

# X CONGRESSO NAZIONALE SIMEU

*Napoli, 19 novembre 2016*

## “LA TAC CRANIO”

*Libero Barozzi*

*Bologna*



Casa di Cura

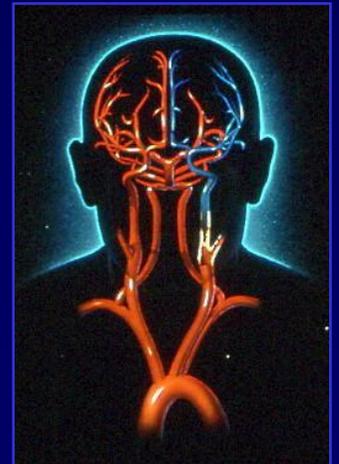
Madre Fortunata  
**Toniolo**

# APPROCCIO AL PZ NEUROLOGICO

I sintomi guida che in genere conducono i Pz in area di emergenza con possibile patologia a carico del distretto cranio-cerebrale sono suddivisibili essenzialmente in tre gruppi:

1. **Sintomatologia neurologica:** stroke, patologia neoplastica
2. **Sintomatologia dolorosa:** ESA
3. **Sintomatologia flogistica:** meningiti, encefaliti

Capitolo a parte: **Trauma cranico**



# 1. SINTOMATOLOGIA NEUROLOGICA

In un setting di patologia ischemica acuta, l'indagine di riferimento per la valutazione del parenchima cerebrale è la TAC

## Obiettivi dell'imaging

- identificare l'area di ischemia
- escludere la presenza di emorragia

## a) ICTUS ISCHEMICO

- L'infarto cerebrale rappresenta più dell'80% degli accidenti cerebrovascolari e consegue all'interruzione del flusso arterioso o all'occlusione di un seno venoso durale
- Si distinguono quattro fasi temporali dell'ischemia
  - iperacuta
  - acuta
  - subacuta
  - cronica

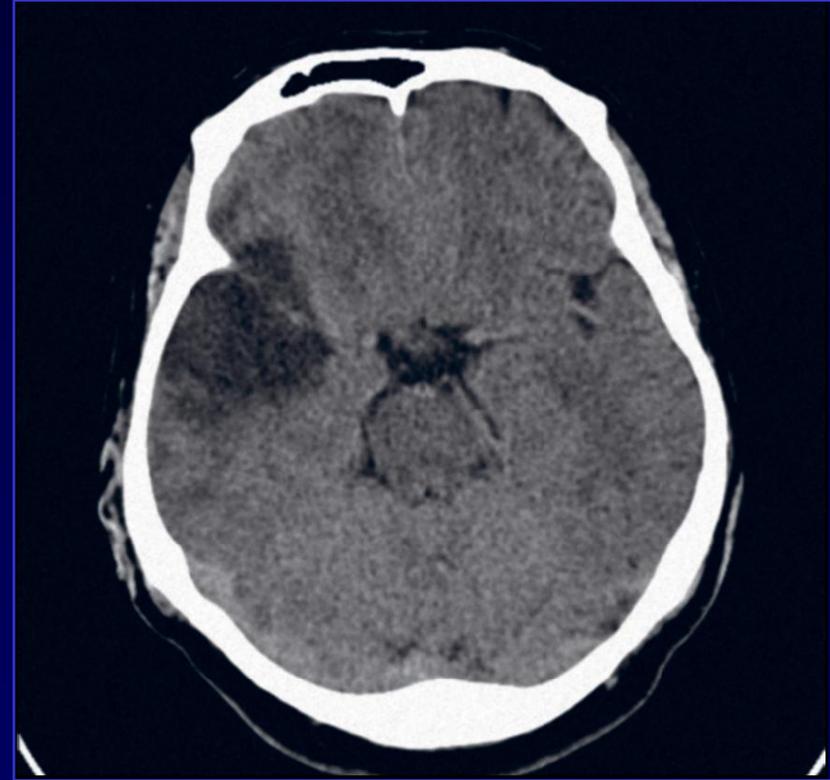
# FASE IPERACUTA

- 6 ore dalla comparsa dei sintomi
- L'alterazione principale è rappresentata da un edema citotossico e la TAC risulta spesso negativa
- Raramente la TAC può fornire **segni diretti**: iperdensità vascolare e ipodensità del tessuto cerebrale o **segni indiretti**: spianamento dei solchi, rigonfiamento, compressione ventricolare, scomparsa dell'interfaccia tra sostanza bianca e sostanza grigia
- L'aumento della densità vascolare nelle arterie cerebrali maggiori o di una delle loro branche è causato dalla formazione di trombi endoluminali

# ICTUS ISCHEMICO



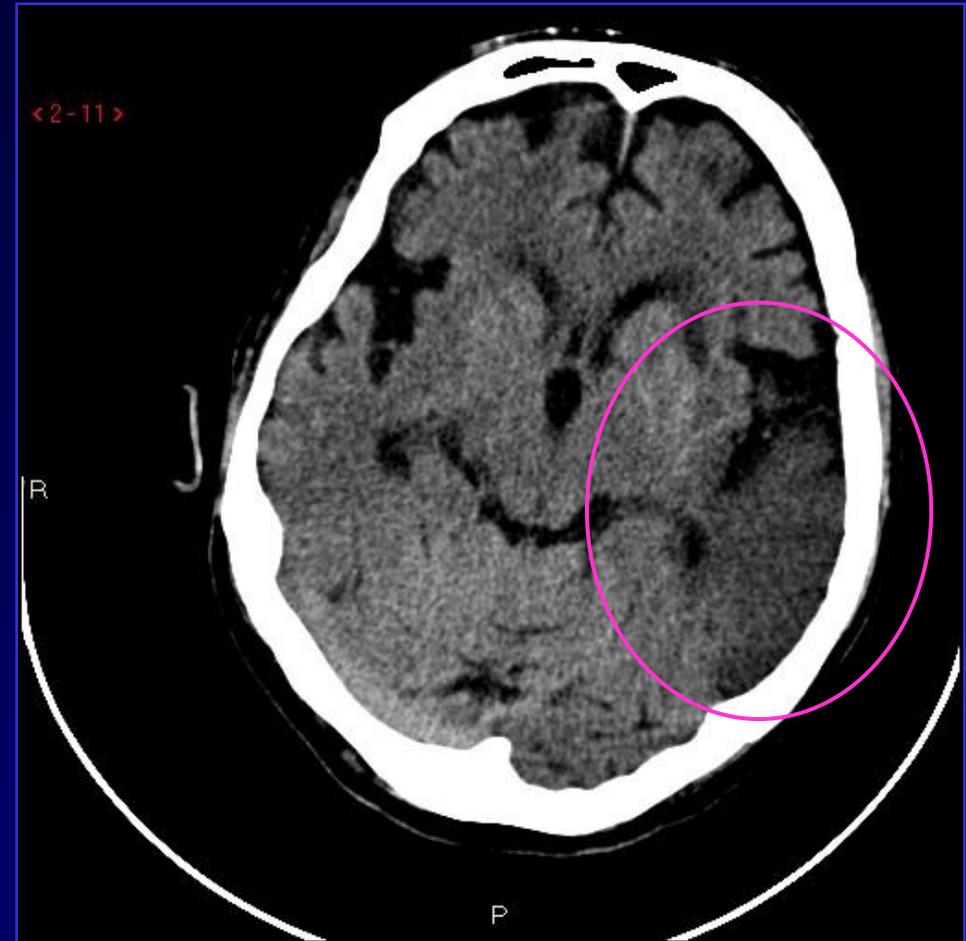
Arrivo in PS (fase iperacuta):  
iperdensità all'indagine  
diretta a livello dell'arteria  
cerebrale media Dx



Controllo a 4 giorni:  
ipodensità emisferica Dx in  
rapporto a infarto cerebrale

# FASE ACUTA

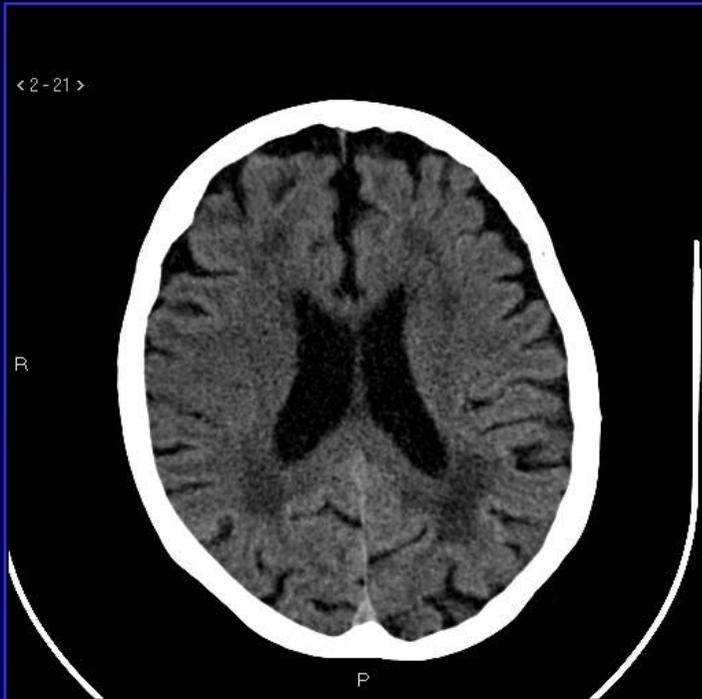
- Prime 24 ore
- Edema vasogenico dovuto alla rottura della barriera ematoencefalica
- L'area ischemica appare alla TAC come una lesione ipodensa a margini scarsamente definiti



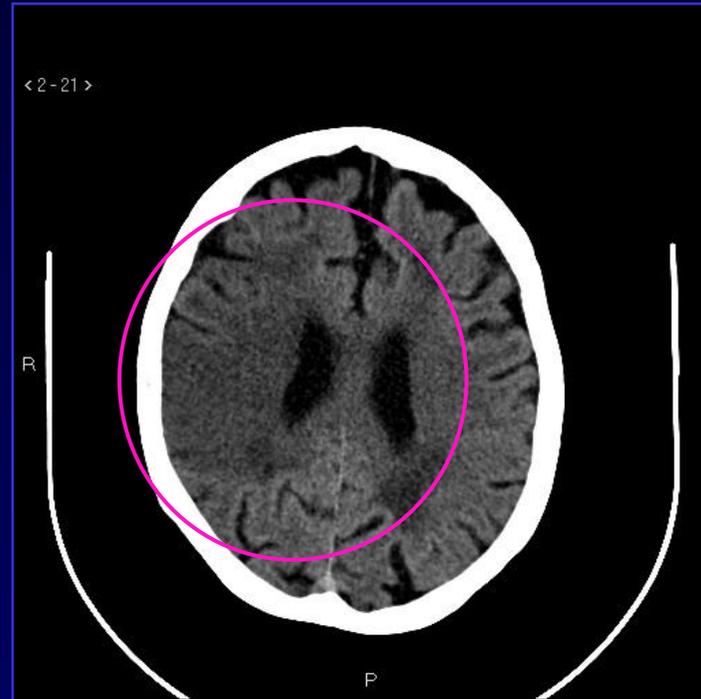
# FASE SUBACUTA

- Comincia 24 ore dopo l'evento ischemico e si protrae per sei settimane
- All'inizio della seconda settimana si verifica un incremento dell'edema vasogenico che si evidenzia alla TAC come un'area con più bassi coefficienti di attenuazione, margini meglio definiti ed effetto massa
- Passata la seconda settimana, l'edema e l'effetto massa regrediscono gradualmente
- In questa fase il Pz può sviluppare una complicanza emorragica (**infarto rosso**)

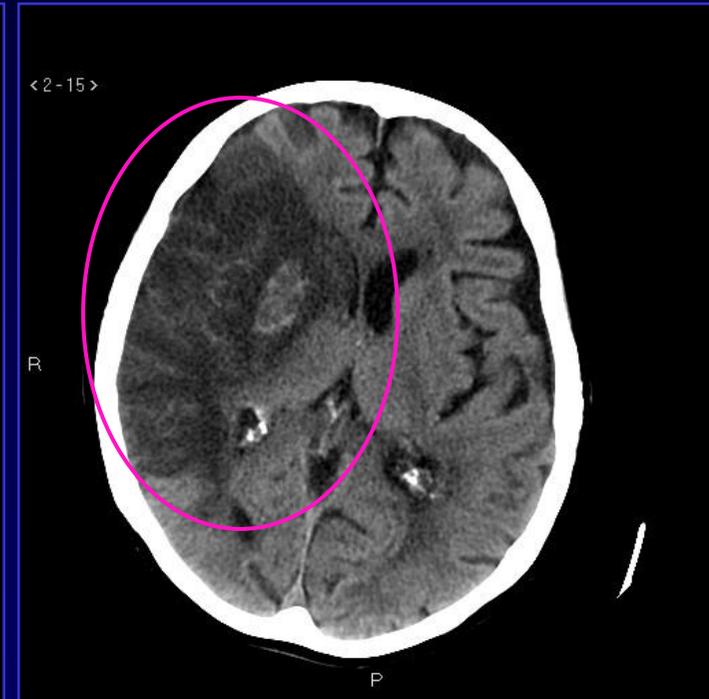
# ICTUS ISCHEMICO



Tempo 0



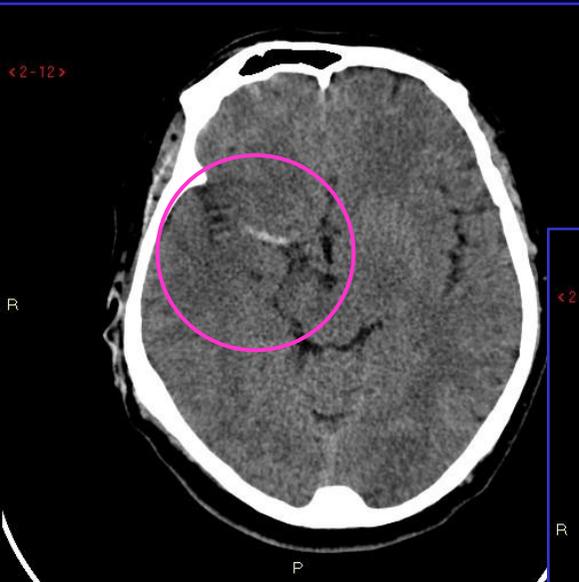
24 h



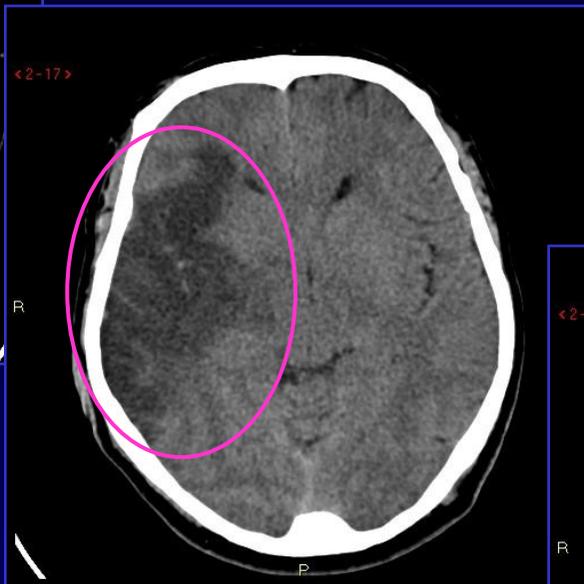
6 gg (fase subacuta)

La visualizzazione del danno parenchimale è funzione del tempo

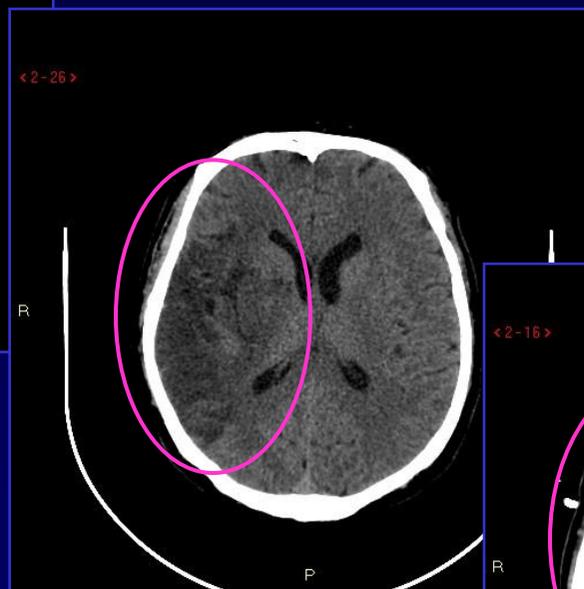
# ICTUS ISCHEMICO



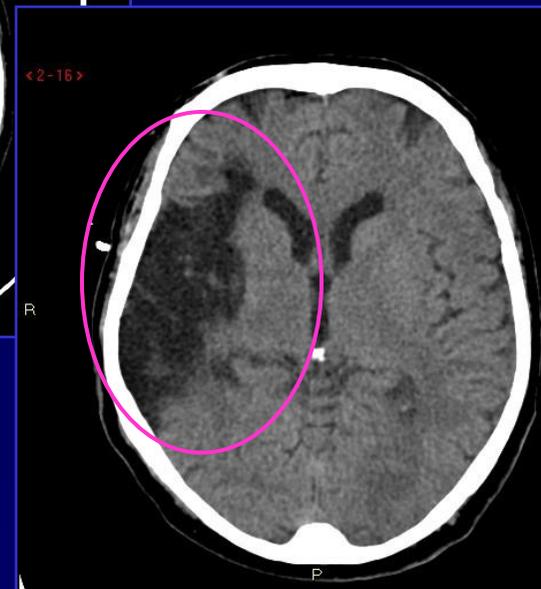
Giorno 1



Giorno 4

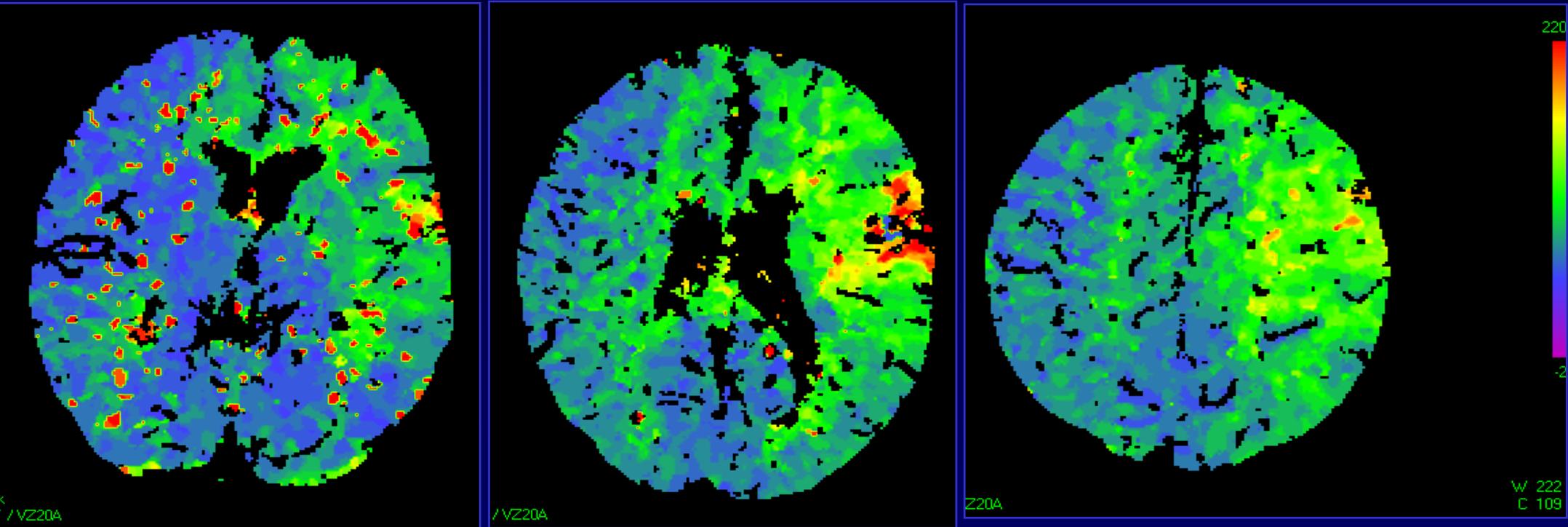


Giorno 14



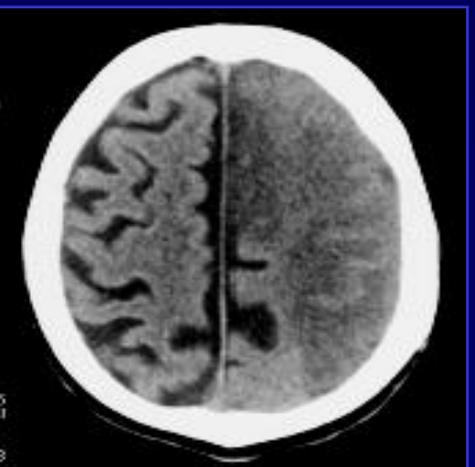
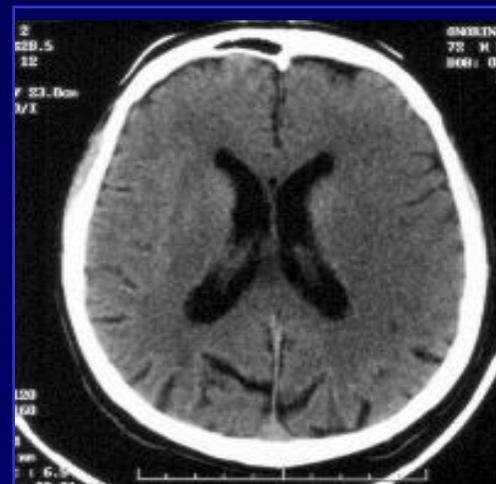
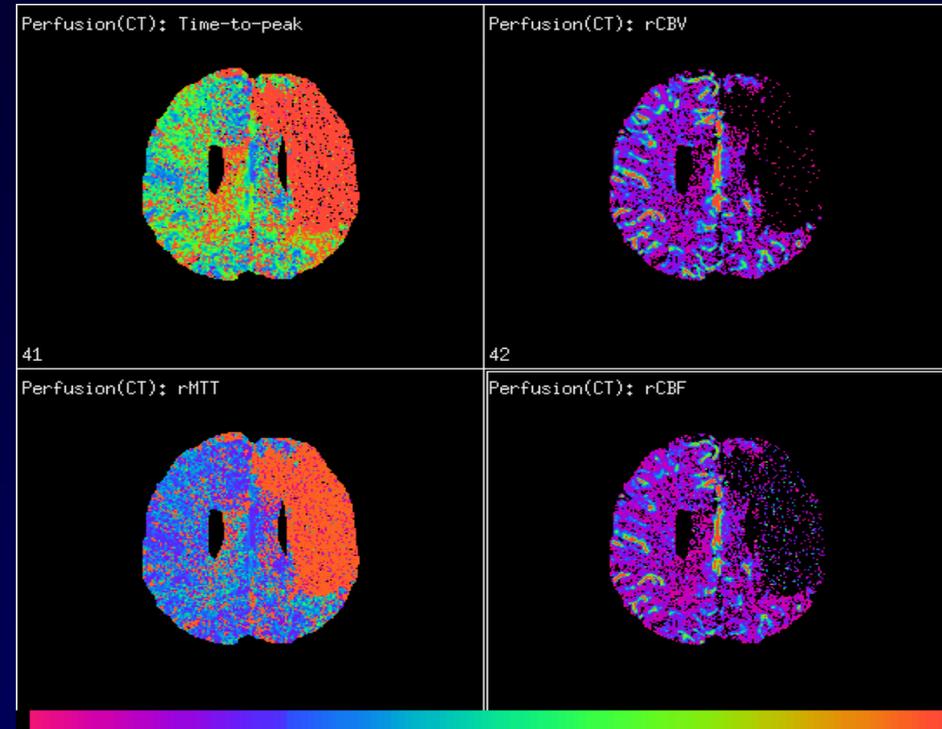
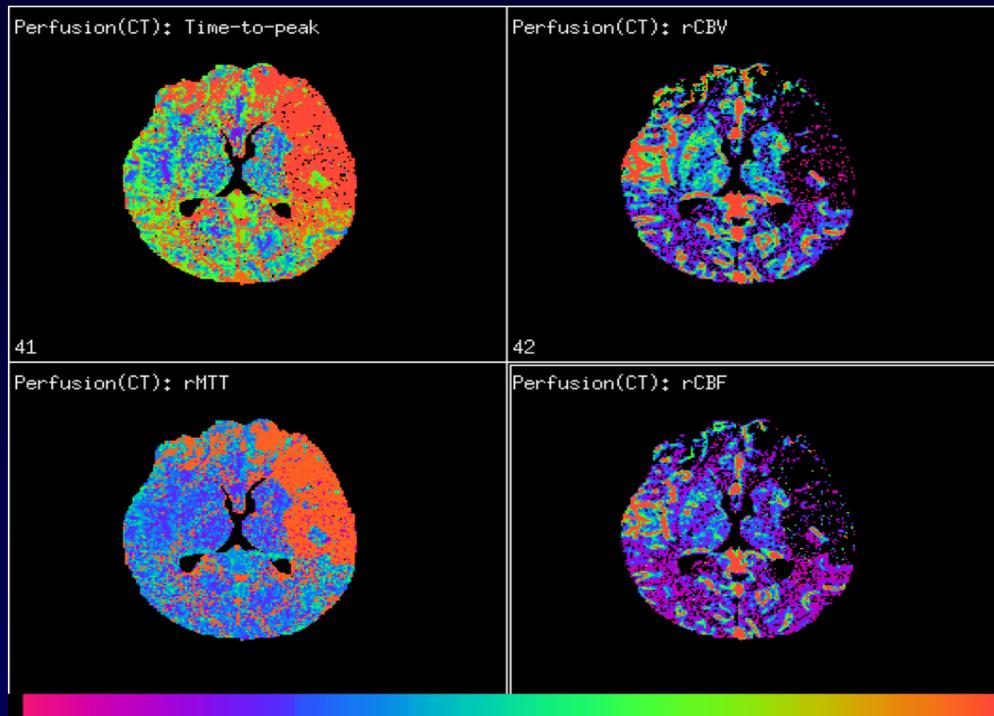
Giorno 22

# CT PERFUSION



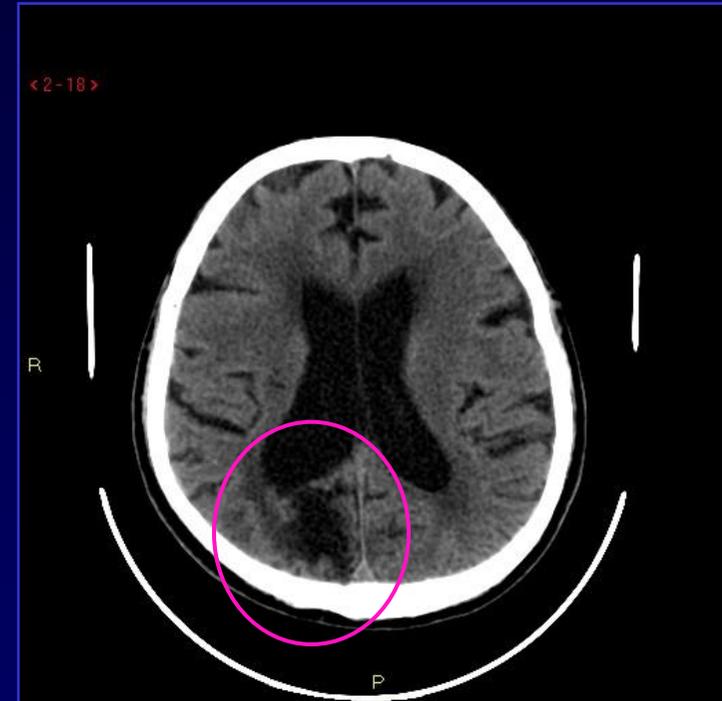
.....vs ASPECTS negativo

# M, 62 aa, afasia ed emiparesi Dx da 3 ore



# FASE CRONICA

- Caratterizzata dai processi riparativi
- Compare una zona di ipodensità ben definita sino a raggiungere valori di densità simil-liquorali
- Nei foci ischemici maggiori le aree necrotiche evolvono verso la cavitazione e per fenomeni ex vacuo si dilatano il ventricolo omolaterale e le cisterne subaracnoidee adiacenti con possibile dislocazione omolaterale delle strutture della linea mediana

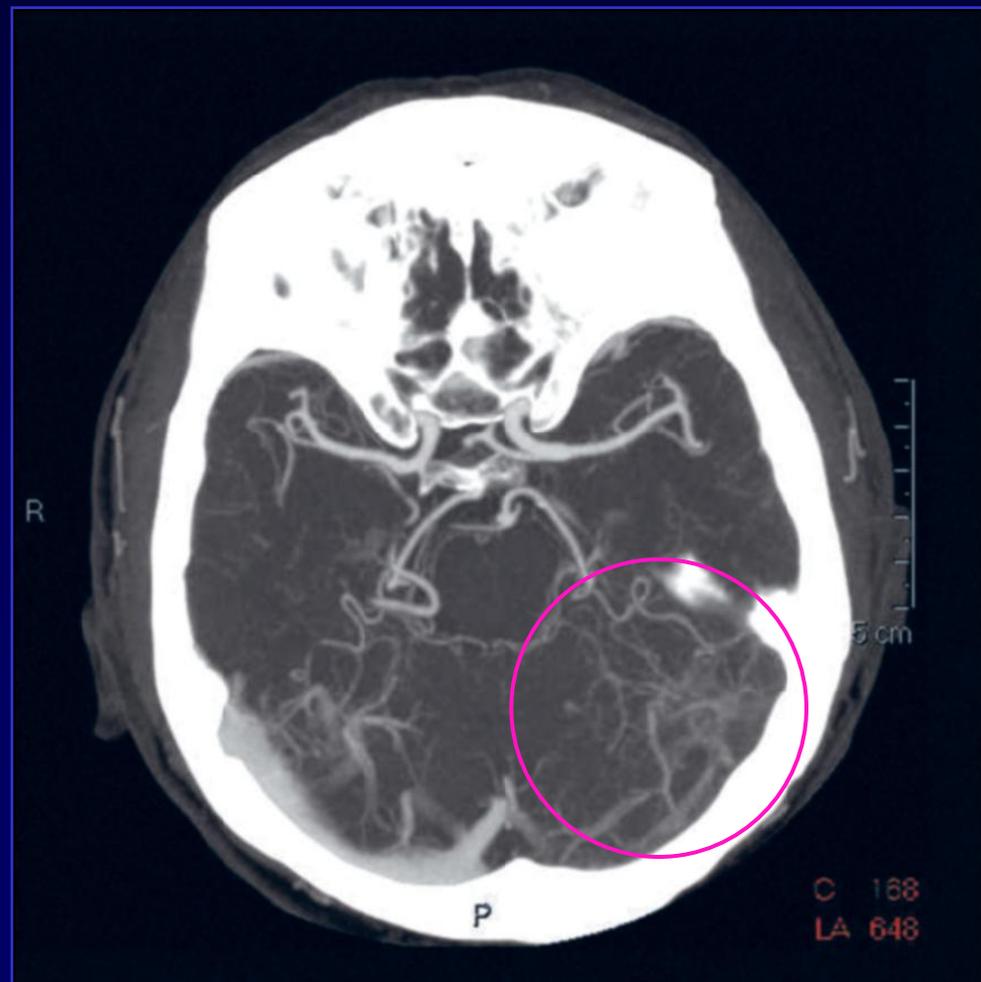
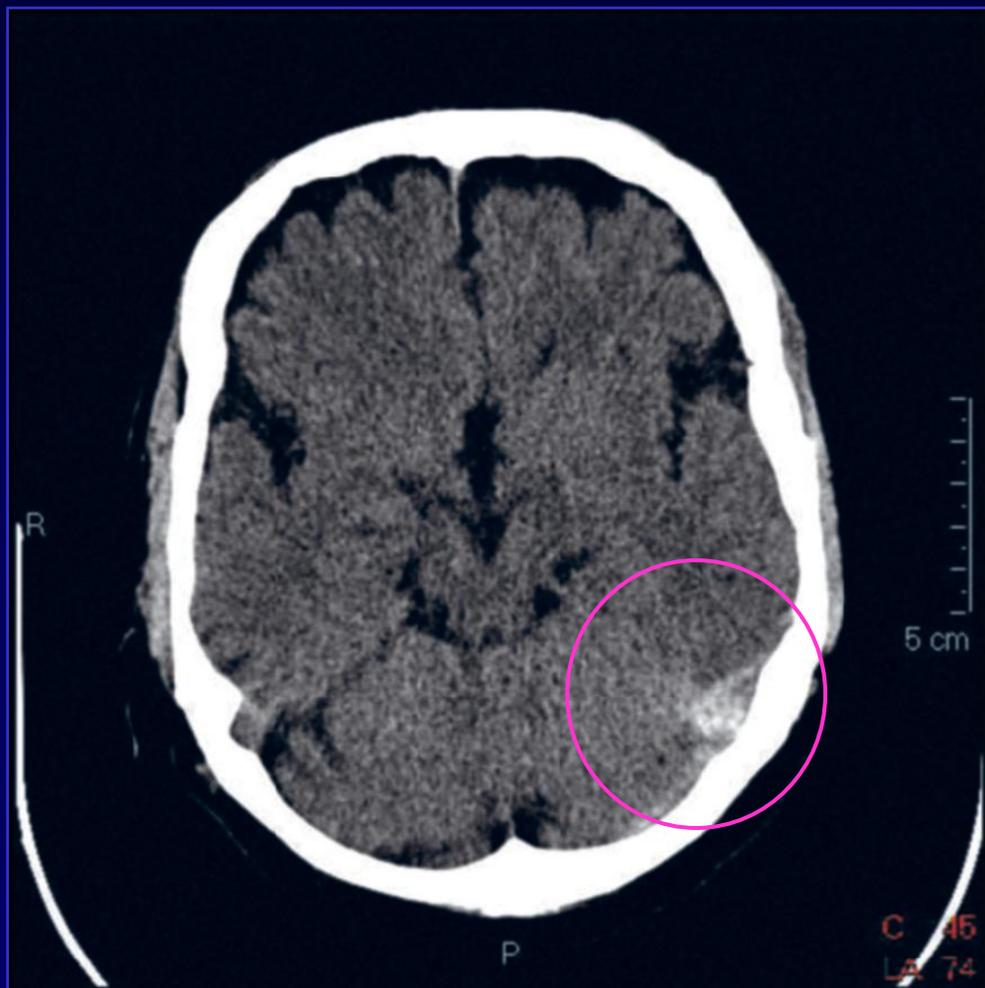


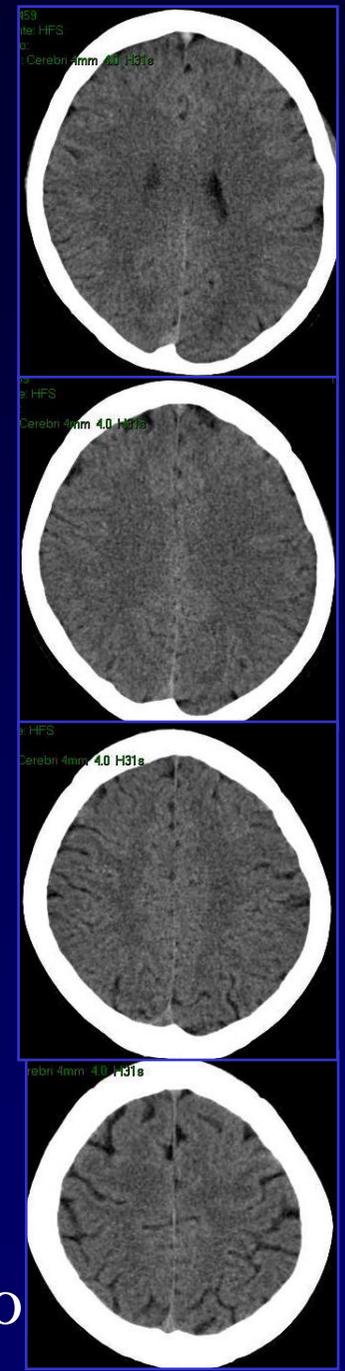
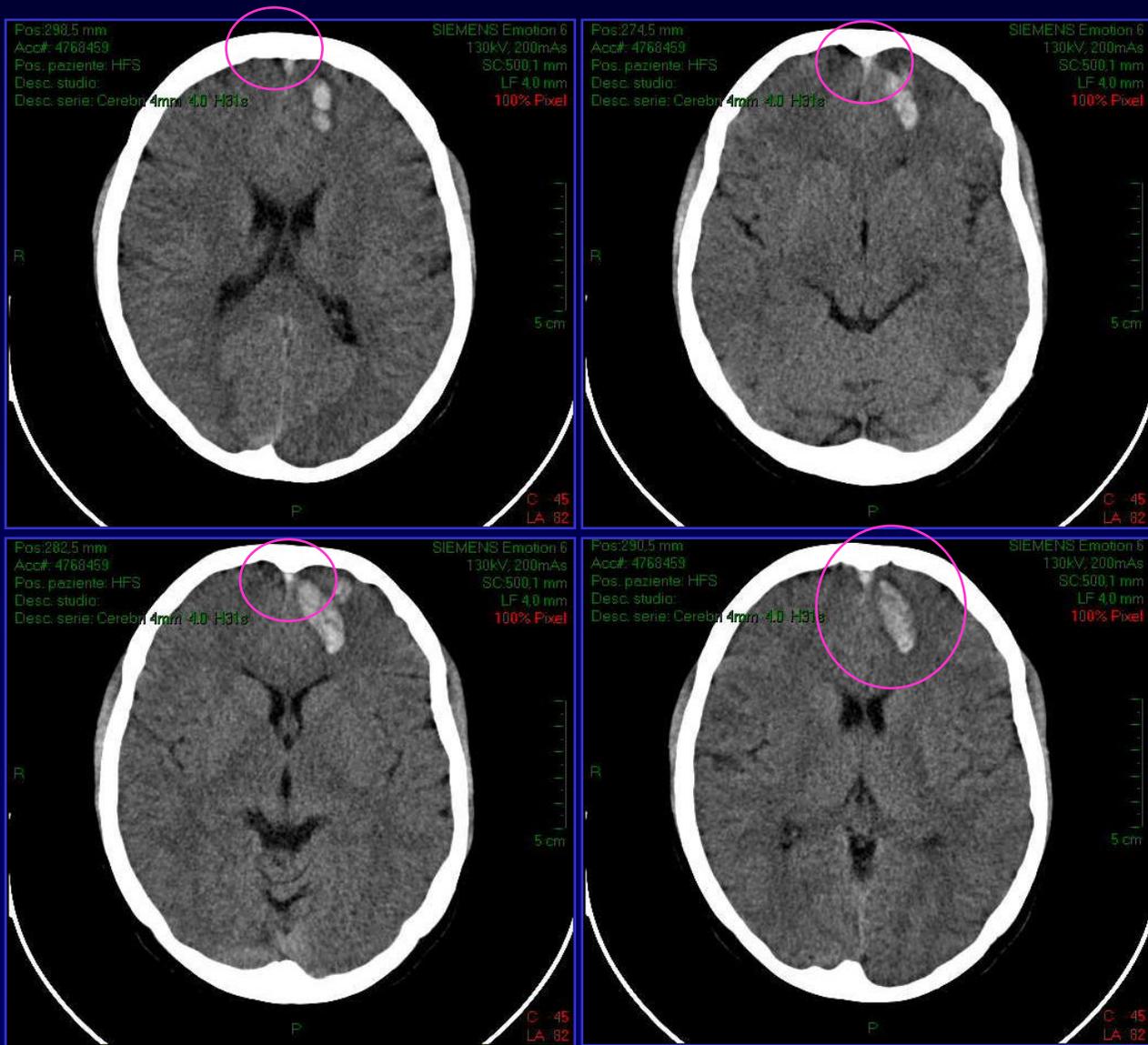
# TROMBOSI VENOSA

- Condizione relativamente infrequente in cui si determina una occlusione trombotica delle vene di drenaggio dell'encefalo
- Inizia solitamente a livello di un seno durale, con successiva ostruzione delle vene tributarie di questo seno, conseguente stasi ematica nel letto capillare con formazione di un infarto cerebrale

# TROMBOSI VENOSA

Angio-TAC



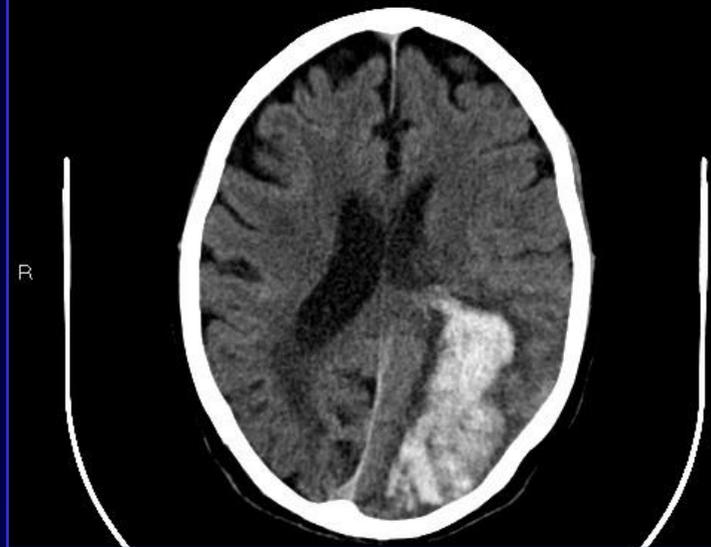


Trombosi del seno sagittale con infarto emorragico

# ICTUS CEREBRALE

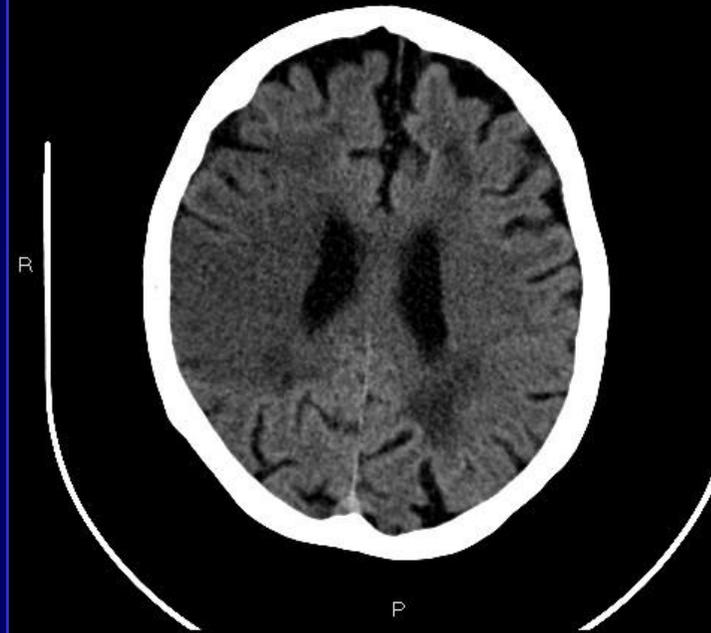
Emorragico (20%)

< 2-20 >



Ischemico (80%)

< 2-21 >



## b) ICTUS EMORRAGICO

- Emorragia cerebrale
- Emorragia subaracnoidea

# EMORRAGIA CEREBRALE

- Evento clinico a esordio acuto, caratterizzato da una sindrome neurologica deficitaria grave, alterazione dello stato di coscienza di grado variabile e possibili segni di irritazione meningea
- Nell'88% dei casi ha **localizzazione emisferica**, nell'8% **cerebellare** e nel 4% al **tronco encefalico**
- Le **localizzazioni emisferiche** sono distinte in localizzazioni **tipiche** (75%) e **atipiche** (13%), di cui le prime sono caratteristicamente a *eziologia ipertensiva* e situate ai nuclei della base, mentre le seconde, lobarie o sottocorticali, possono anch'esse avere come causa l'ipertensione, ma più spesso sono dovute a *rottura di un aneurisma, sanguinamento di una malformazione artero-venosa (MAV) o altre patologie ad anomala vascolarizzazione come le neoplasie*

# EMORRAGIA CEREBRALE

- La **TAC** svolge un ruolo insostituibile nella differenziazione dell'evento vascolare emorragico da quello ischemico e fornisce adeguate informazioni sulla sede, le dimensioni e l'evolutiveità del focolaio emorragico



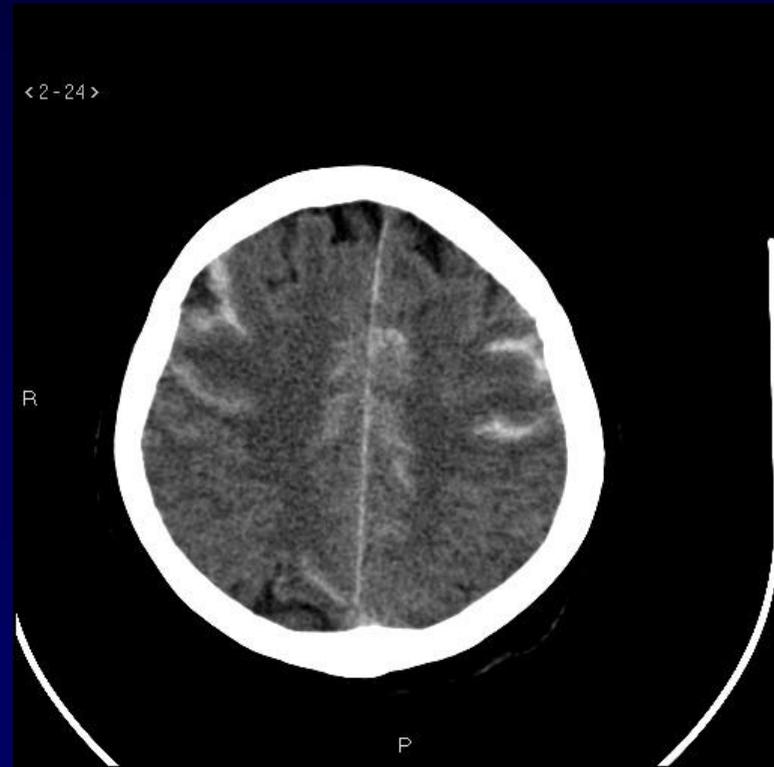
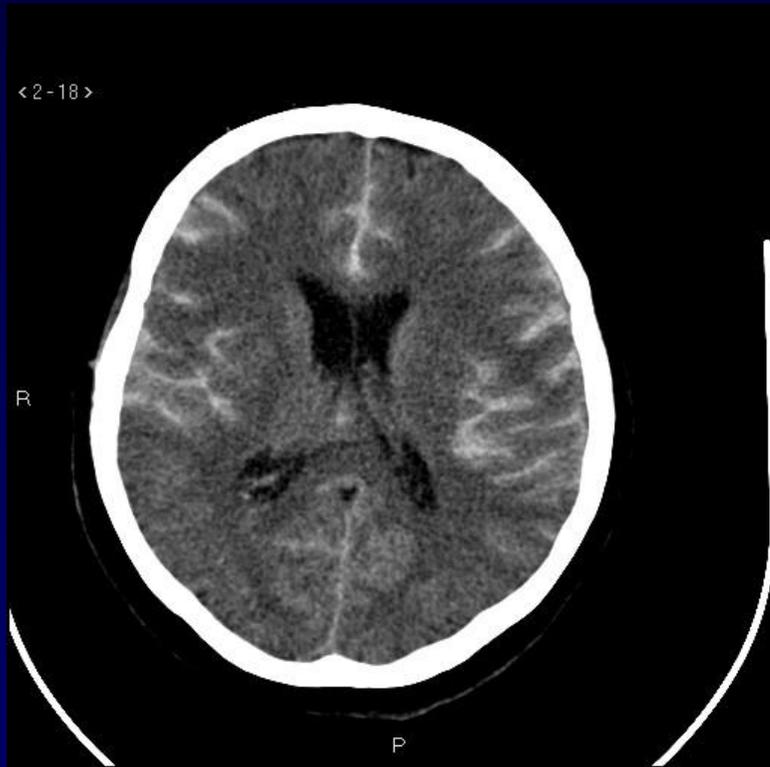
## 2. SINTOMATOLOGIA DOLOROSA

- La **cefalea** è uno dei sintomi neurologici più comuni che portano il Pz a consultare un medico
- La comparsa di una cefalea improvvisa “a colpo di tuono”, associata o meno a turbe del sensorio, magari transitorie come un episodio sincopale, deve far ipotizzare la possibile presenza di **emorragia subaracnoidea (ESA)** portando quel Pz ad eseguire prontamente una TAC

# ESA

- Il sangue stravasato negli spazi liquorali determina un'iperdensità rispetto al tessuto cerebrale
- La positività della **TAC** dipende dalla quantità di tempo intercorso tra l'evento emorragico e l'esecuzione dell'esame: è massima se eseguito nelle prime 48 ore, dopo la quinta giornata può risultare negativa
- All'**esame del liquor** la positività permane invece più a lungo, pertanto in presenza di sospetto clinico anche se la TAC risulta negativa è utile eseguire la puntura lombare

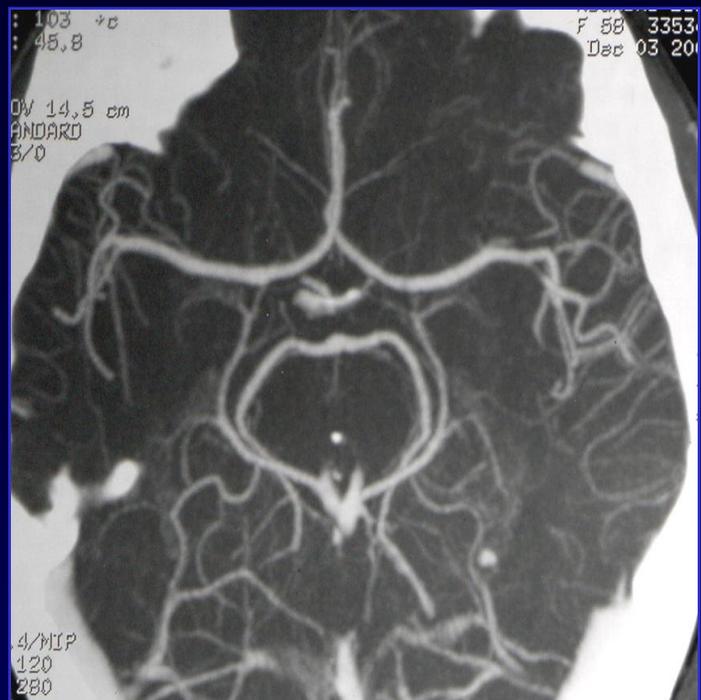
# ESA



F. 48 aa : oggi cefalea intensa, rigor non riferito

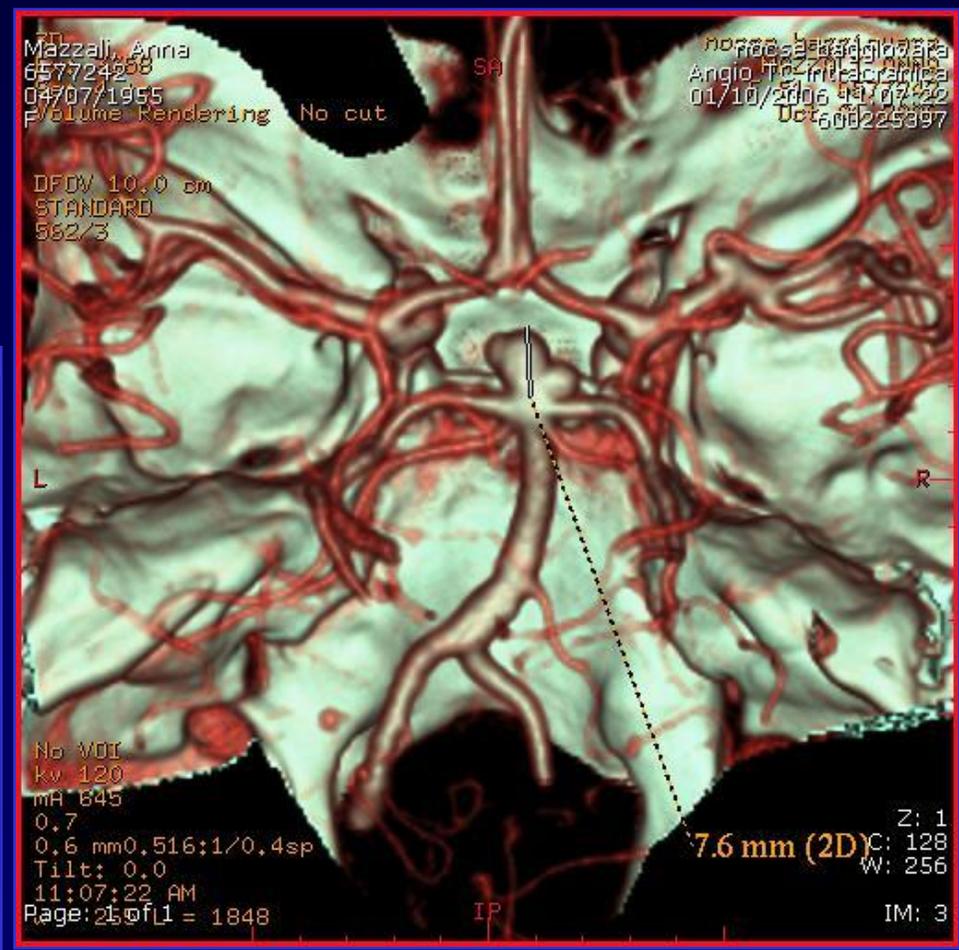
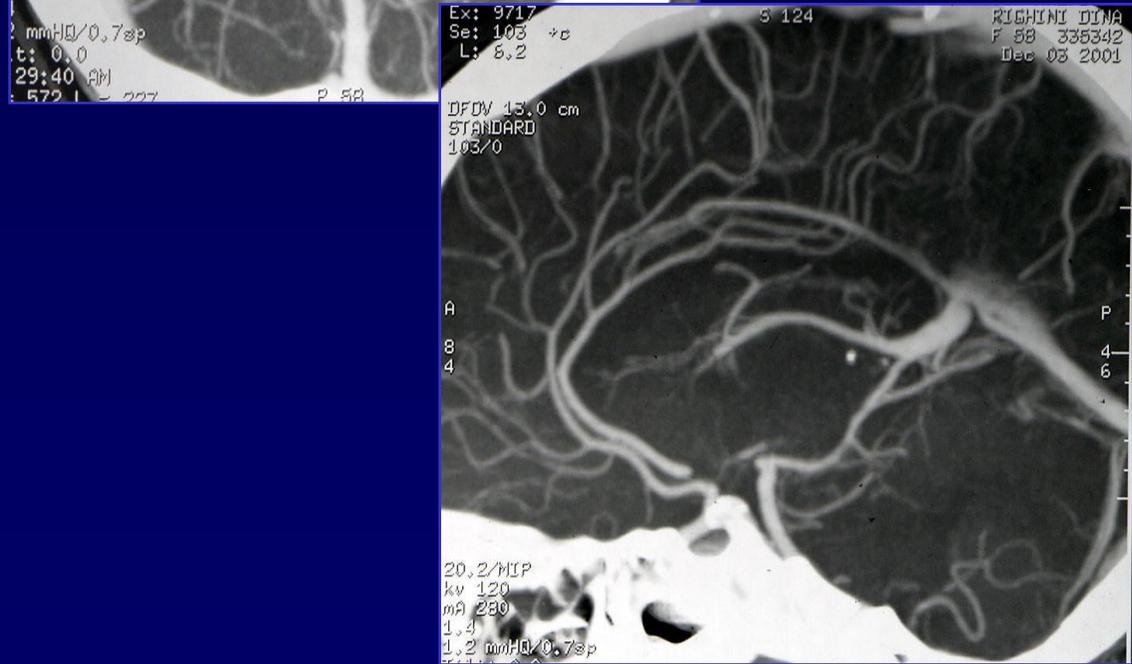


**ESA**



# ESA

## Angio-TAC



### 3. SINTOMATOLOGIA FLOGISTICA

- Le infezioni che colpiscono il sistema nervoso possono essere causate da tutti gli agenti patogeni noti: batteri, virus, funghi, parassiti, ecc. e sono spesso condizioni che mettono a repentaglio la vita del Pz
- L'iter diagnostico nel sospetto di patologia infettiva prevede come prima indagine neuroradiologica la **TAC cerebrale**, possibilmente eseguita con somministrazione di **MdC iv**

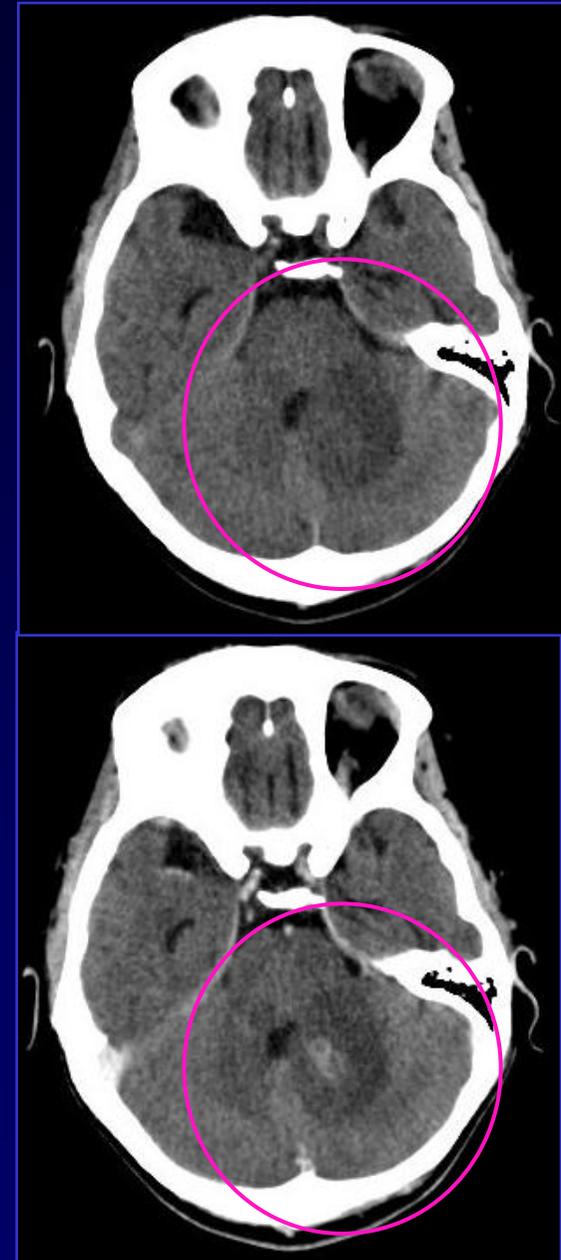
# SINTOMATOLOGIA FLOGISTICA

- L'indagine **TAC** come **primo step** diagnostico in urgenza è indicata in caso di sintomatologia neurologica focale, papilledema o segni di compressione del tronco encefalico
- La sua esecuzione è invece di **secondaria importanza** nel sospetto di meningite batterica, dove la puntura lombare e la terapia empirica precoce non devono essere ritardate dall'esecuzione di indagini strumentali
- La **RM** per la sua elevata sensibilità è spesso indicata in seconda battuta per una migliore definizione diagnostica

# INFEZIONI BATTERICHE

## TAC con MdC

- **Cerebriti**: area di ipodensità mal definita, con assente o modesta captazione del MdC prevalentemente in sede corticale
- **Ascesso cerebrale**: lesione ipodensa con captazione periferica del MdC



# INFEZIONI VIRALI

## TAC con MdC

- Sono spesso irricognoscibili
- La più frequente è l'encefalite da Herpes Simplex 1, che caratteristicamente coinvolge uno o entrambi i lobi temporali sotto forma di ipodensità, eventualmente complicata da una componente iperdensa emorragica

# INFEZIONI FUNGINE

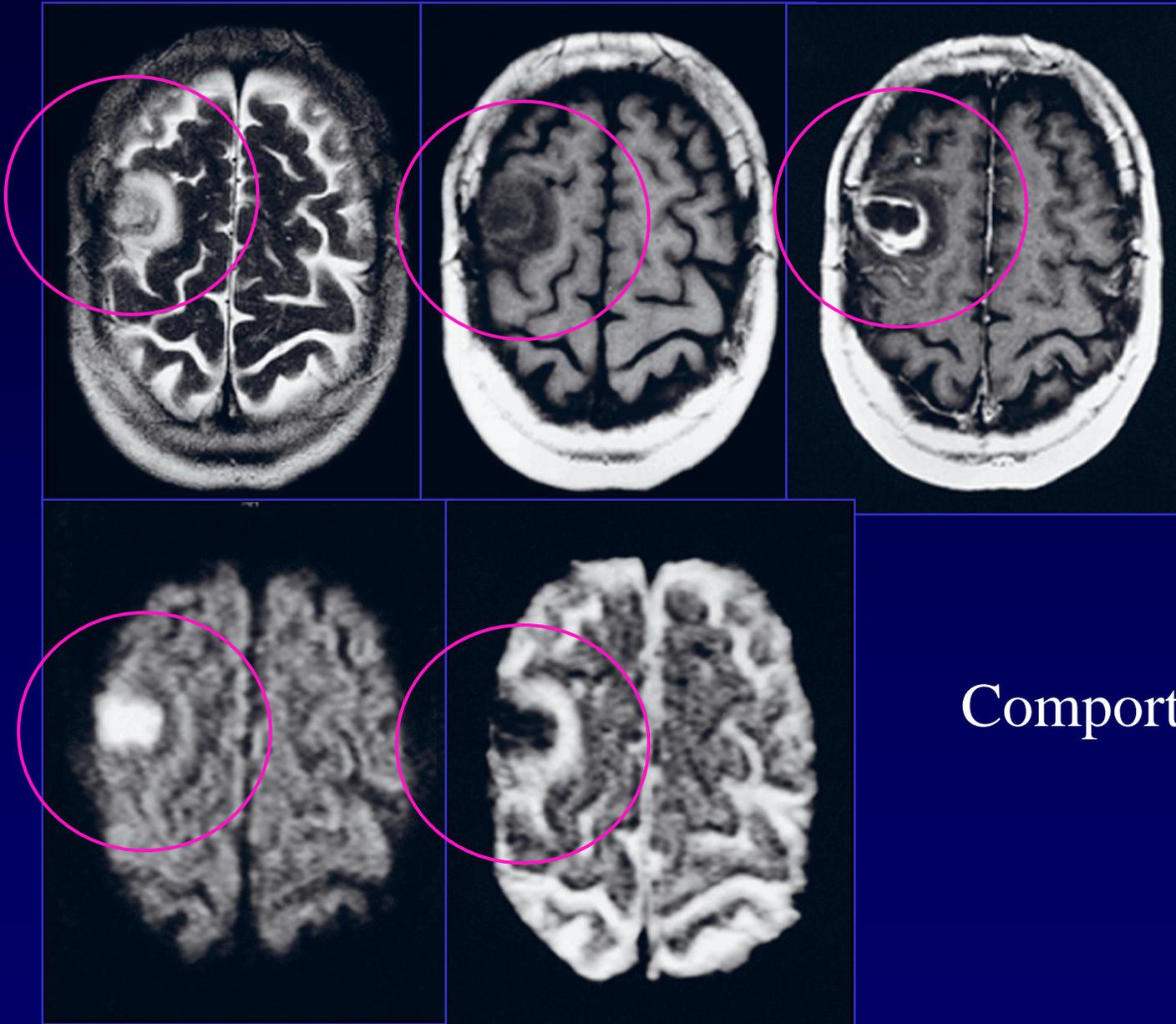
## TAC con MdC

- Formazione di granulomi, che si differenziano dagli ascessi per la presenza di una capsula molto più spessa, con captazione del MdC ad anello e con possibile aspetto nodulare
- Le lesioni sono spesso multiple e la captazione si estende anche alle meningi

# RM

- Più elevata sensibilità rispetto alla TAC
- Nelle **infezioni batteriche** riconosce la **cerebrita** come ipointensità in T1 e iperintensità in T2 e l'**ascesso** per l'anello di ipointensità in T2 con disomogeneo enhancement dopo MdC. Le sequenze di diffusione hanno elevata specificità nella diagnosi di ascesso che appare generalmente iperintenso
- Nonostante la maggiore sensibilità, anche la RM può risultare negativa nelle **meningiti acute non complicate**, con l'eccezione di una possibile captazione leptomeningea dopo MdC
- Nelle **infezioni virali** la RM può evidenziare la presenza di foci di iperintensità in T2 della sostanza bianca
- Nelle **infezioni da funghi** l'aspetto dei granulomi è semeiologicamente analogo alla TAC, mentre la sensibilità è maggiore nella valutazione di possibili disseminazioni di tipo miliariforme

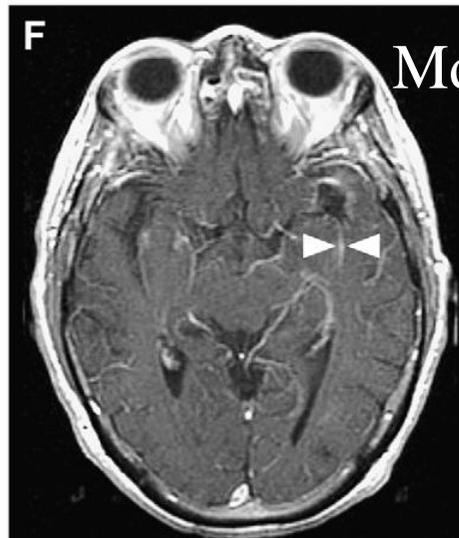
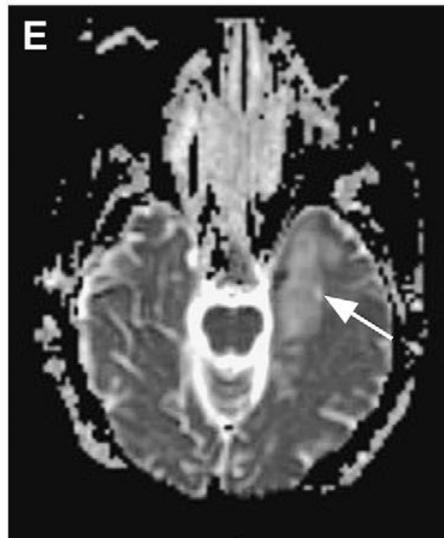
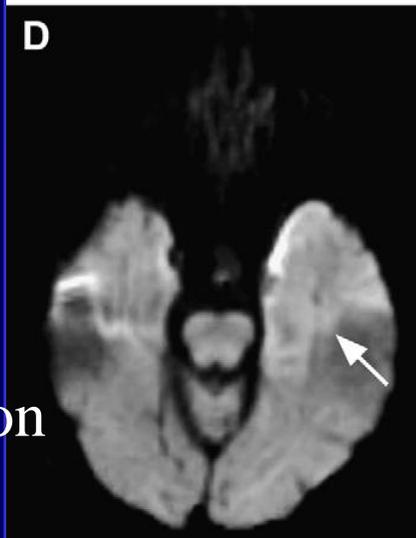
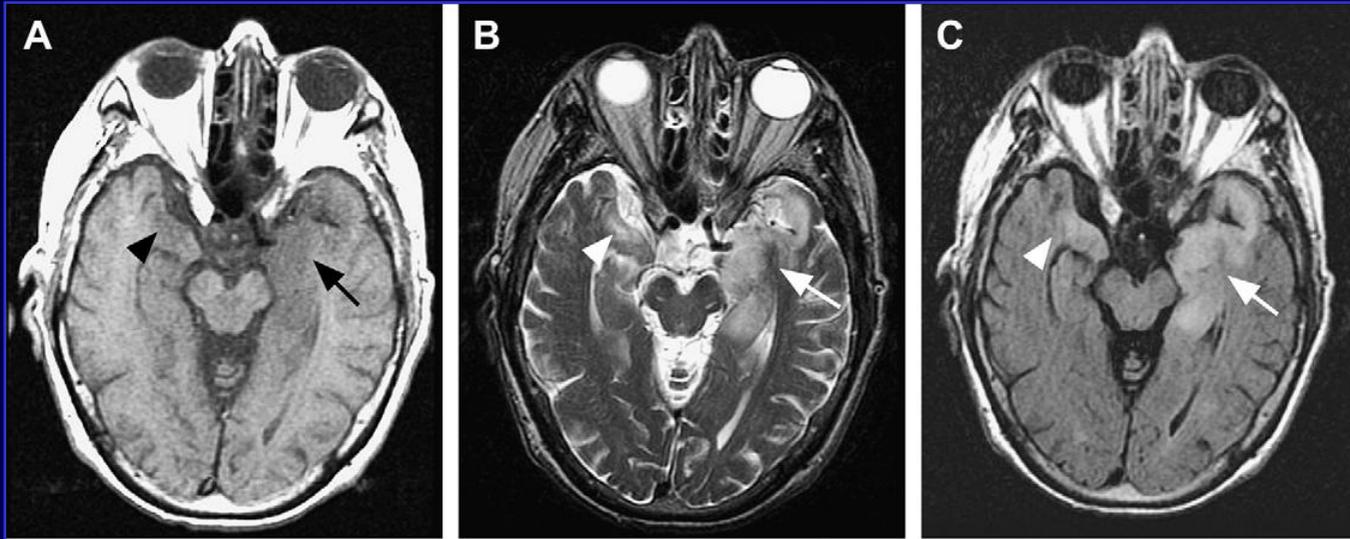
# ASCESSO CEREBRALE



Comportamento RM tipico

# ENCEFALITE DA HERPES SIMPLEX 1

RM

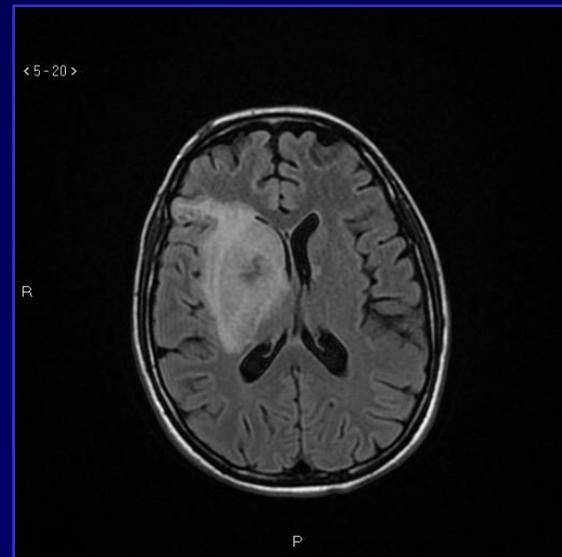
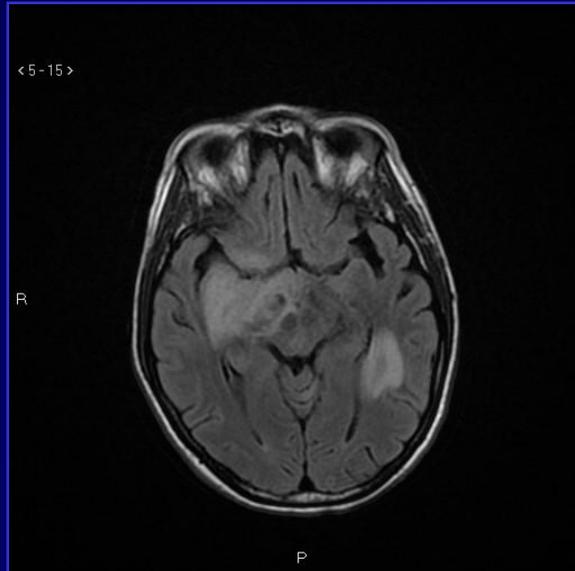
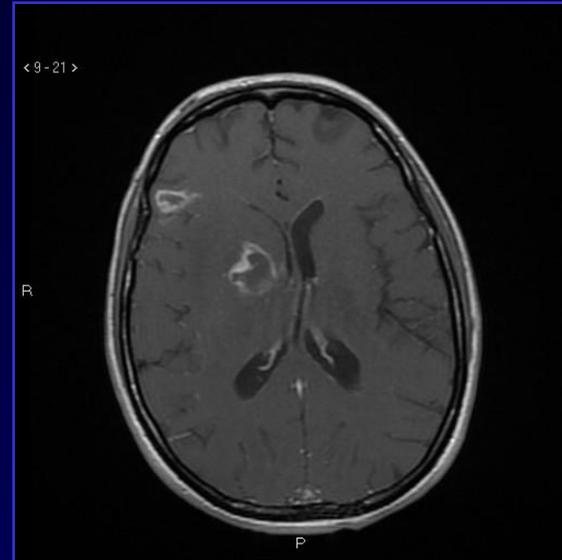
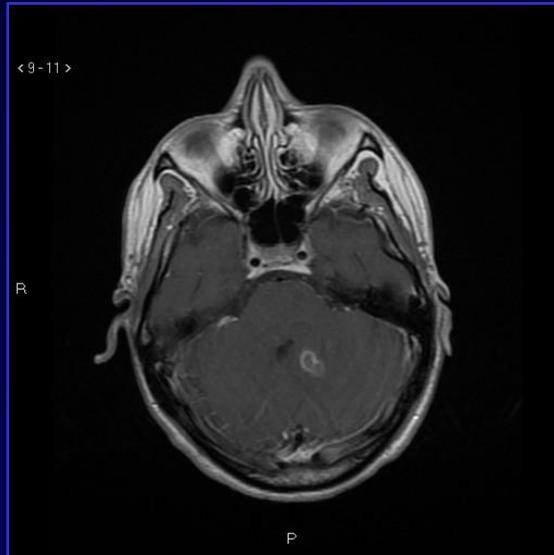


Diffusion  
(DWI)

# ENCEFALITE SETTICA

- Il termine “encefalite settica” descrive questo gruppo di pazienti nel quale le alterazioni neurologiche avvengono in presenza di sepsi
- TAC: spesso poco utile
- RM: pochi dati, ma sembra particolarmente indicata in questa tipologia
- Imaging RM funzionale

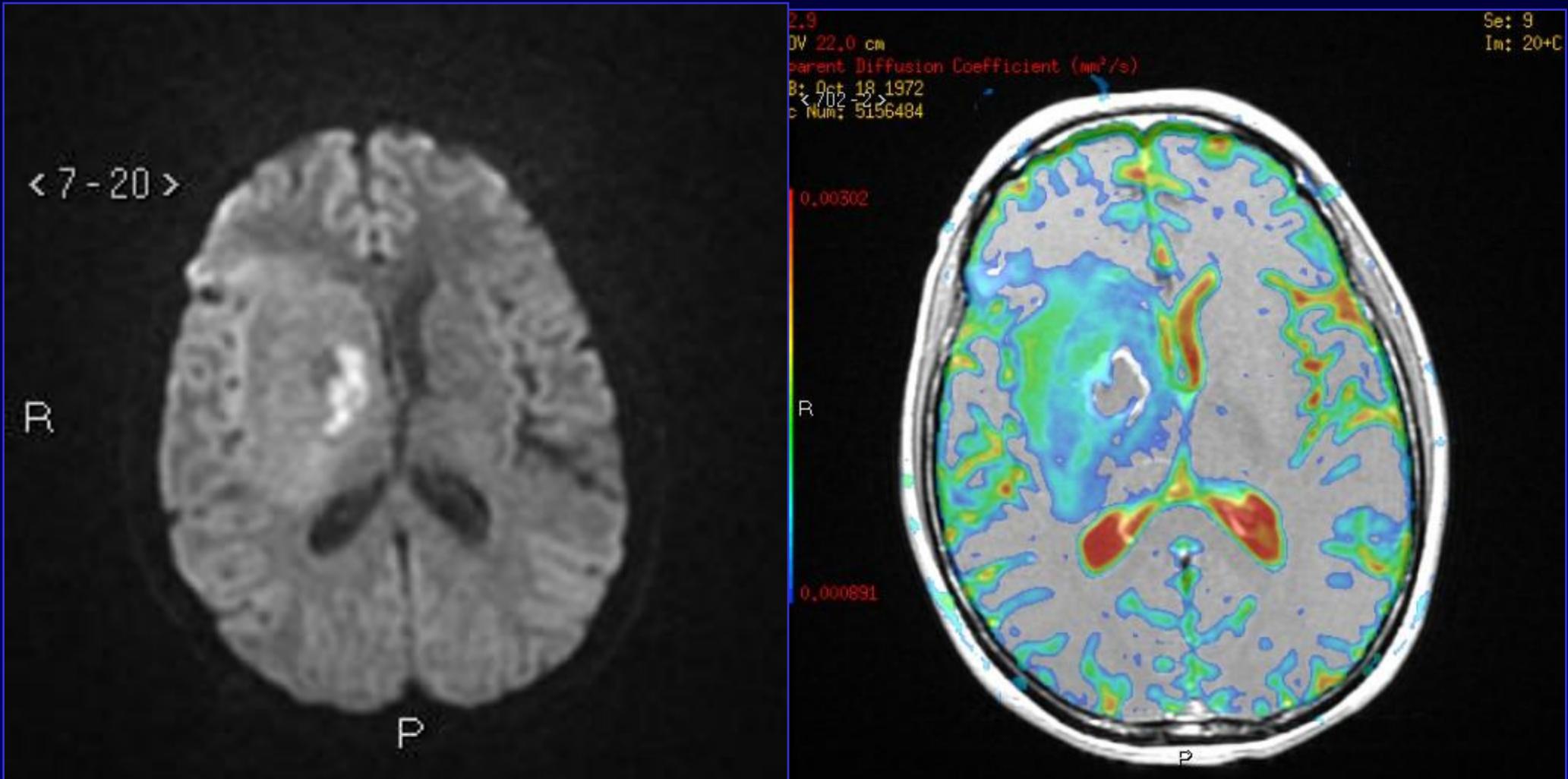
# ENCEFALITE SETTICA



RM

# ENCEFALITE SETTICA

## Diffusion



# RACCOMANDAZIONI

**Tabella 1** – Raccomandazioni all'esecuzione di esami neuroradiologici in emergenza nella patologia cerebrovascolare acuta.

Sospetto stroke	TC
Emorragia cerebrale a sede tipica	Stop
Emorragia cerebrale a sede atipica	Angio-TC/RM/angiografia
Esa	Angio-TC /angiografia; con TC negativa ma nel sospetto clinico: puntura lombare
Sospetta ischemia iperacuta	ASPECTS (+ angio-TC/TC perfusion)
Infarto cerebrale	Stop
Sospetta trombosi venosa	Angio-TC venosa o RM e angio-RM

# RACCOMANDAZIONI

**Tabella 2** – Raccomandazioni all'esecuzione di esami neuroradiologici nella patologia infettiva del SNC

Sospetto di un ascesso cerebrale o empiema subdurale	TC senza e con MdC
Sospetto di meningite	TC senza e con MdC (Tabella 1)
Sospetto di una meningoencefalite virale	La TC con MdC può rappresentare la prima investigazione, ma l'esame più sensibile è la RM cerebrale
Sospetto di sindromi post-infettive (ad es. encefalomyelite disseminata)	RM
Nel paziente immunodepresso	Il sospetto di infezione del SNC va indagato preferibilmente con RM cerebrale

# ...E L'ANGIOGRAFIA?

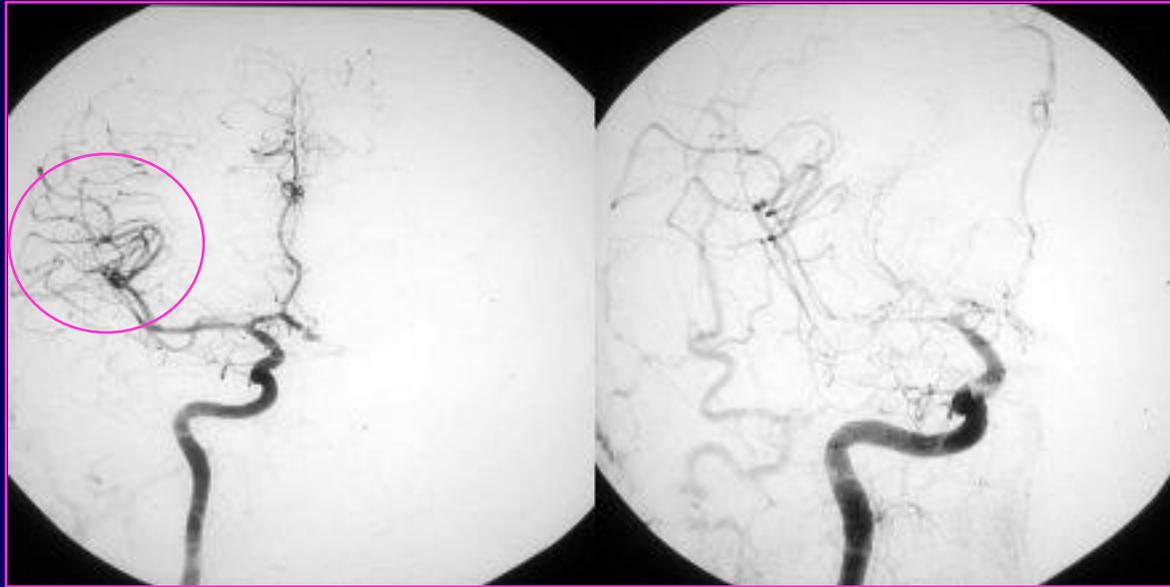
- Solo **interventistica** (la diagnostica è appannaggio dell'Angio-TC)
- Le più frequenti **indicazioni** della neuroradiologia interventistica a livello intracranico sono:
  - gli aneurismi
  - le malformazioni arterovenose
  - le fistole durali
  - le fistole dirette
  - i tumori
  - le stenosi vascolari
  - la patologia ischemica

# MAV CEREBELLARE



Occlusione completa dopo l'intervento

# ANEURISMA DELLA COMUNICANTE ANTERIORE



Trattamento con spirali di Guglielmi

# TRAUMA CRANICO

- **TAC**: indagine di riferimento in quanto valuta molto bene sia il contenente che il contenuto.  
E' la metodica più performante per il riconoscimento delle fratture ossee ed è in grado di valutare sia le lesioni del parenchima sia la presenza di sanguinamento
- **RX**: non indicata

# FRATTURE SENI FRONTALI



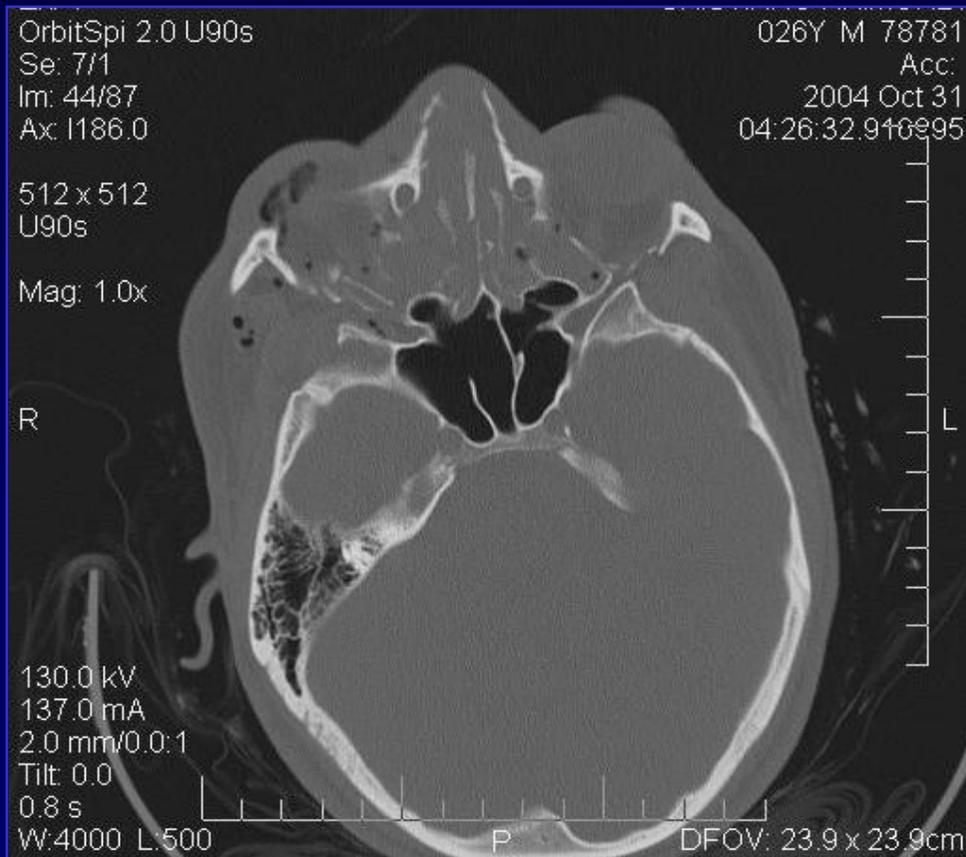
Emoseno

# FRACASSO FACCIALE

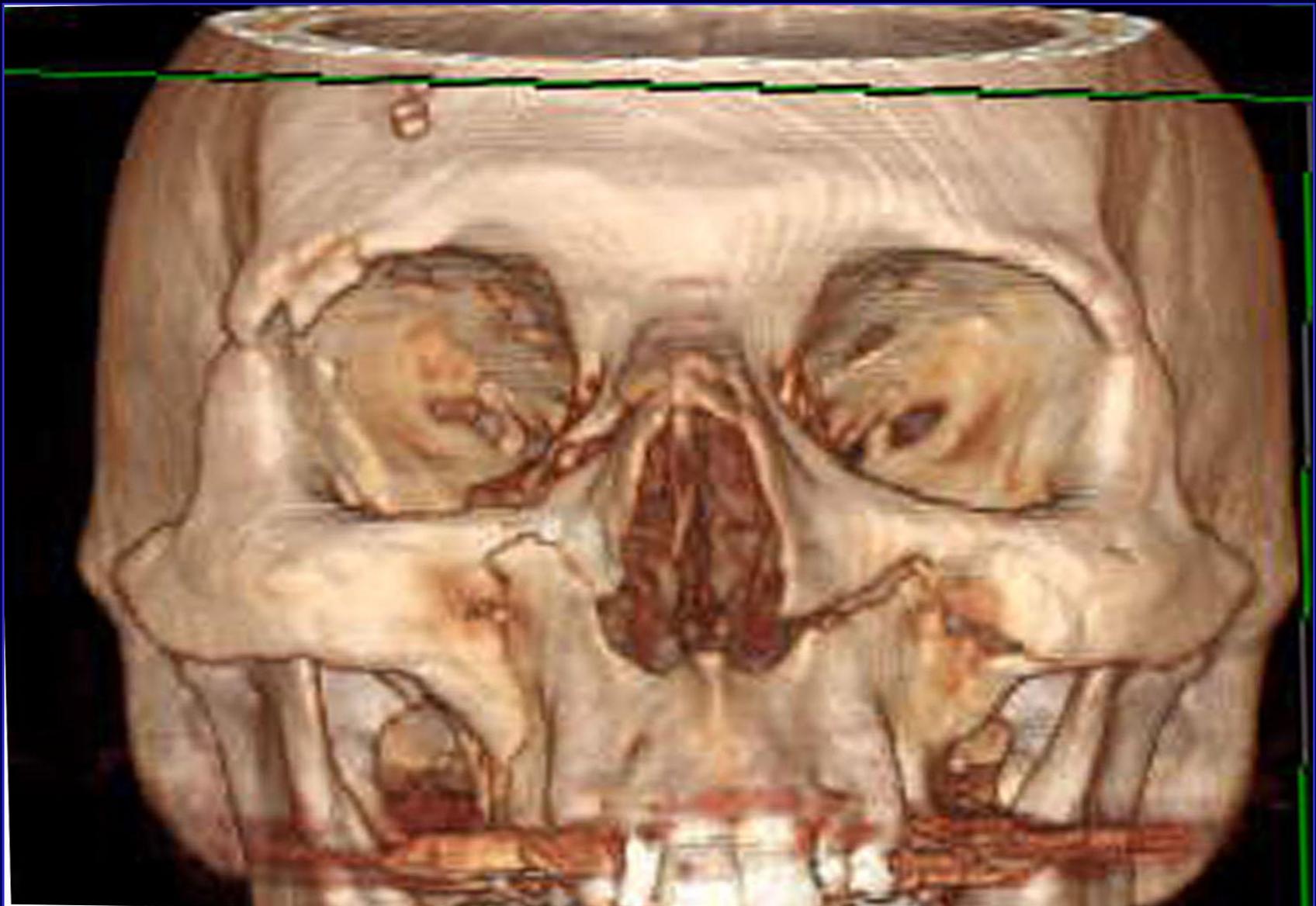
- È il quadro più grave di frattura del volto, in cui tutte o gran parte delle strutture ossee sono coinvolte
- Il meccanismo è spesso quello dello scoppio



# FRACASSO FACCIALE

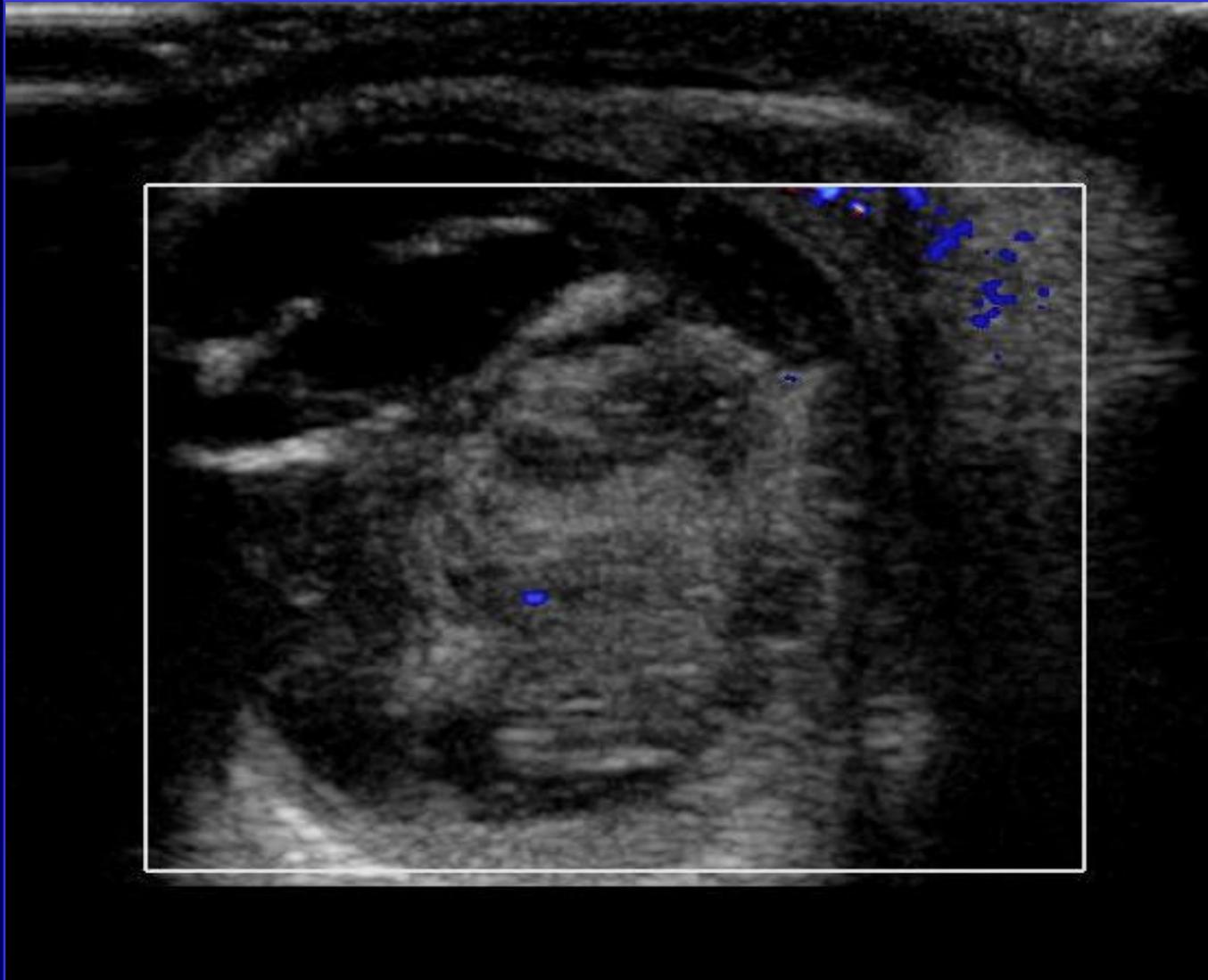


Non lesioni cerebrali e della teca  
cranica



**Ricostruzione 3 D:** frattura complessa del massiccio con frattura blow-in del tetto orbitario Dx

# EMOVITREO



Eco Color  
Doppler