebellare destro, con aspetto focalmente ispessito. Dural tail? Fenomeno infiltrativo? Artefatto della dura? Siamo veramente sicuri della possibile natura della lesione?

Quali altri tumori dell'APC vi vengono in mente?





«I tumori dell'angolo pontocerebellare (APC) rappresentano il 6-10% di tutti i tumori intracranici.

Lo Schwannoma vestibolare ed il meningioma sono le due lesioni più frequenti in questa sede ed insieme rappresentano circa l'85-90% della totalità dei tumori dell'APC.

La diagnosi differenziale pre-operatoria è importante perché il rischio di lesione del nervo faciale o vestibolare è minore in corso di rimozione chirurgica di un meningioma»

Atul Mishra , Bejoy Thomas and TR Kapilamoorthy, Susceptibility weighted imaging – a problem-solving tool in differentiation of cerebellopontine angle schwannomas and meningiomas,

È molto frequente trovarsi davanti alla diagnosi differenziale tra schwannomi e meningiomi, in caso di lesione localizzata a livello dell'APC.

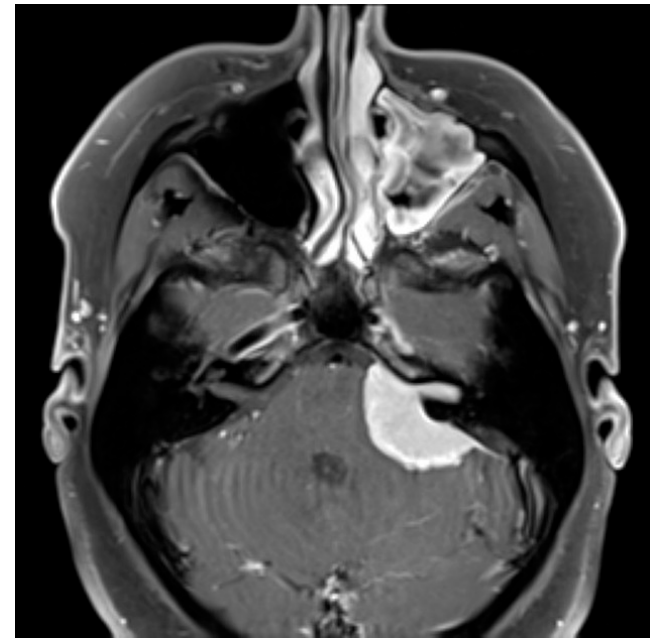
Questo perché a livello dell'APC le due lesioni con CE più frequenti sono:

- **Schwannomi (80-90%):** prevalentemente del VIII n.c.
- **Meningiomi (10-20%)**



Quali sono le caratteristiche RM di un tipico meningioma dell'angolo ponto-cerebellare (10-20%)?

- **Impianto eccentrico** rispetto al CUI, angolo di raccordo osseo **ottuso**, conformazione “emisferica”/”cappella di fungo”/”placca”
- **Isointenso** in T1 e in T2; **iperintenso** in DWI ed **ipointenso** in ADC; **omogeneo marcato potenziamento** dopo mdc.
- Caratteristico “**dural tail**”
- **Calcificazioni** in ¼ dei casi
- Le componenti cistiche sono infrequenti.



	Schwannoma		Meningioma
Frequenza	80-90%		10-20%
Epicentro	Apertura endocranica del CUI	←	Impianto eccentrico rispetto al CUI
Morfologia	Conformazione a “cono di gelato”	←	Conformazione a “emisferica”, “cappella di fungo”, “placca”
Angolo di raccordo con la piramide del temporale	Acuto	←	Ottuso
Estensione nel CUI	Frequente	←	Infrequente (possibile reazione durale)
Segnale RM	Ipointenso in T1 Iperintenso in T2 convenzionali; Isointenso in DWI	←	Isointenso in T1 e in T2 Restringe in DWI/ADC
Enhancement	Relativamente disomogeneo	←	Per lo più omogeneo
Dural tail	Assente	⇒	Caratteristico “dural tail”
Densità TC	Isodenso		Iperdenso
Alterazione ossea temporale	Nessuna o allargamento del CUI		Possibile osteosclerosi (osteolisi eccezionale)
Componenti cistiche	Possibili	←	Rare, infrequenti
<p>Per escludere/confermare la natura meningiomatosa della lesione tuttavia può tornare utile la ricerca delle calcificazioni....</p>			

	Schwannoma		Meningioma
Frequenza	80-90%		10-20%
Epicentro	Apertura endocranica del CUI	←	Impianto eccentrico rispetto al CUI
Morfologia	Conformazione a “cono di gelato”	←	Conformazione a “emisferica”, “cappella di fungo”, “placca”
Angolo di raccordo con la piramide del temporale	Acuto	←	Ottuso
Estensione nel CUI	Frequente	←	Infrequente (possibile reazione durale)
Segnale RM	Ipointenso in T1 Iperintenso in T2 convenzionali; Isointenso in DWI	←	Isointenso in T1 e in T2 Restringe in DWI/ADC
Enhancement	Relativamente disomogeneo	←	Per lo più omogeneo
Dural tail	Assente	⇒	Caratteristico “dural tail”
Densità TC	Isodenso		Iperdenso
Alterazione ossea temporale	Nessuna o allargamento del CUI		Possibile osteosclerosi (osteolisi eccezionale)
Componenti cistiche	Possibili	←	Rare, infrequenti
Calcificazioni	Rare		25%



Sequenze Susceptibility Weighted Imaging (SWI)

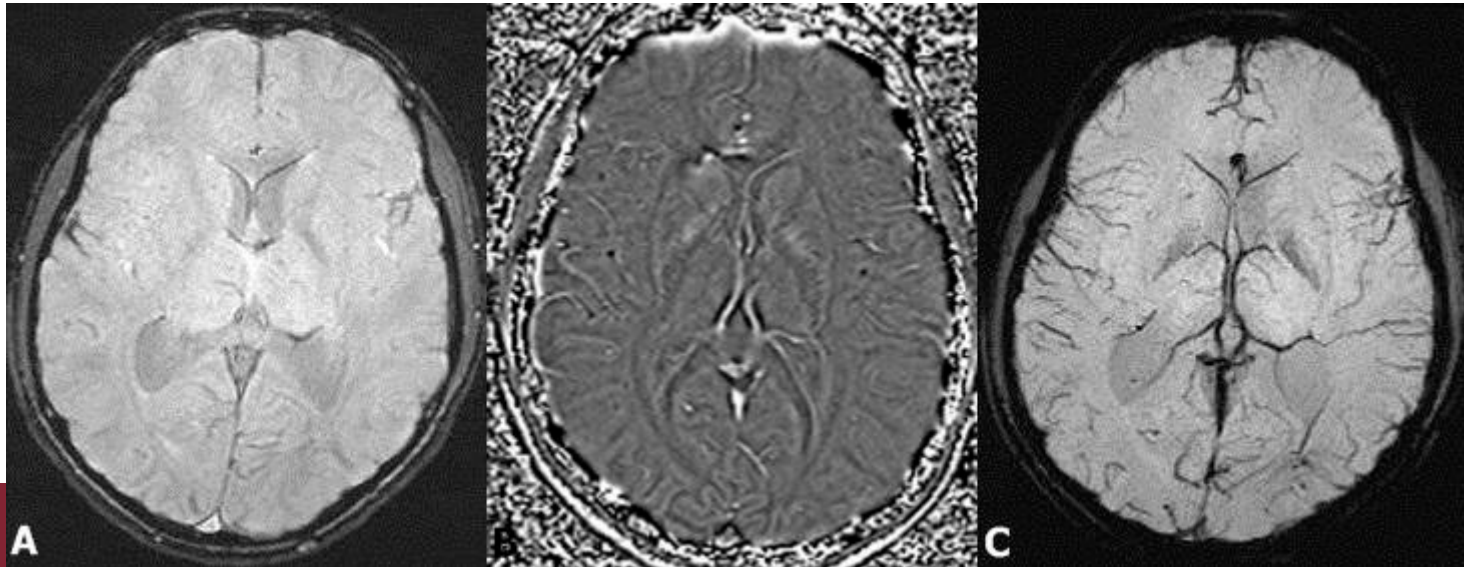
Sequenza 3D GRE ad alta suscettibilità magnetica, di recente sviluppo, con molteplici applicazioni.

Si ottengono 3 immagini:

1° **Immagine di partizione:** *GRE ad alta risoluzione*

2° **Mapa venografica:** *minIP(3-10mm) delle partizioni, permette di vedere ipointense le vene*

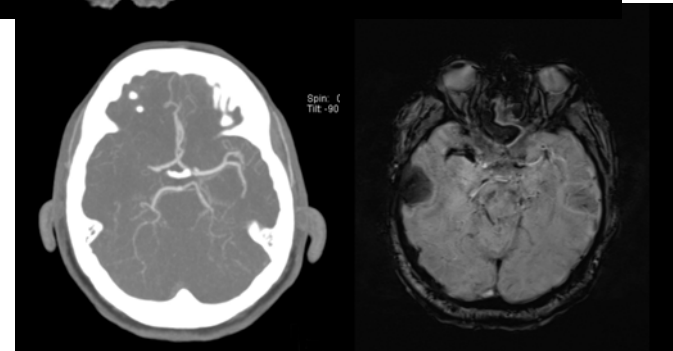
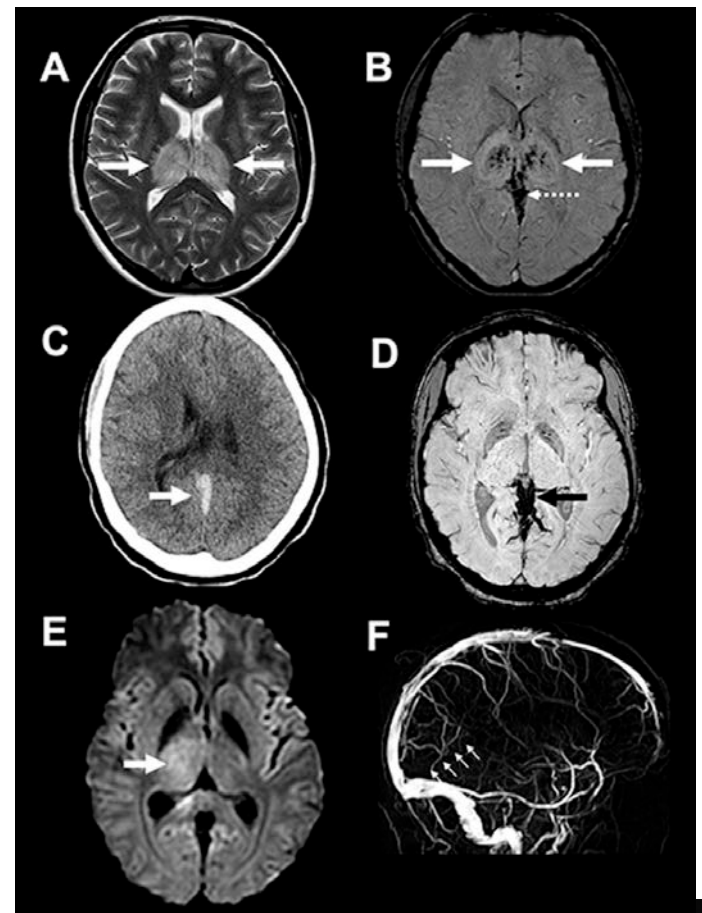
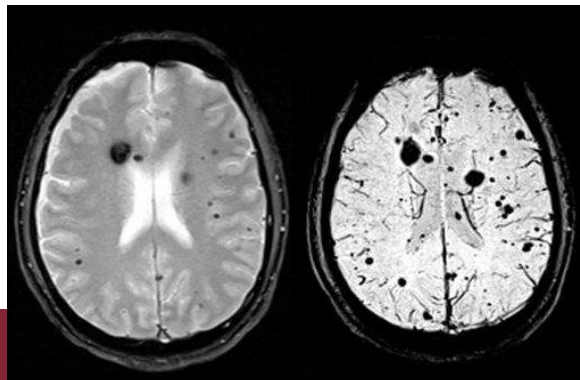
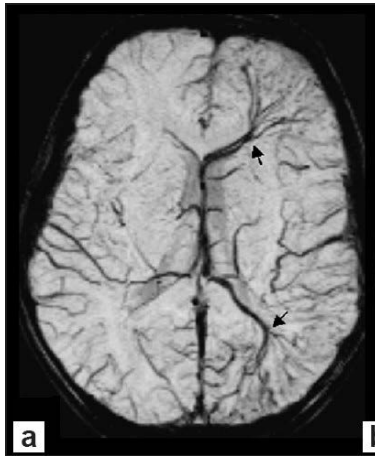
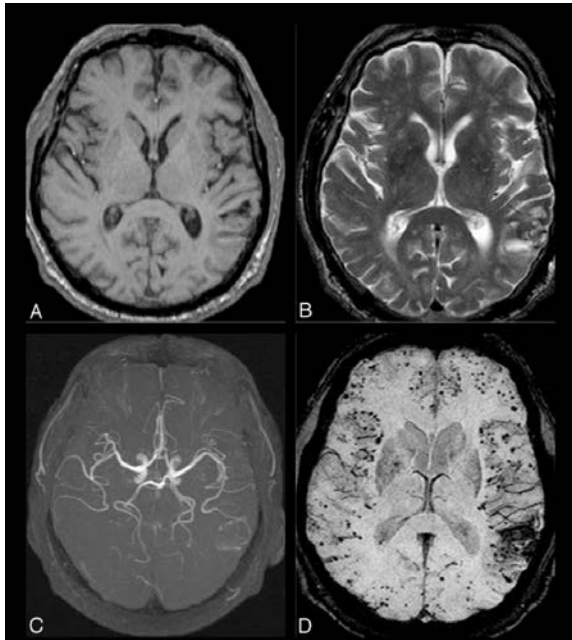
3° **Mapa di fase:** *in grado di distinguere calcificazioni da sanguinamenti*

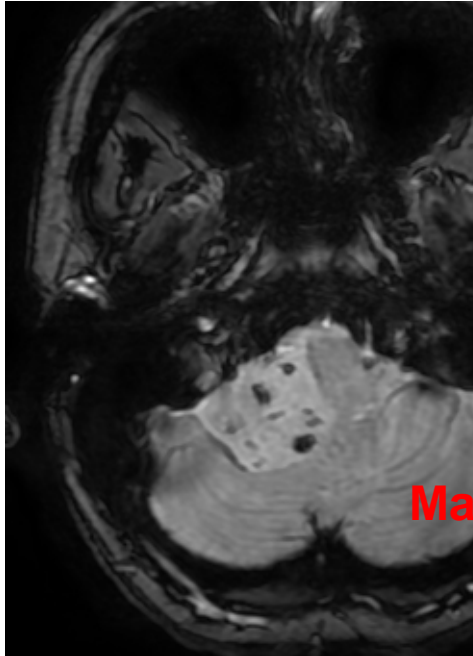




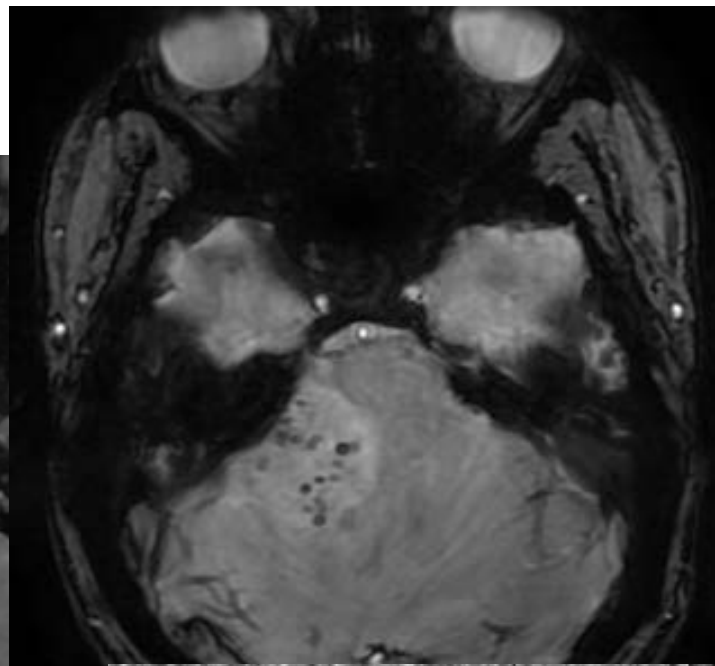
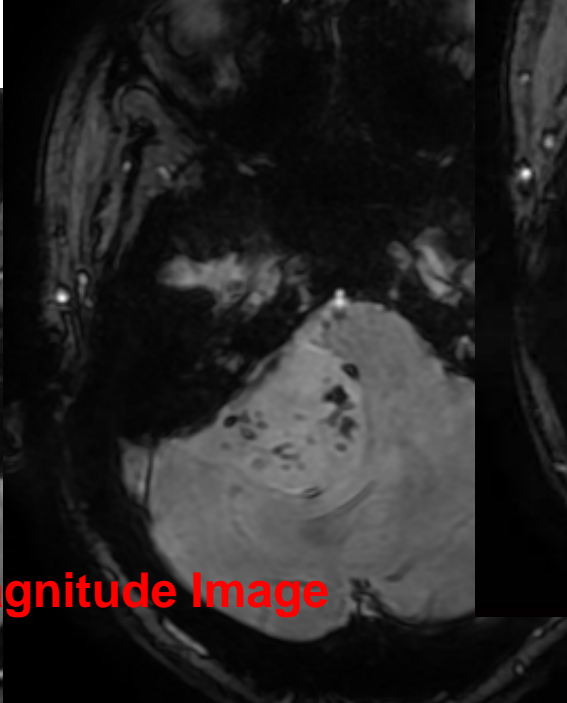
Sequenze Susceptibility Weighted Imaging (SWI)

Sequenza 3D GRE ad alta suscettibilità magnetica, di recente sviluppo, con molteplici applicazioni.





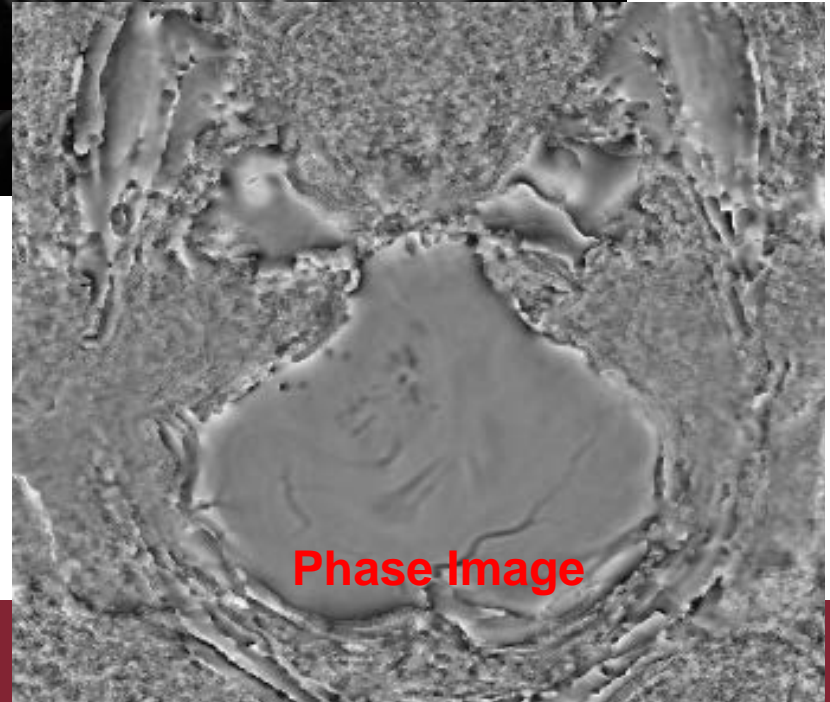
Magnitude Image



!

**Presenza di artefatti da
blooming alla SWI**

**...Numerosi e millimetrici artefatti da
micro-sanguinamento!**



Phase Image

Susceptibility weighted imaging – a problem-solving tool in differentiation of cerebellopontine angle schwannomas and meningiomas

Atul Mishra¹, Bejoy Thomas² and TR Kapilamoorthy²

Abstract

Background and purpose: Vestibular schwannomas and meningiomas are the presence of foci of blooming on susceptibility weighted imaging (SWI).
Materials and methods: In this retrospective study, magnetic resonance (MR) sequence in addition to other routine sequences was done in 71 patients with foci of blooming within the tumor on susceptibility weighted imaging (SWI) in all cases.

Results: There were 59 patients in the vestibular schwannoma group and 13 patients in the meningioma group. In the schwannoma group, 59 cases showed the presence of blooming on SWI, which was confirmed to be due to calcification on computed tomography (CT) predicting histopathologic diagnosis of schwannoma pre-operatively with a sensitivity of 100%, specificity of 92%, positive predictive value of 98.3%, and negative predictive value of 98.3%.
Conclusion: Susceptibility weighted imaging is a problem-solving tool in the differentiation of vestibular schwannoma from meningioma.

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Role of Susceptibility Weighted Imaging in Cerebellopontine Angle Schwannoma Vs Meningioma

Saravanan K¹, E.A. Parthasarathy², Abubacker Sulaiman Farook³, Praveen Sridharan⁴, Gopalakrishnan⁵, Rajamani Anand⁶

¹Final Year Post Graduate Student, ²Assistant Professor, ³Professor, ⁴Assistant Professor, ⁵Assistant Professor, ⁶Assistant Professor, Department of Radiology and Imaging Sciences, Chettinad Hospital and Research Institute, India

Corresponding author: Dr. E.A. Parthasarathy, Assistant Professor, Department of Radiology and Imaging Sciences, Chettinad Hospital and Research Institute, Kelambakkam, Kanchipuram- 603103, Tamil Nadu, India.

DOI: 10.21276/ijcmr.2018.3.2.6

ORIGINAL RESEARCH

K. Thamburaj
V.V. Radhakrishnan
B. Thomas
S. Nair
G. Menon

Intratumoral Microhemorrhages on T2*-Weighted Gradient-Echo Imaging Helps Differentiate Vestibular Schwannoma From Meningioma

BACKGROUND AND PURPOSE: Vestibular schwannomas (VS) may be difficult to differentiate from cerebellopontine angle (CPA) meningiomas. Demonstration of microhemorrhages in VS on T2*-weighted gradient-echo (GRE) sequences may have potential value to differentiate VS from CPA meningiomas.

MATERIALS AND METHODS: In this prospective study of 20 patients, MR imaging was performed with T2*-weighted GRE in addition to all basic sequences. Histopathologic examination was performed after surgery. Intratumoral hemosiderin was confirmed by pigment staining.

Come riportato in letteratura... trovare nelle immagini SWI artefatti da blooming riferibili a micro-emorragie permette di fare diagnosi differenziale tra schwannomi e neurinomi, con una sensibilità e specificità del 100%.

Infatti, com'è vero che in ¼ dei meningiomi sono presenti calcificazioni (rare negli schwannomi), così è vero che gli artefatti da blooming micro-emorragici sono caratteristici degli schwannomi.



Susceptibility Weighted Imaging (SWI)

Può aiutare nella d.d. mettendo in evidenza eventuali **foci di «blooming»**, riferibili rispettivamente a:

- Se **pochi**, conglomerati, grandi ed irregolari, **«clump-like»**, a **calcificazioni**, presenti in $\frac{1}{4}$ dei **meningiomi**, rare negli schwannomi ;
- Se **numerosi** e puntiformi(2-10mm), **«dot-like»**, a blooming vascolari **microemmorragici**, caratteristici degli **schwannomi**.

Perché lo schwannoma ha infarcimento emorragico?

La fonte delle microemorragie sembra essere la spontanea trombosi all'interno di vasi intratumorali anomali.

Esame istologico: presenza prodotti di degradazione dell'emoglobina ed in particolare di emosiderina all'interno delle cellule di Schwann dotate di fagocitosi

	Schwannoma		Meningioma
Frequenza	80-90%		10-20%
Epicentro	Apertura endocranica del CUI	←	Impianto eccentrico rispetto al CUI
Morfologia	Conformazione a "cono di gelato"	←	Conformazione a "emisferica", "cappella di fungo", "placca"
Angolo di raccordo con la piramide del temporale	Acuto	←	Ottuso
Estensione nel CUI	Frequente	←	Infrequente (possibile reazione durale)
Segnale RM	Ipointenso in T1 Iperintenso in T2 convenzionali; Isointenso in DWI	←	Isointenso in T1 e in T2 Restringe in DWI/ADC
Enhancement	Relativamente disomogeneo	←	Per lo più omogeneo
Dural tail	Assente	⇒	Caratteristico "dural tail"
Densità TC	Isodenso		Iperdenso
Alterazione ossea temporale	Nessuna o allargamento del CUI		Possibile osteosclerosi (osteolisi eccezionale)
Componenti cistiche	Possibili	←	Rare, infrequenti
Calcificazioni	Rare		25%
Micro-emorragie	Segno caratteristico		Assenti



TAKE HOME-MESSAGE

Nella d.d. tra schwannomi e meningiomi alle immagini di risonanza ci si può orientare in base alle **caratteristiche morfo-intensitometriche** ed il **CE**.

La presenza di artefatti da **blooming dot-like**, dovuta alla presenza di micro-emorragie è caratteristica degli schwannomi, per tanto trovando questi artefatti nella SWI la diagnosi di natura depone in prima ipotesi per Schwannomi.

! La presenza di blooming vascolari micro-emorragici è un'informazione importante da dare al chirurgo in quando predittiva di possibili sanguinamenti in caso di rimozione chirurgica della lesione



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Grazie per l'attenzione!