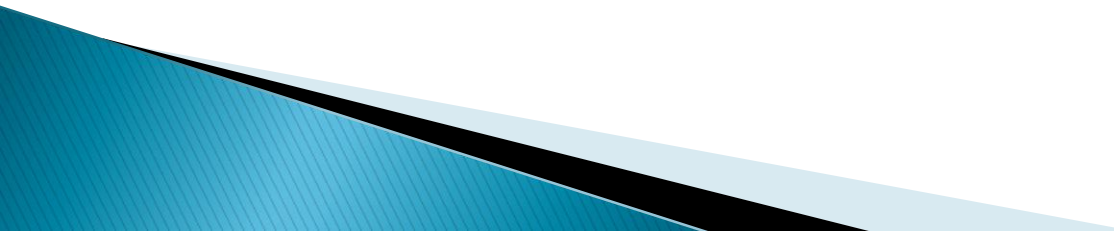


# NEUROIMAGISTICA



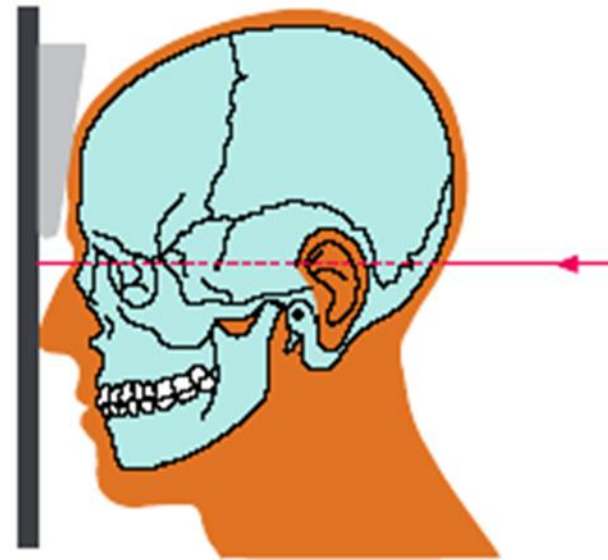
- ▶ În ultimele decenii neuroimagistica cunoaște un progres substanțial, având începutul în anul 1967, când primul tomograf pentru TC comercial și fiabil, folosind Rx, a fost inventat de către Sir Godfrey Hounsfield. Primul tomograf “EMI-Scanner” a fost instalat în Spitalul Atkinson Morley din Wimbledon, Anglia, iar prima scanare a creierului unui pacient a fost realizată pe 1 octombrie 1971 și făcută publică în anul 1972.

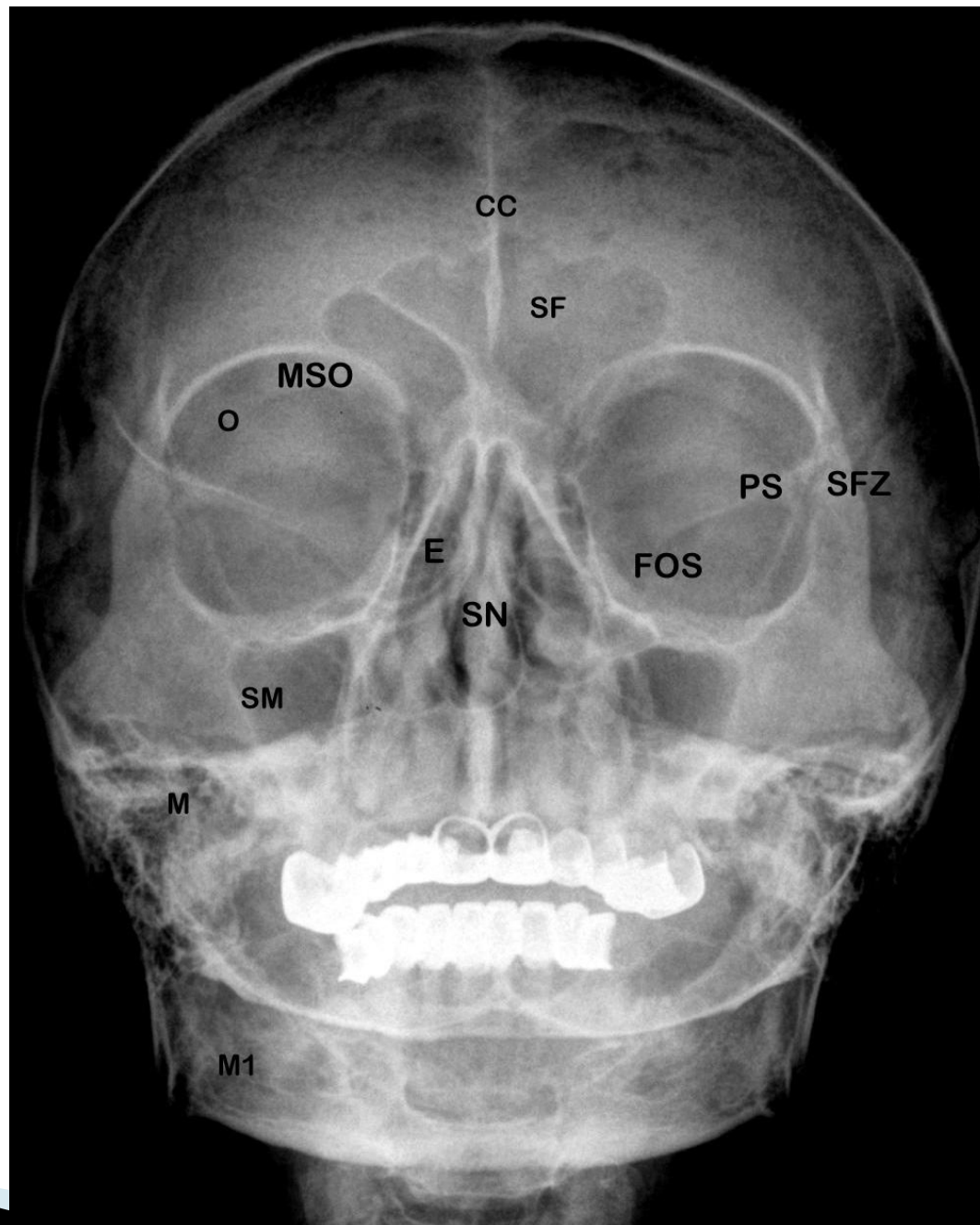
# Metodele de investigare în neuroimagistică

- ▶ Radiografia convențională
  - ▶ Tomografia computerizată
  - ▶ Imagistica prin rezonanță magnetică
  - ▶ Ultrasonografia
  - ▶ Angiografia
  - ▶ PET-CT/PET MRI
- 

## Explorarea radiologică standard a craniului cuprinde minim 2 radiografii executate în incidențe de față și profil

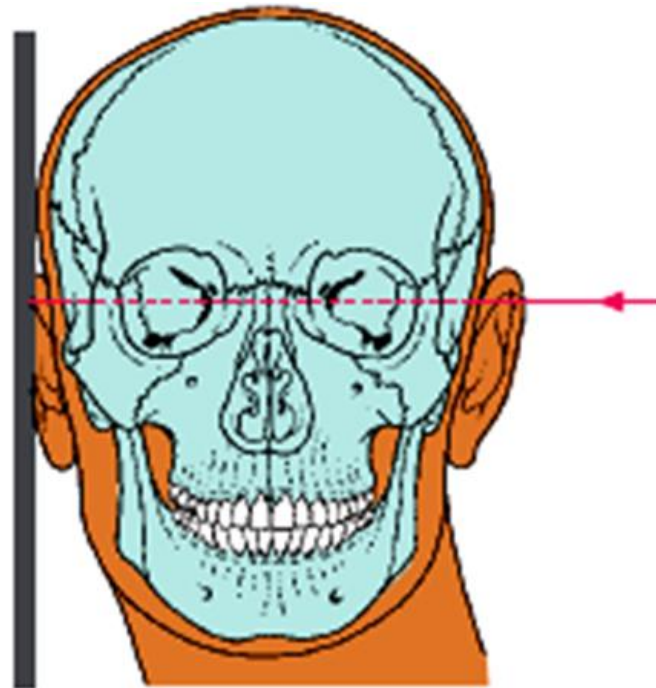
- ▶ Incidența de față
  - sinusuri frontale
  - orbite și masiv facial
  - parte din boltă

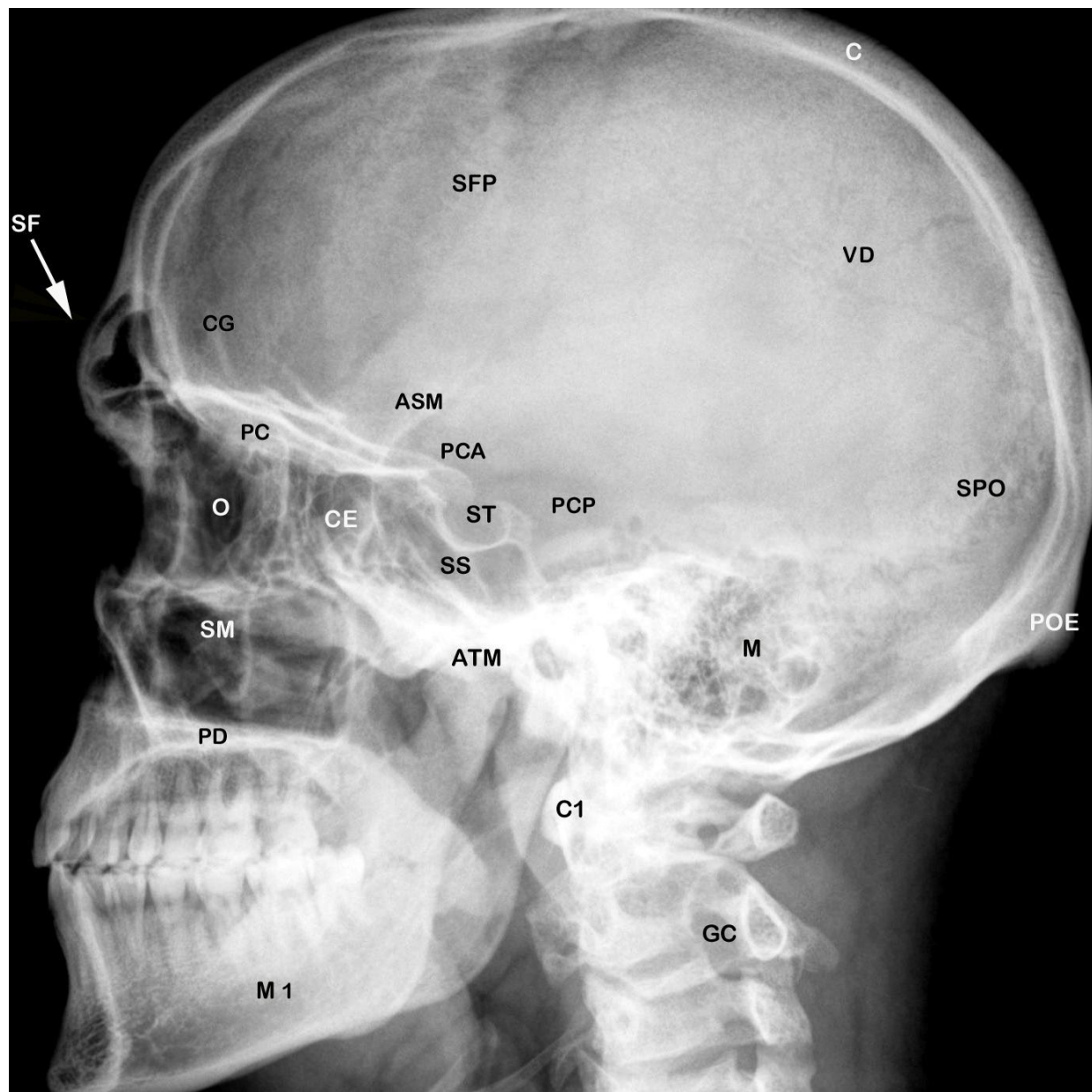




## ► Incidența de profil (bitemporală)

- șaua turcească
- joncțiunea cranio-cervicală
- vertex





# Interesul diagnostic al radiografiilor standard de craniu

- ▶ Traumatisme

- **Rx** – este prima metoda utilizata in traume cranio-cerebrale;

- diagnosticul radiologic poate fi dificil din cauza complexitatii elementelor osoase, mai ales la baza craniului.

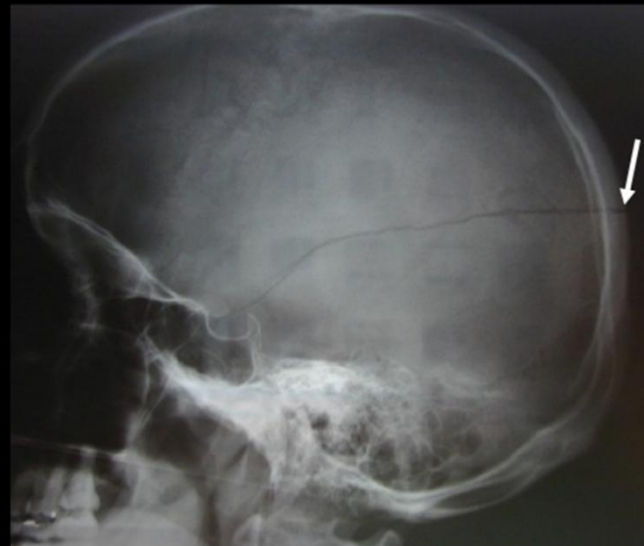
- ▶ Tumori osoase

- ▶ Afecțiuni inflamatorii ale sinusurilor paranazale

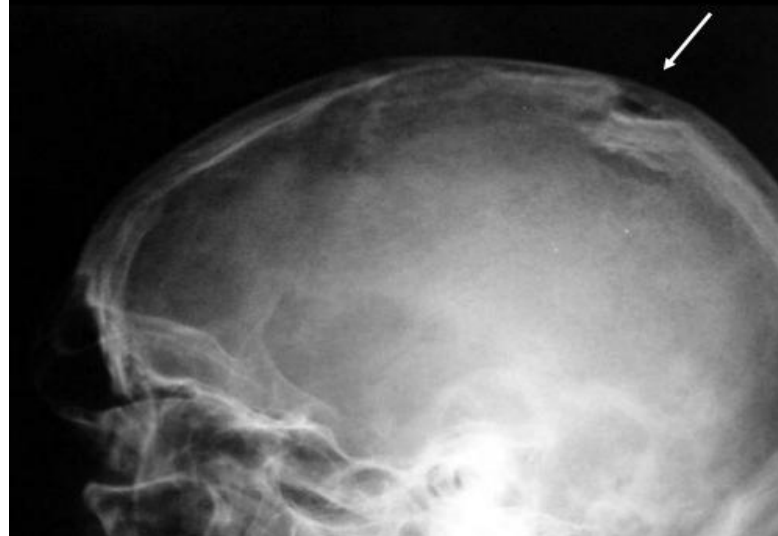
## Fractură liniară

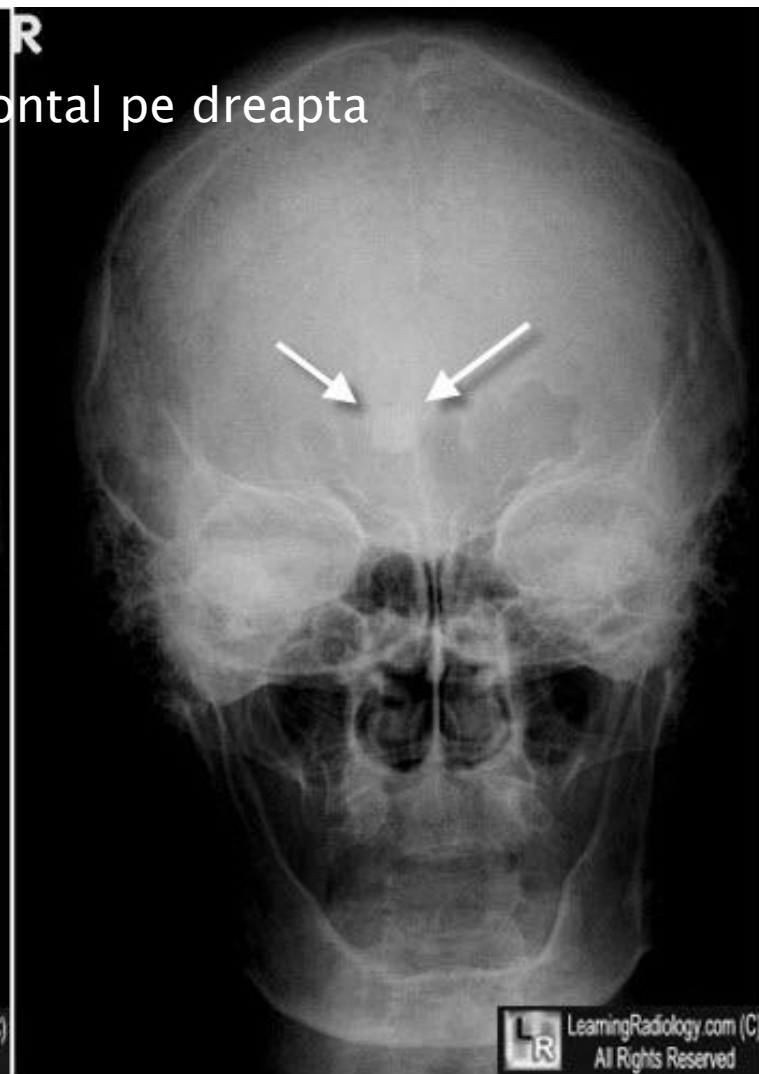
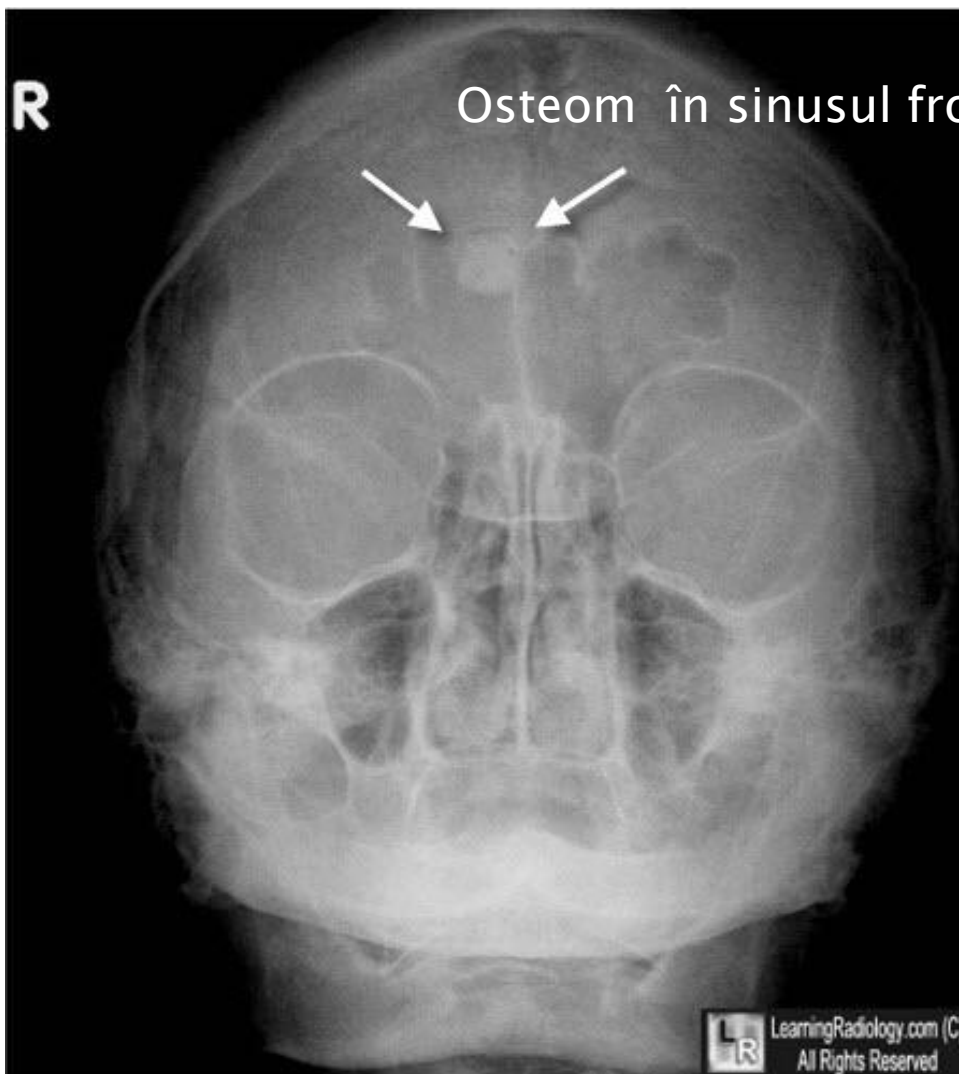


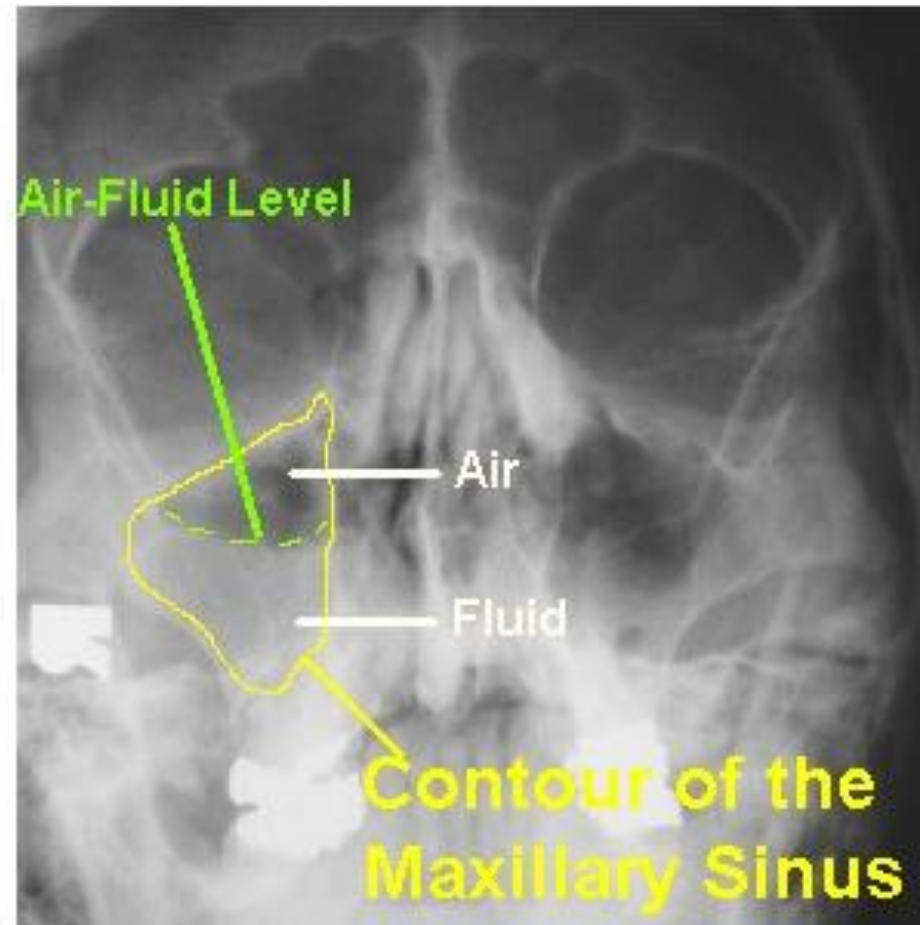
Fractură parietală

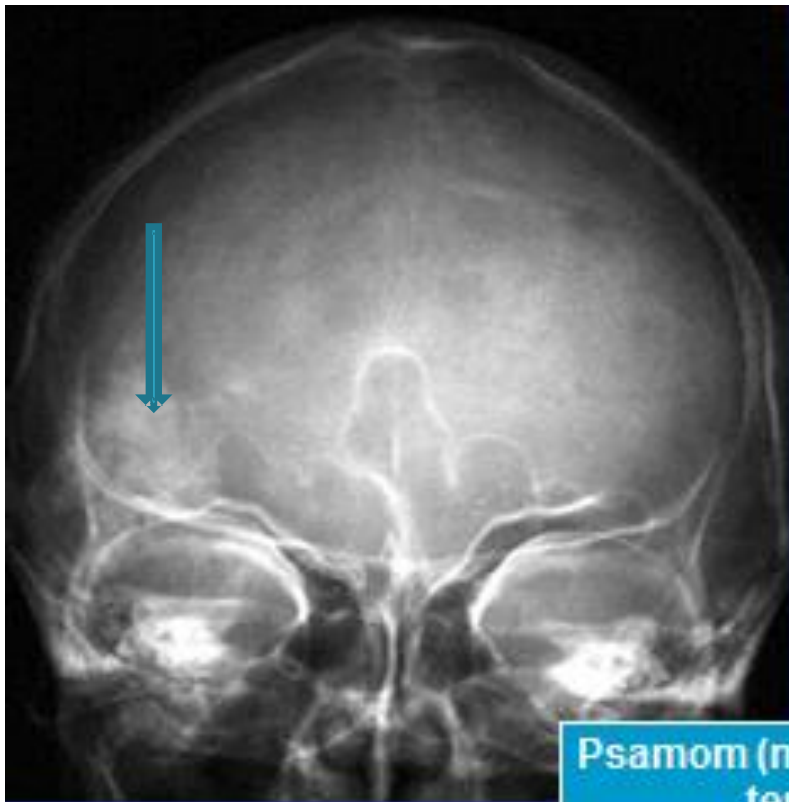


Fractură craniană cu înfundare

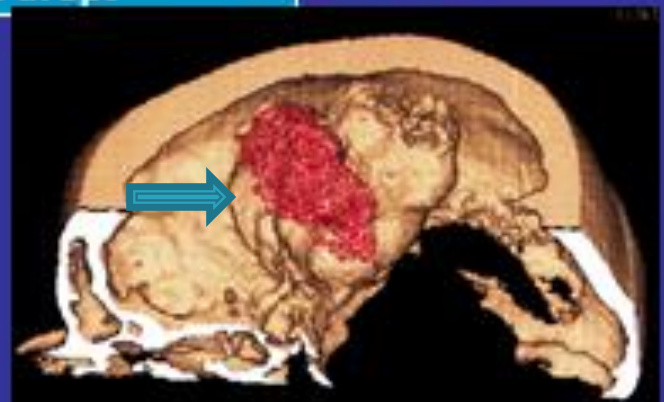
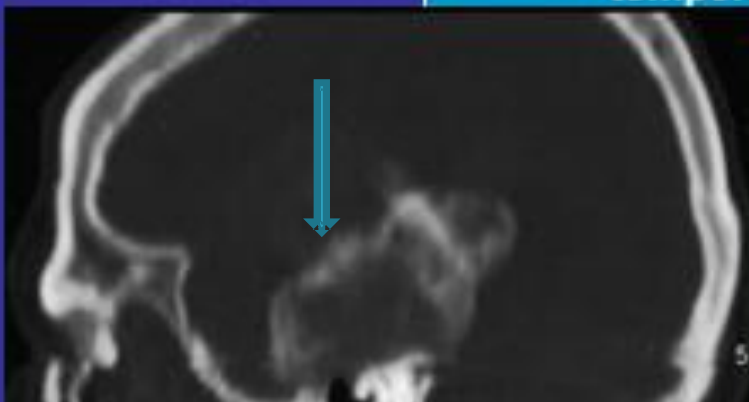








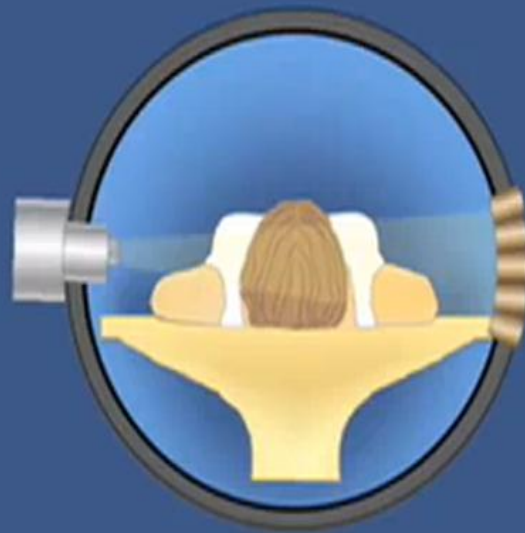
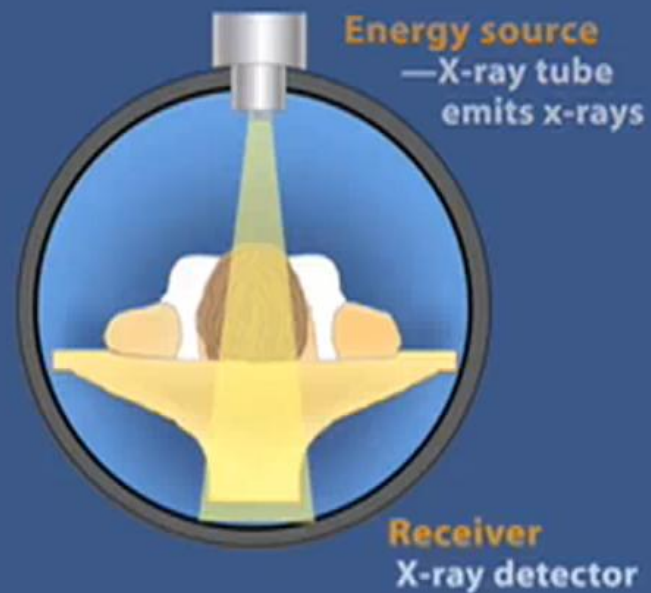
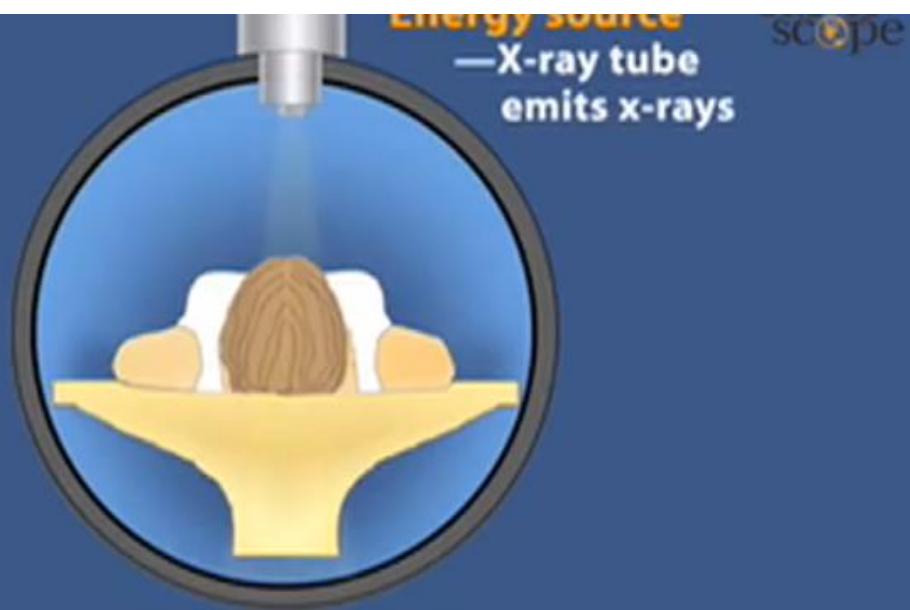
Psamom (meningiom calcificat)  
temporal drept



# Tomografia computerizată

- ▶ Scopul tomografiei computerizate este de a produce o imagine a unei secțiuni transversale a zonei examinate din corp, (de la grecescul "tomos", care are înțelesul de a tăia, tăind).
- ▶ Acest lucru este realizat prin rotirea unui fascicul subțire, în evantai, de raze X, de jur împrejurul pacientului și, în continuare, prin măsurarea densității acestuia de partea cealaltă a corpului pacientului cu ajutorul unui număr foarte mare de detectoare.

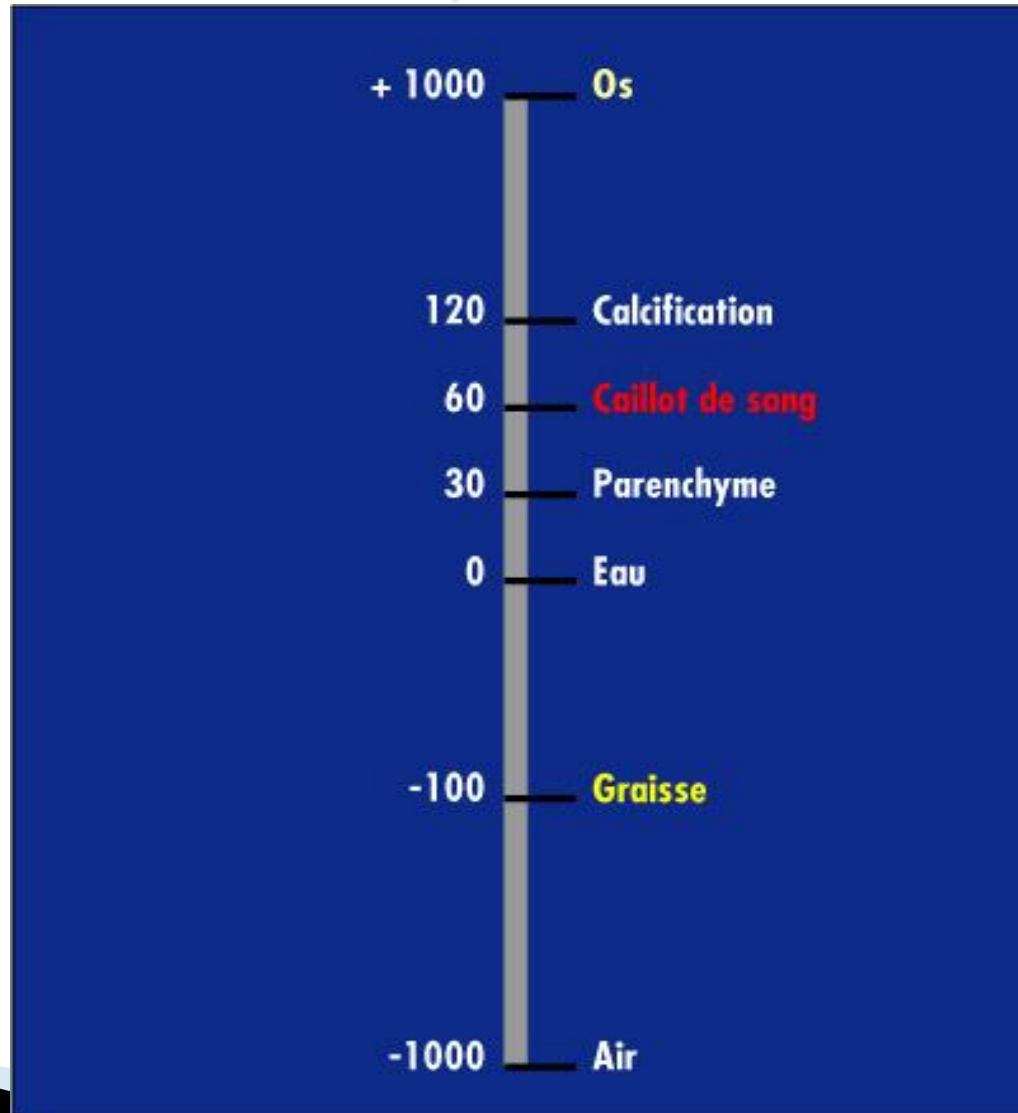




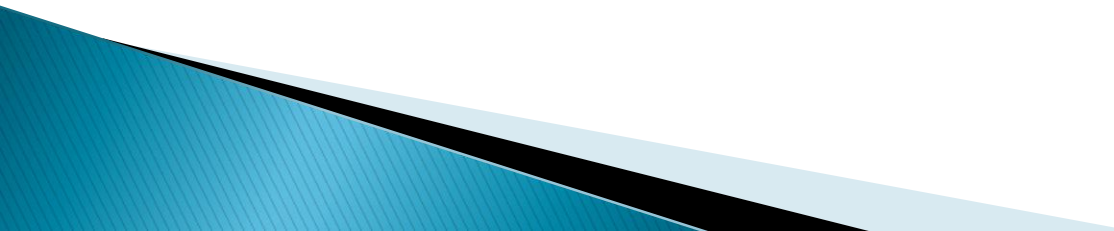
# Tomografia computerizată

- Secțiunile transversale reconstituite cu ajutorul computerului tomograf înfățișează mai multe detalii atât în ceea ce privește oasele craniului, cât și țesuturile creierului, oferind medicului radiolog un instrument de diagnostic mult mai performant.
- Oasele craniene apar cu nuanțe deschise, iar țesuturile moi de la nivelul creierului cu nuanțe de gri. Este așa deoarece oasele atenuează mai puternic fasciculul de raze X decât țesuturile din creier și, așa cum era cazul și cu radiografiile planare, cu cât un țesut atenuează mai mult intensitatea razelor X, cu atât acesta va apărea cu o nuanță mai deschisă pe imaginea finală.
- Folosind date dintr-o multitudine de unghiuri, un software de reconstrucție a imaginii produce o "hartă" bidimensională a țesuturilor la nivelul secțiunii transversale investigate la un anumit moment.

# Scara densităților Hounsfield



# **Principalele indicații ale explorării CT în patologia cranio-cerebrală și ale CV**

- ▶ Patologie vasculară: AVC ischemice/ hemoragice
  - ▶ Patologia traumatică
  - ▶ Tumori cranio-cerebrale (primare/ metastatice)- fenomene de angajare
  - ▶ Patologia atrofică și degenerativă
  - ▶ Malformații cranio-cerebrale
- 

# Contraindicații

- ▶ Sarcina
- ▶ Reacții alergice la injectarea substanței de contrast  
( + pacienții cu DZ)

*În indicații vitale contraindicațiile practic lipsesc!*

# Avantajele și dezavantajele CT

- *Avantajele tomografiei computerizate* sunt următoarele: rezoluție a imaginii și contrast excelente, posibilitatea vizualizării imaginilor tridimensionale, viteza de desfășurare a procedurii relativ mare comparativ cu rezonanța magnetică, dar și posibilitatea folosirii unei soluții de contrast. Procedura este noninvazivă, deci nedureroasă.
- *Dezavantajele* se referă la faptul că pacientul este expus unei doze mai mari de radiație ionizantă decât în cazul radiografiilor clasice, că echipamentele sunt costisitoare, deci nu sunt disponibile în toate unitățile spitalicești, dar și la faptul că procedurile sunt mai lente și mai laborioase decât în cazul radiografiei tradiționale. Procedura nu este indicată în cazul gravidelor, iar calitatea informațiilor obținute în cazul anumitor detalii ale structurilor articulare și coloanei vertebrale este inferioară celei disponibile în cazul IRM.

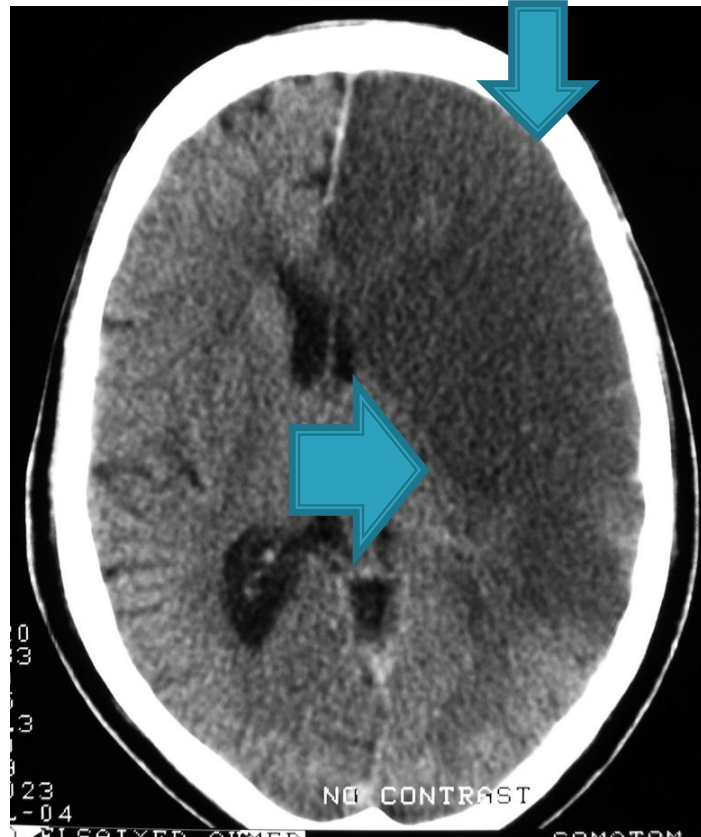
În raport cu parenchimul cerebral la examinarea CT nativă o leziune poate fi:

- ▶ Hiperdensă
- ▶ Hipodensă
- ▶ Izodensă
  - se evidențiază indirect prin modificările de vecinătate
  - sau după injectare i/v de substanță de contrast

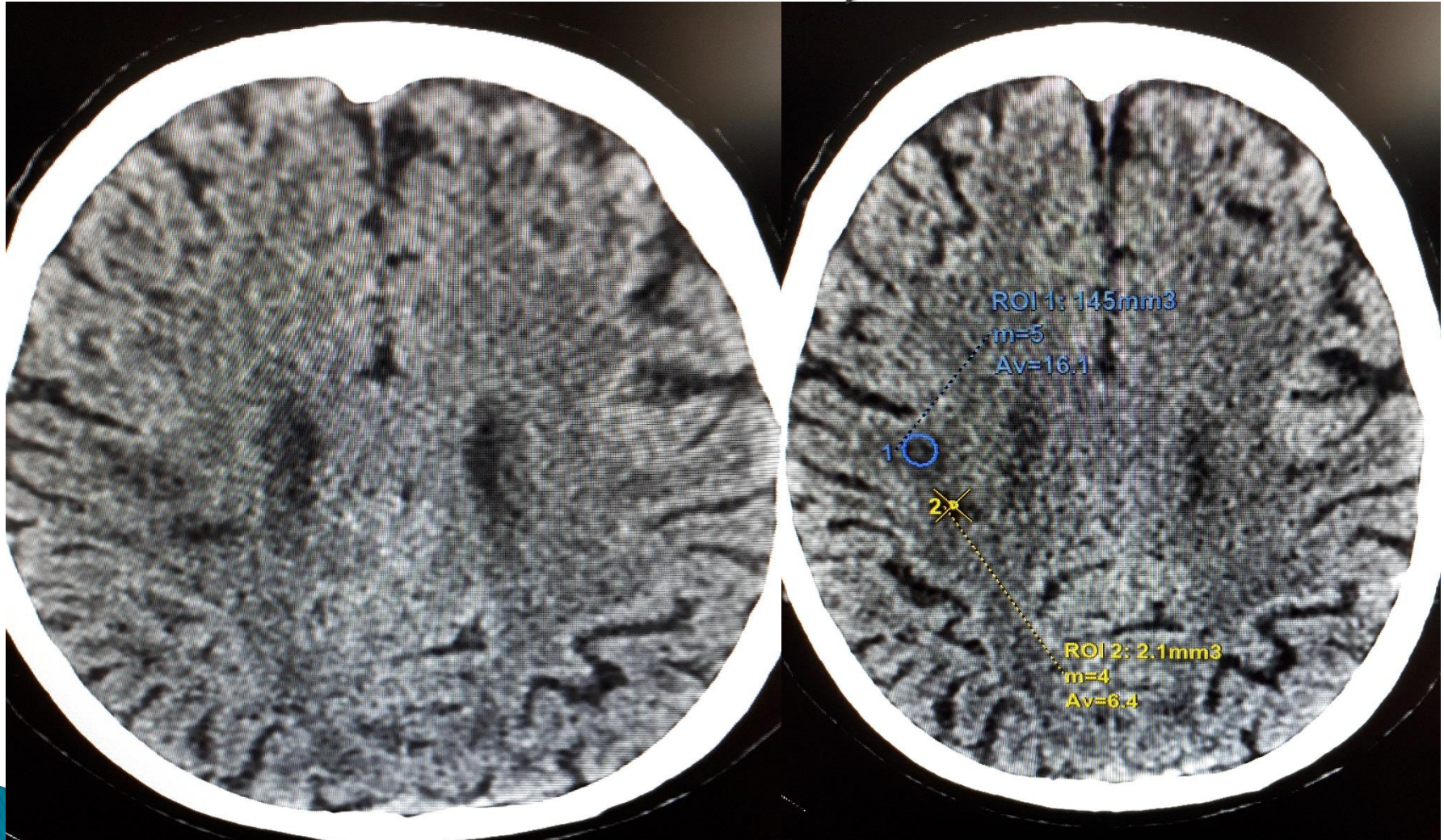
# Leziune hipodensă

- ▶ pierdere neuronală: accidente vasculare ischemice
- ▶ încărcare hidrică: edem
- ▶ țesut tumoral / țesut necrotic
- ▶ chisturi de origini diverse (au în general densitate fluidă de 0-12UH)

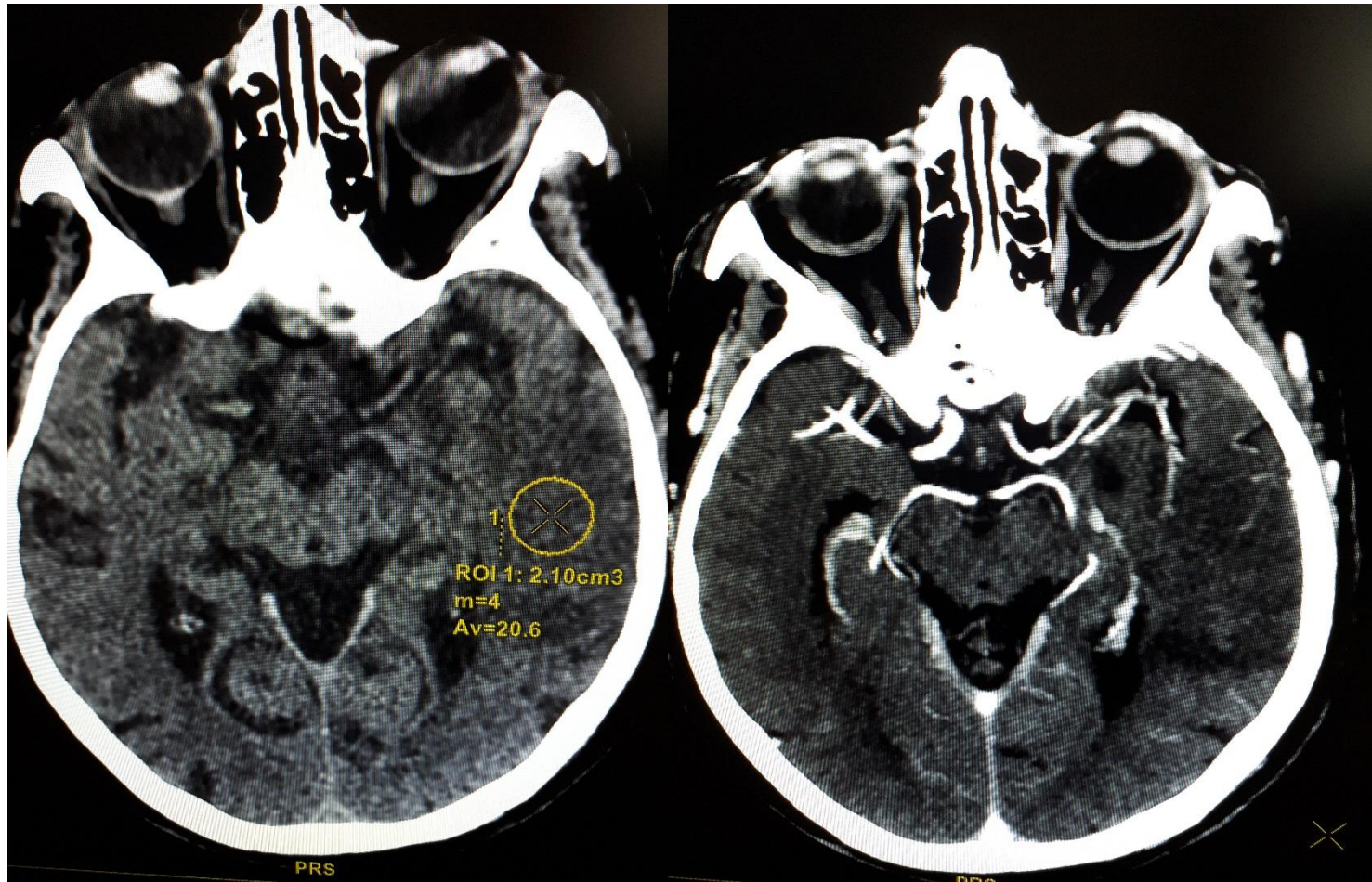
# AVC ischemic acut



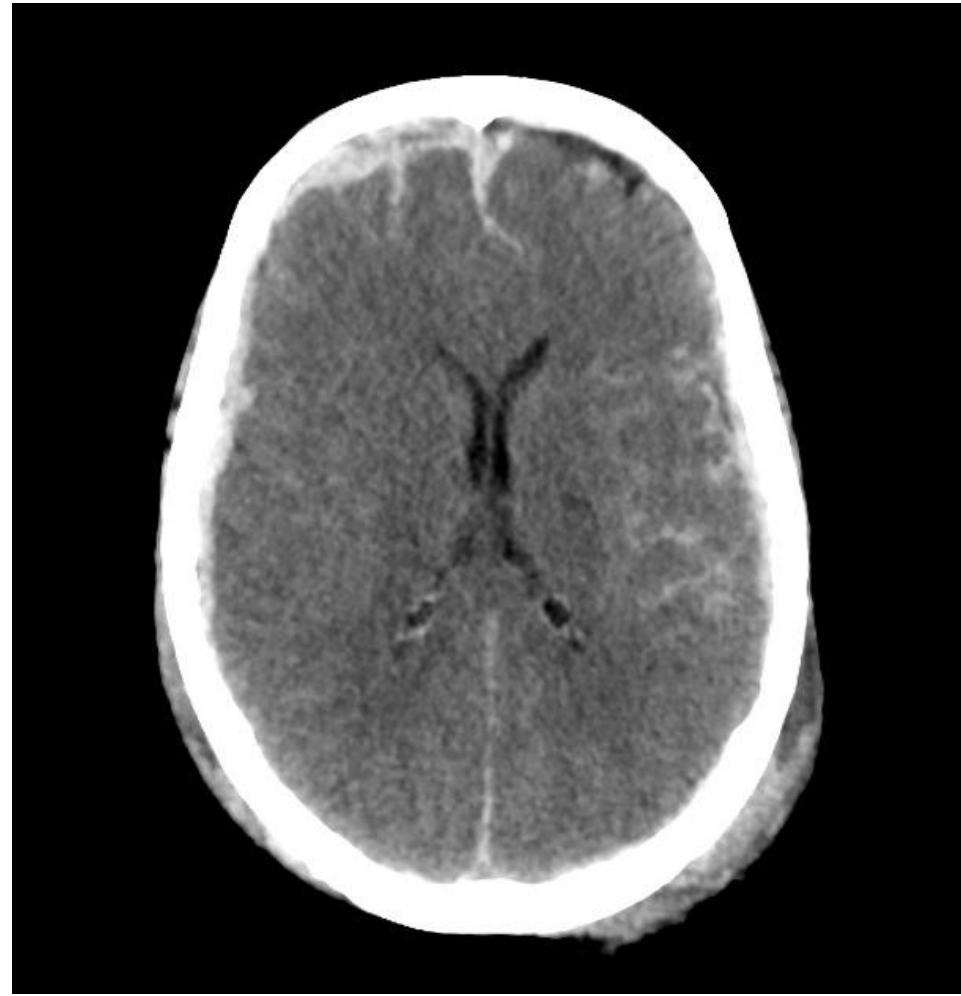
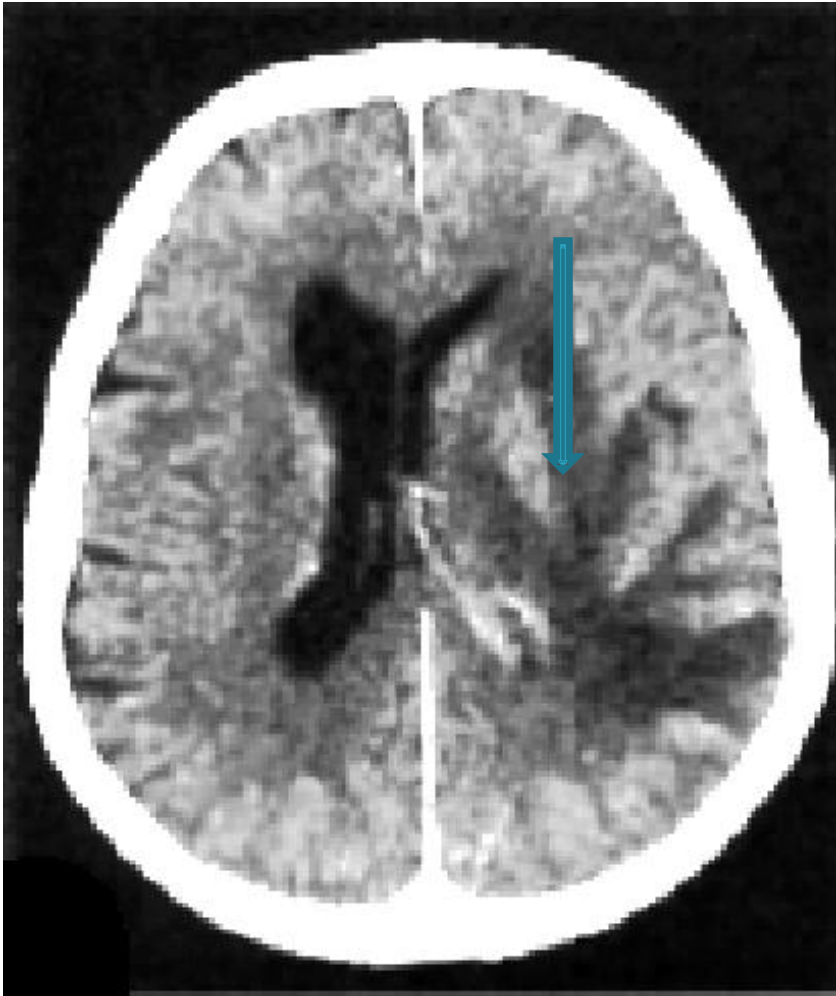
# AVC ISCHEMIC (stadiu subacut)



# AVC ISCHEMIC

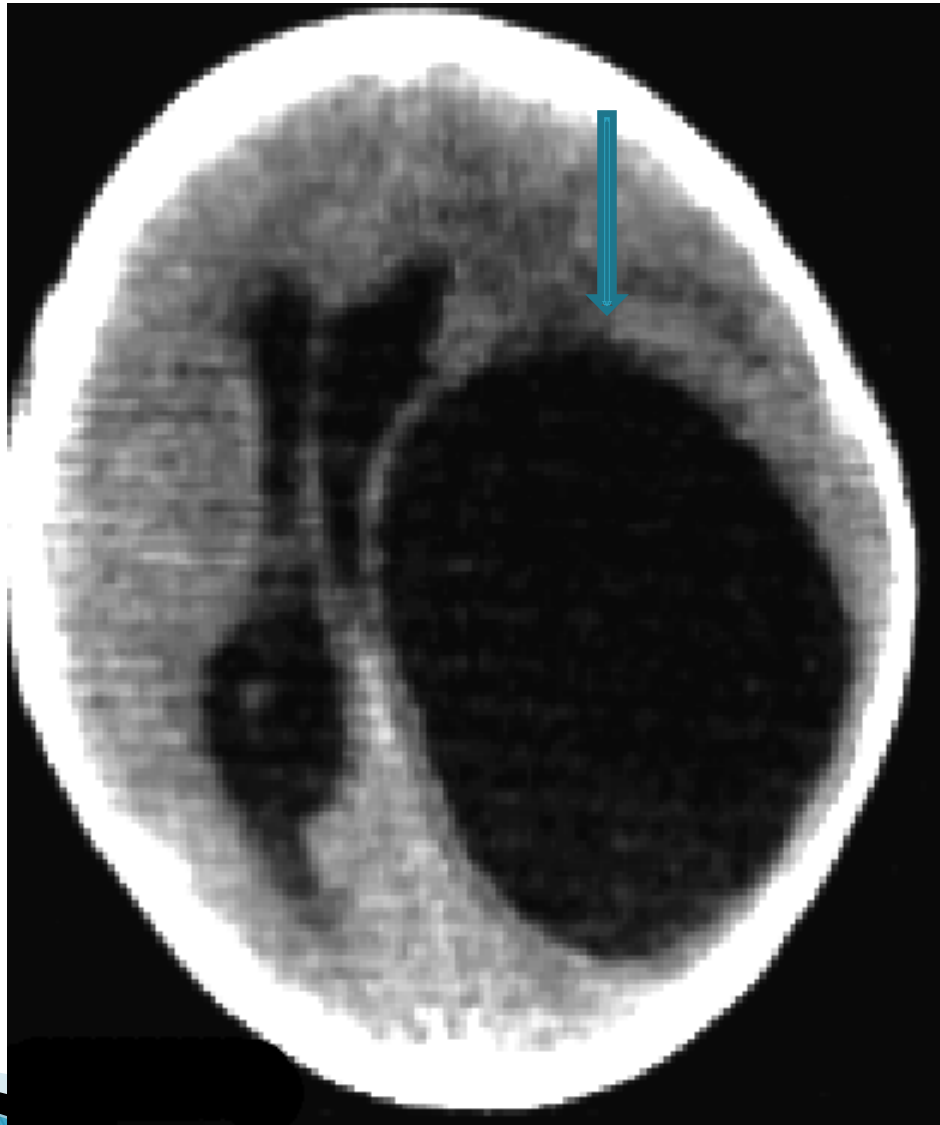


# Edem cerebral



1. Edem cerebral în emisfera cerebrală stângă
2. Edem cerebral pronunțat în ambele emisfere cerebrale

# Chist intracerebral



# Leziune hiperdensă

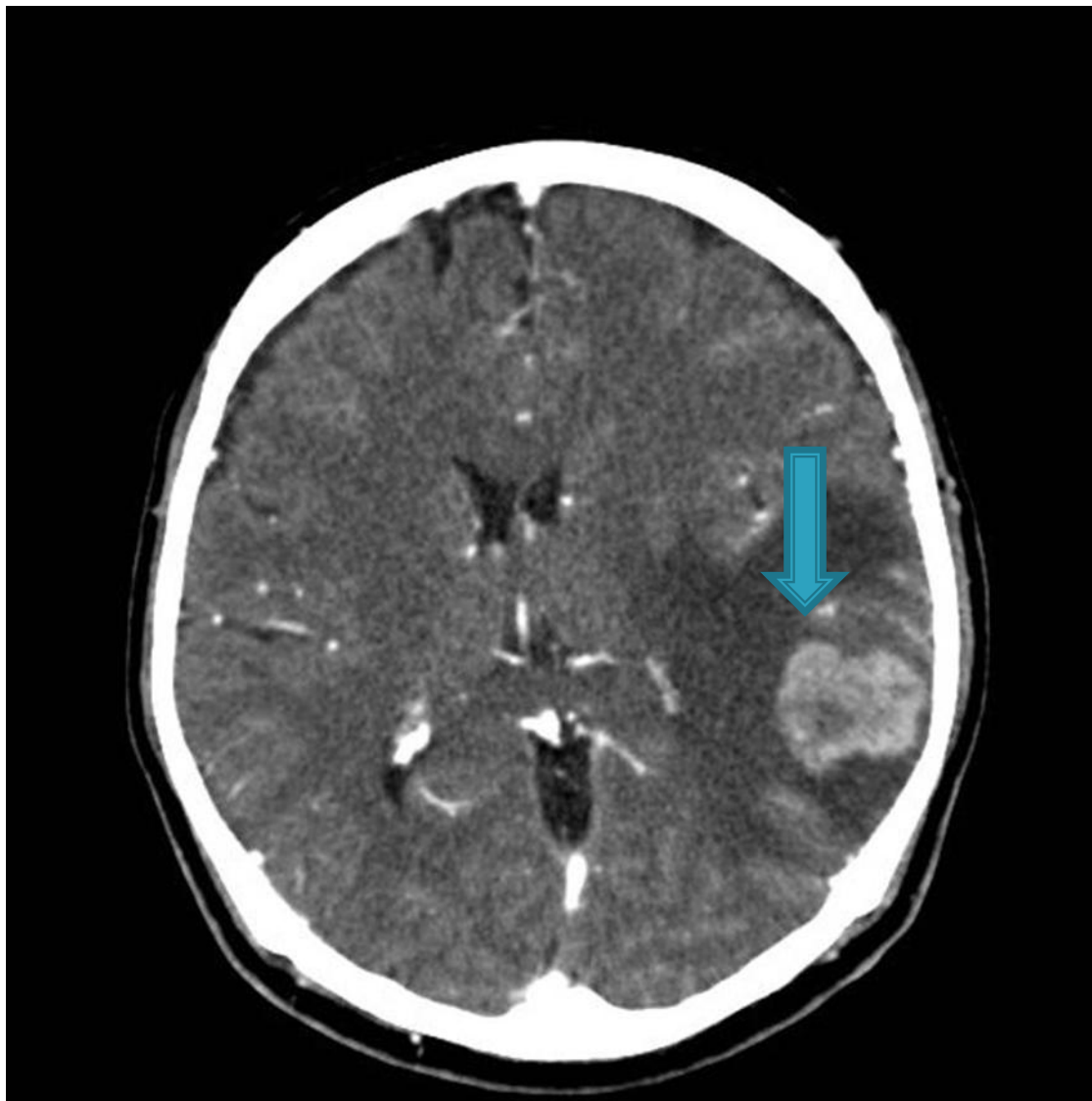
- ▶ sânge proaspăt: hematoame (densitate: 60-80 UH), hemoragie meningeală
- ▶ țesut tumoral
- ▶ calcificări (densitate > 100UH)



Calcificări  
intracerebrale



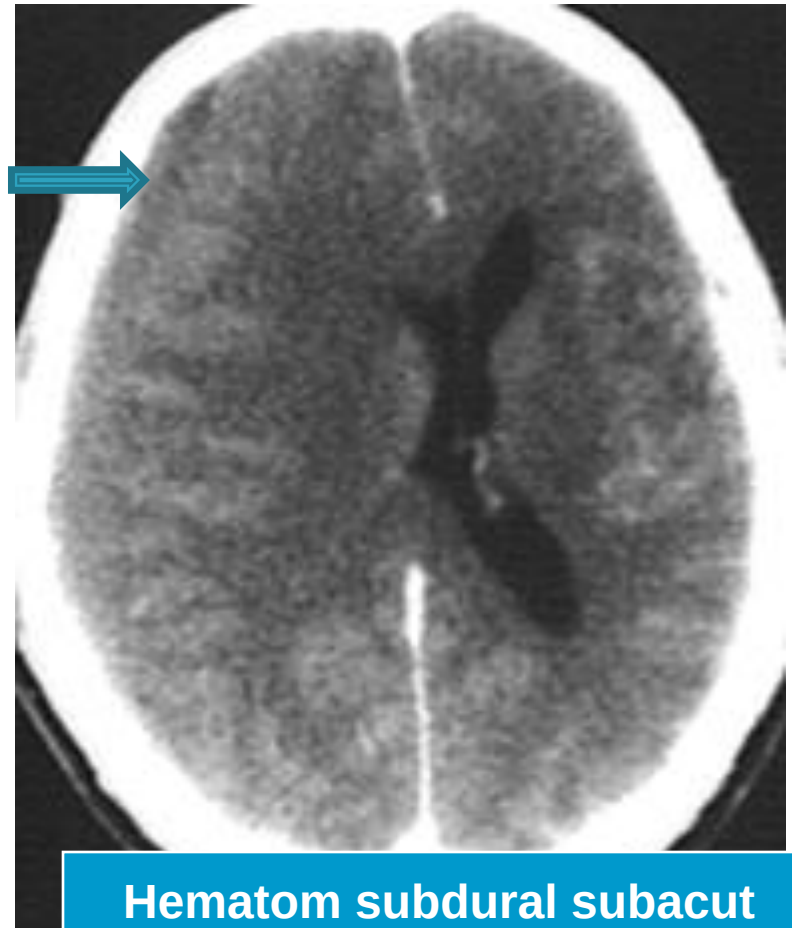
Hemoragie temporo-parietală



Metastază solitară  
cu edem perifocal

# Leziune izodensă

- ▶ sânge pe cale de degradare (între a 10-a și a 20-a zi)
- ▶ țesut tumoral



Hematom subdural subacut

## După injectare de substanțe de contrast pe bază de iod ( ptr CT) sau substanțe paramagnetice ( ptr IRM ) se determină:

### ► Încărcare normală

1. toate structurile arteriale și venoase intracerebrale,
2. sinusurile venoase
3. anterohipofiza, tija pituitară
4. plexurile coroide
5. glanda pineală
6. mucoaza nazală și a sinusurilor paranazale
7. leptomeningele, coasa creierului, tentoriul

### ► Încărcare patologică (structuri lipsite sau cu perturbare de BHE):

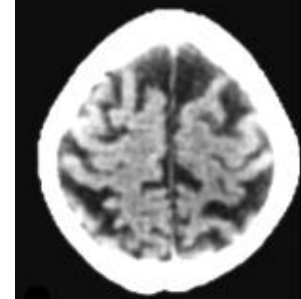
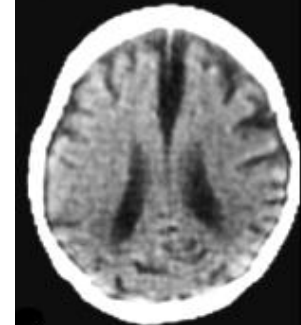
1. hipervascularizație tumorală
2. procese infecțioase
3. plăcile active de demielinizare
4. contuziile acute-subacute

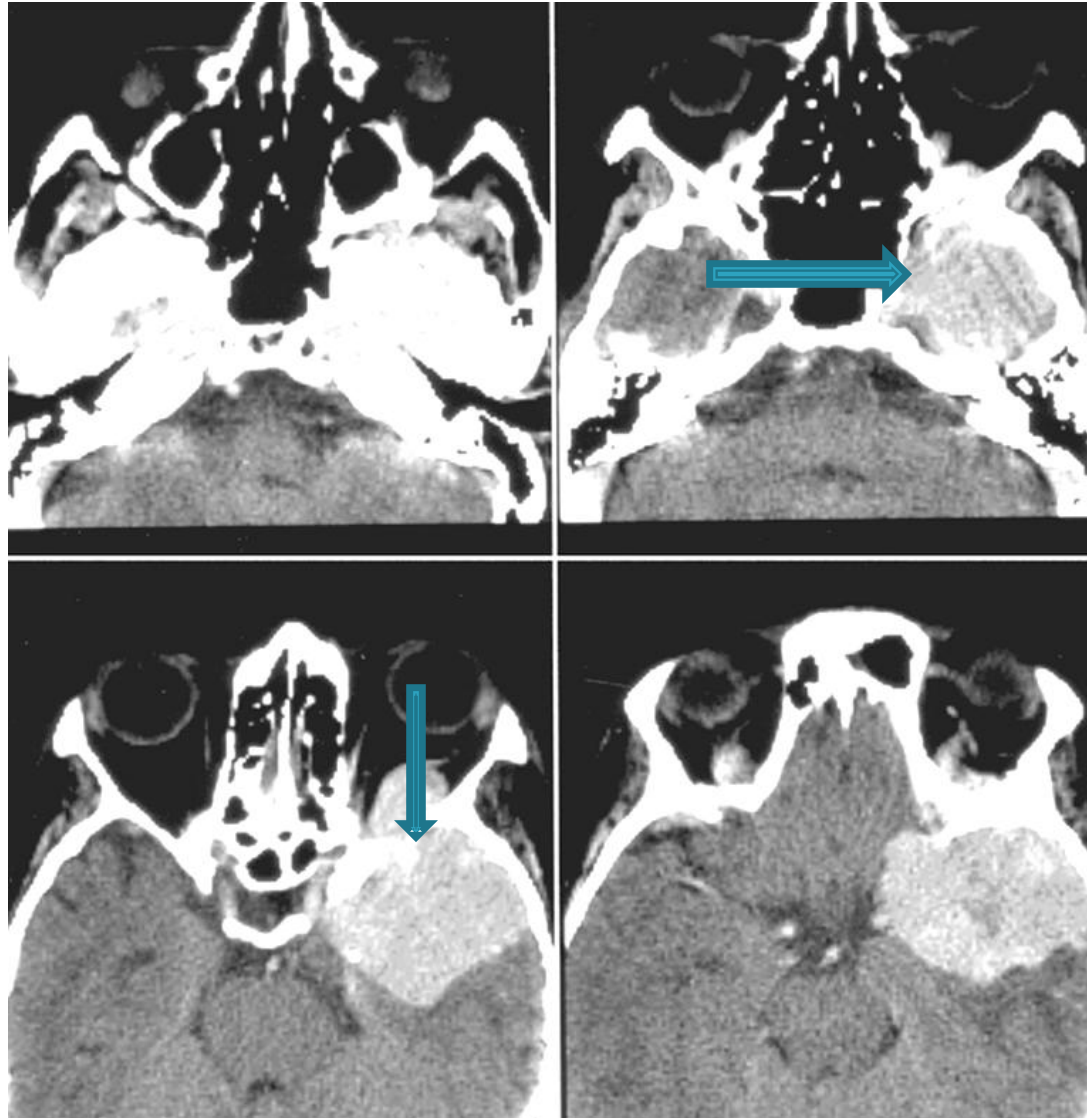
# Leziunea cerebrală determină:

## Sindrom de masă

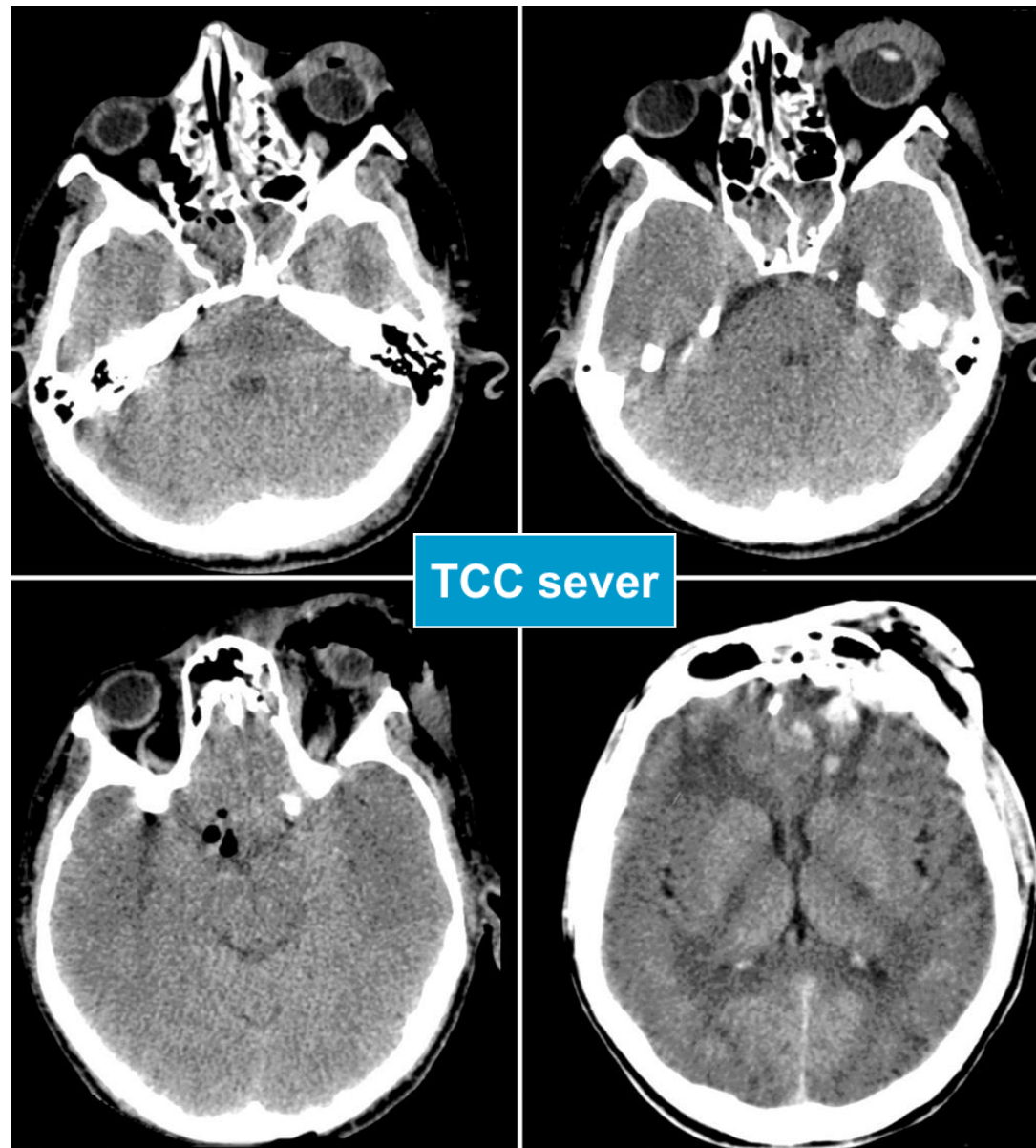


## Sindrom de pierdere de substanță cerebrală

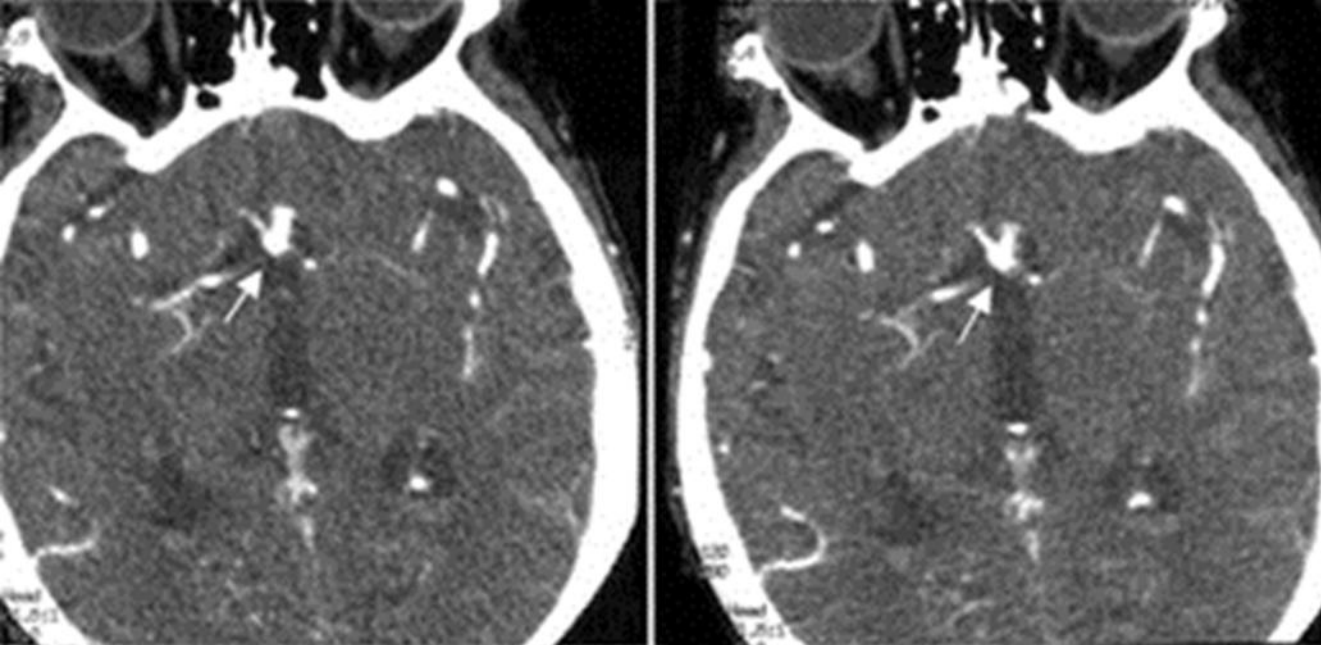




**Meningiom temporo-orbital**

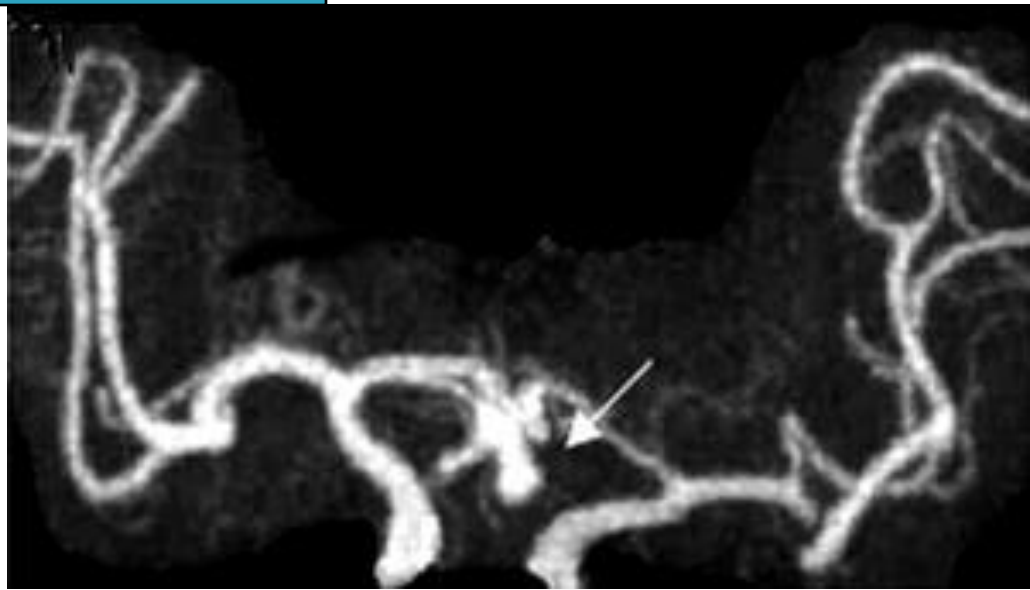
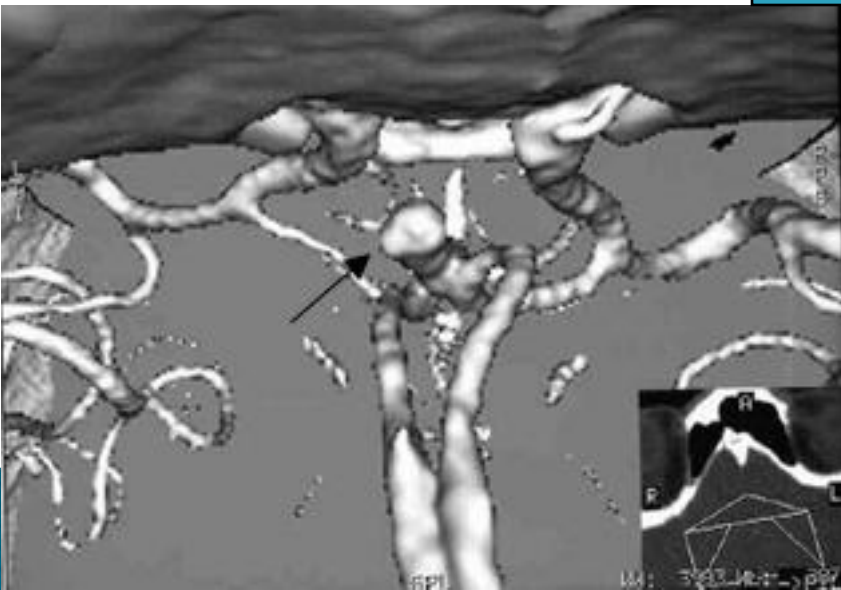


Leziuni axonale difuze

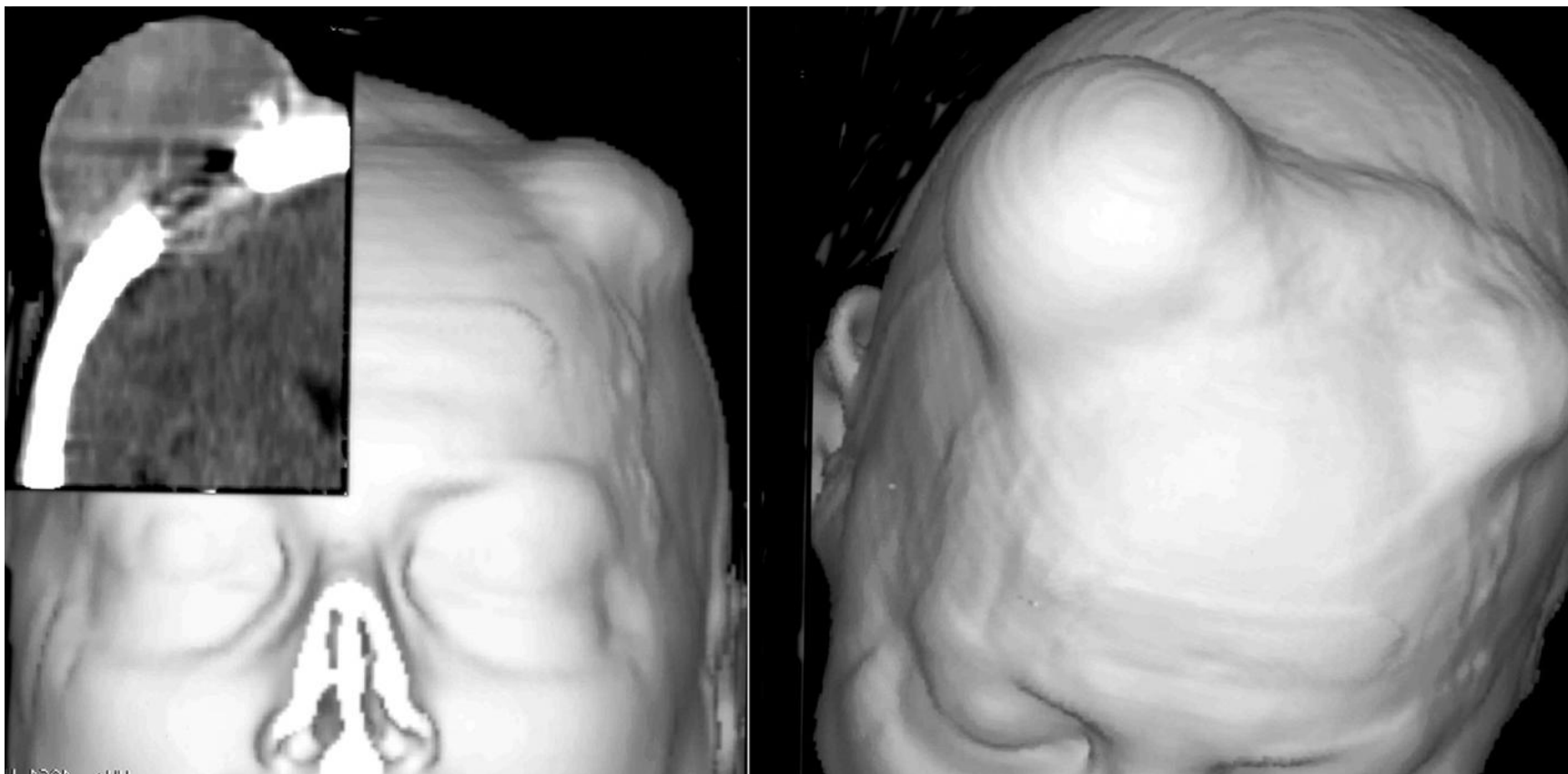


Metoda de diagnostic –  
angioCT cu  
reconstrucție  
ulterioară în regim  
3D

### Anevrism ACoA

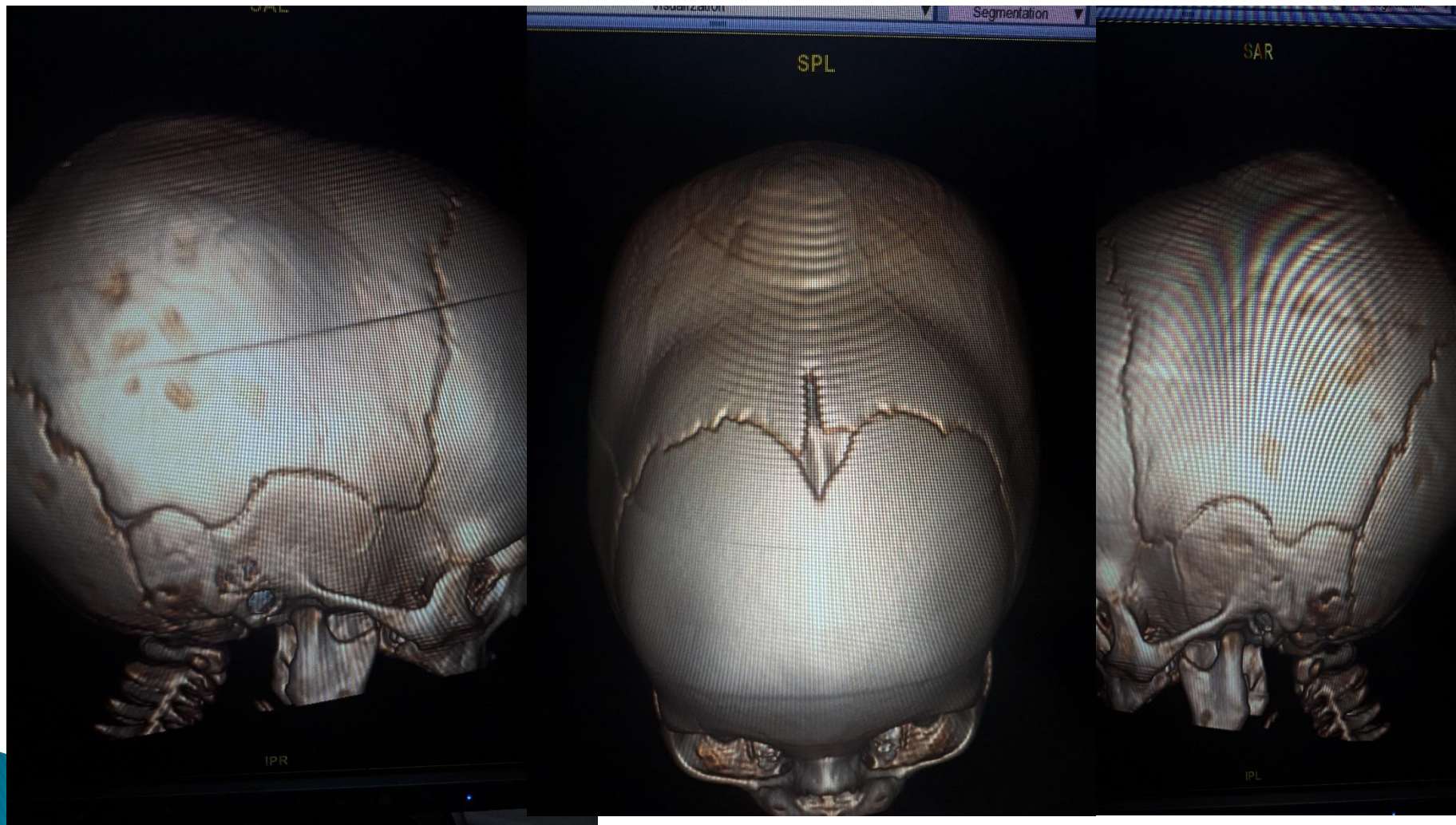


## CT nativ cu reconstrucție 3D



**Metastaze vertex**

# Craniostenoz

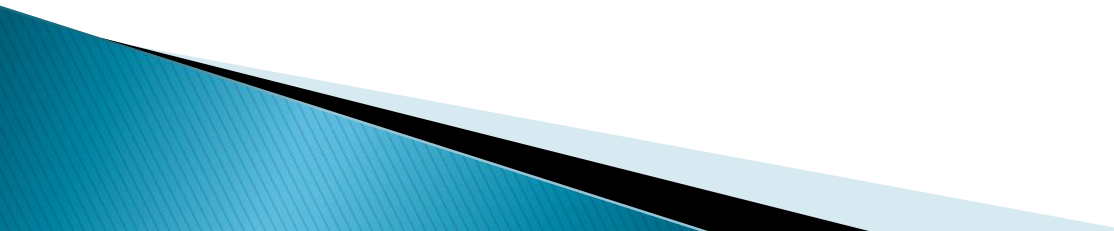


# Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM)

- ▶ este o tehnică a imagisticii medicale care utilizează câmpul magnetic puternic, unde radio și un computer pentru a produce imagini ale structurilor corpului.
- ▶ nu există scări de densitate.
- ▶ operează cu noțiunea de semnal.
  - izo
  - hipo / semnal
  - hiper
- ▶ contrastul de referință este dat:
  - de substanța albă în etajul cerebral
  - de măduva spinării în etajul rahidian



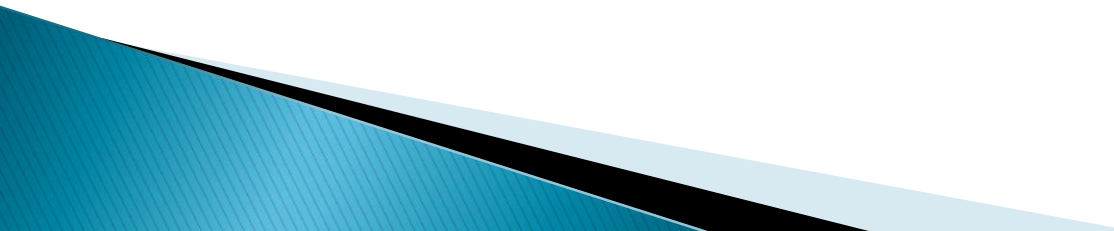
# IRM avantaje:

- ▶ Foarte bună rezoluție în contrast
  - ▶ Studiul în 3 planuri
  - ▶ Nu există artefacte de os - studiul fosei cerebrale posterioare
  - ▶ Nu există iradiere
  - ▶ Risc excepțional de reacții adverse majore
- 

# IRM dezavantaje:

- ▶ rezoluție spațială  $IRM < CT$
- ▶ timp de examinare relativ lung
- ▶ nu evidențiază calcificările
- ▶ nu evidențiază acumulările mici aerice

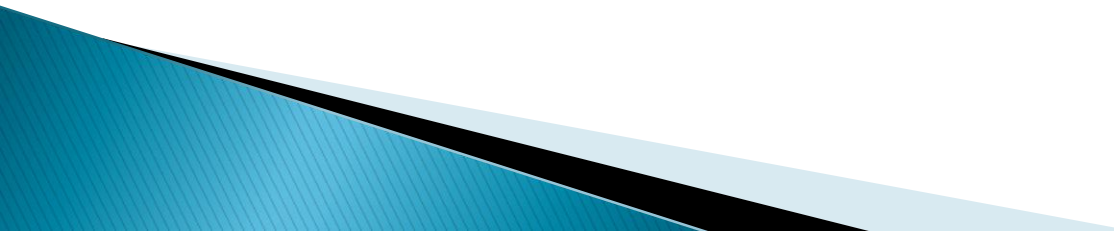
# CI absolute IRM:

- ▶ pacemakeri cardiaci
  - ▶ clipuri metalice (anevrisme clipate)
  - ▶ valve metalice cardiace
  - ▶ corpi străini metalici intraoculari
- 

# CI relative IRM:

- Claustrofobii
- Pacienții reanimați (intubați)
- Sarcina în primele 3 luni

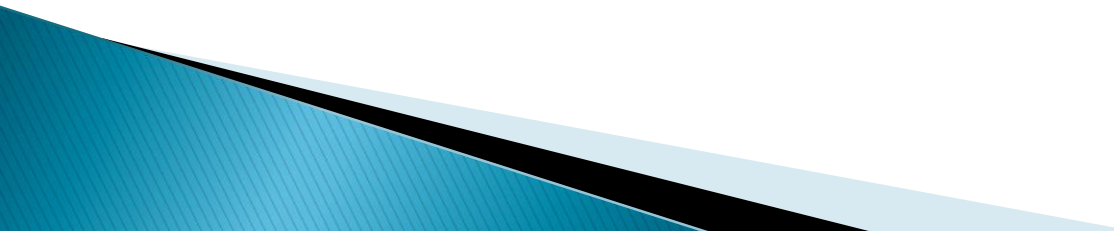
# Indicațiile IRM în patologia cerebrală și vertebro-medulară

- ▶ Patologia tumorală
  - ▶ Afecțiunile substanței albe
  - ▶ Patologia vasculară
  - ▶ Patologia infecțioasă/inflamatorie
  - ▶ Patologia malformativă cranio-vertebrală
- 

# Hipointens în T1 –p

- ▶ 1. încărcare hidrică
- ▶ 2. tumoare
- ▶ 3. proces infecțios sau inflamator
- ▶ 4. hemoragie în st. supraacut și cronic
- ▶ 5. calcificări

# Hiperintens în T1-p

- ▶ 1. țesut adipos
  - ▶ 2. melanina
  - ▶ 3. hemoragie în st. subacut
  - ▶ 4. lichid proteinaceu
  - ▶ 5. substanțele paramagnetice
- 

# Hipointens în T2-p

- ▶ 1. calcificări
- ▶ 2. substanța de contrast paramagnetică

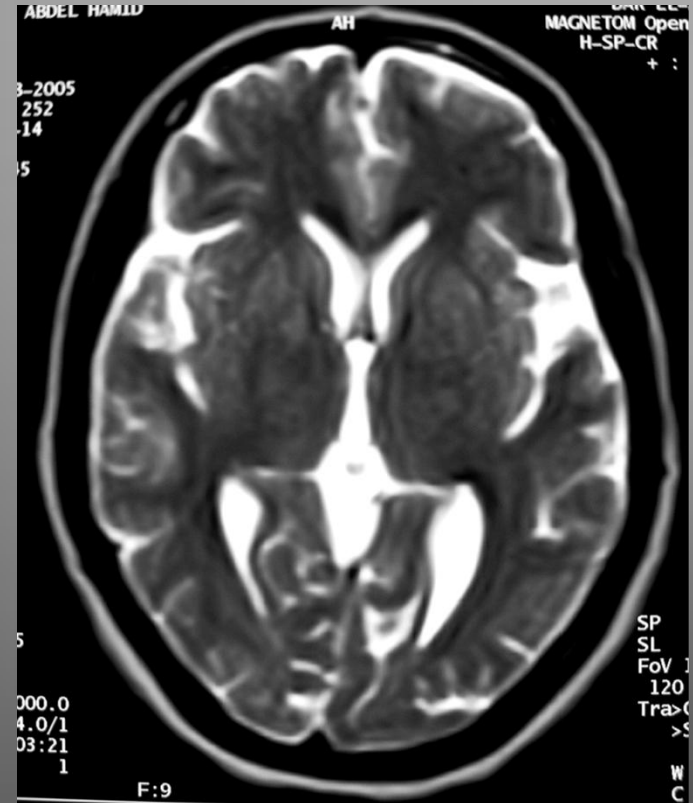
# Hiperintens în T2-p

- ▶ 1. edem
- ▶ 2. proces de volum
- ▶ 3. proces infecțios sau inflamator
- ▶ 4. hemoragie în st. subacut tardiv

# IRM cerebral – plan axial sau transversal



T1 Weighted Image

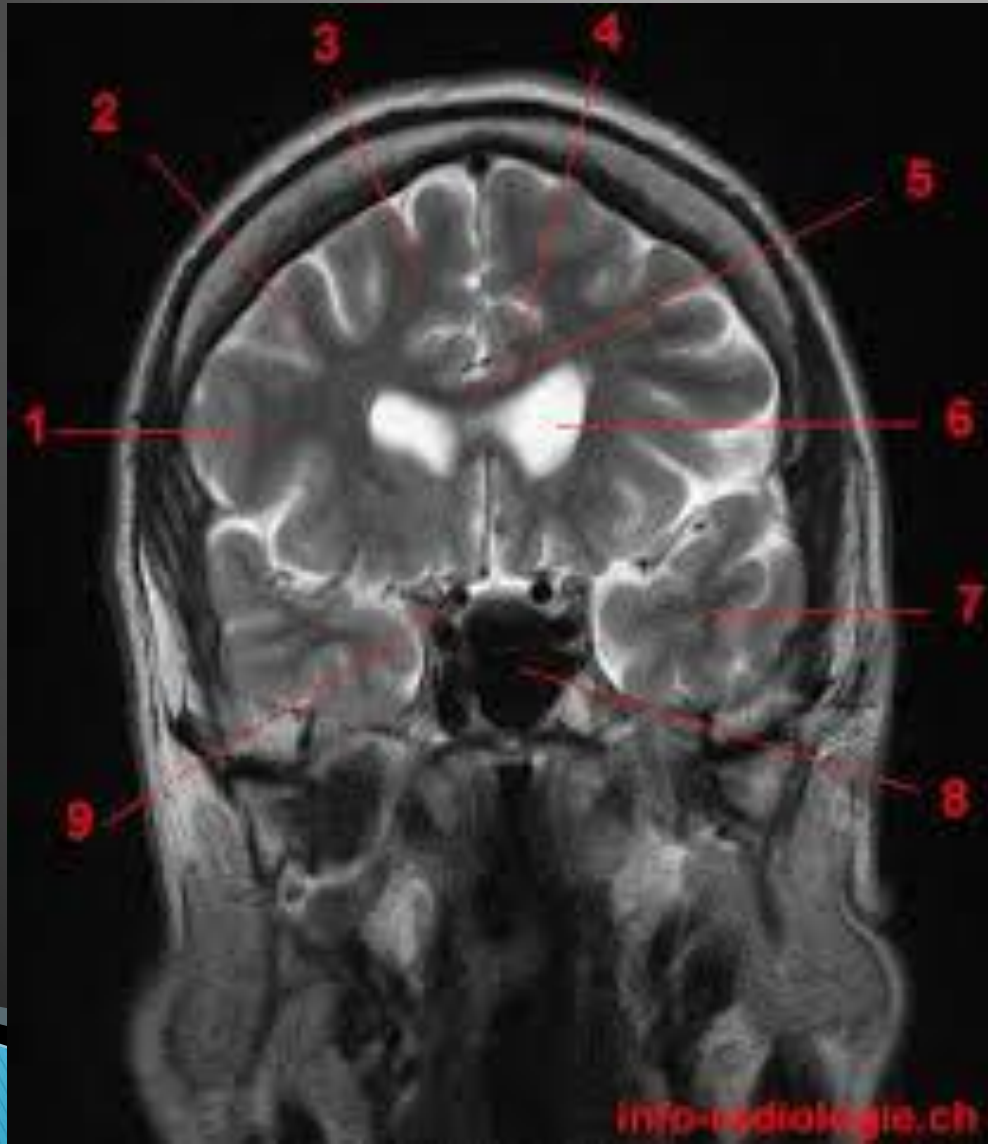


T2 Weighted Image

# IRM cerebral – plan sagittal



# IRM cerebral – plan coronal sau frontal

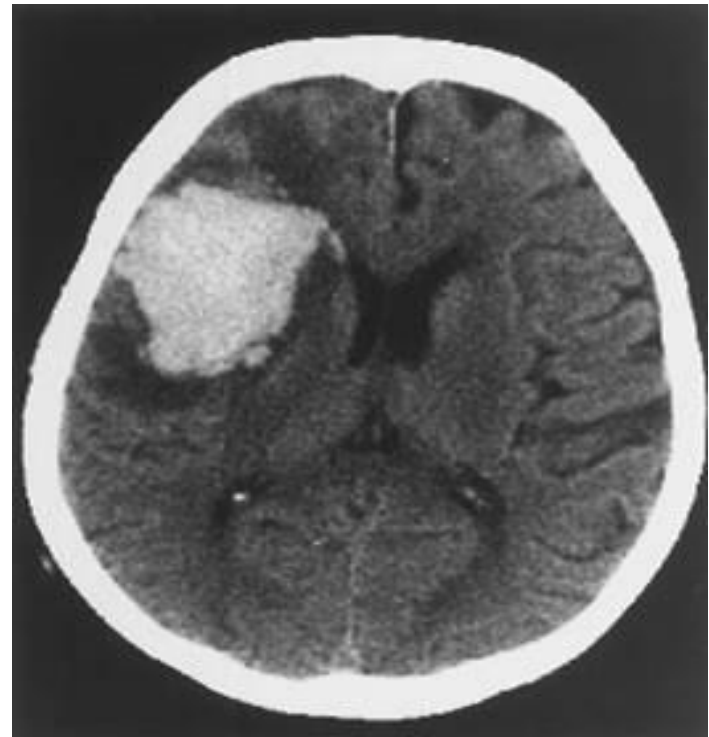


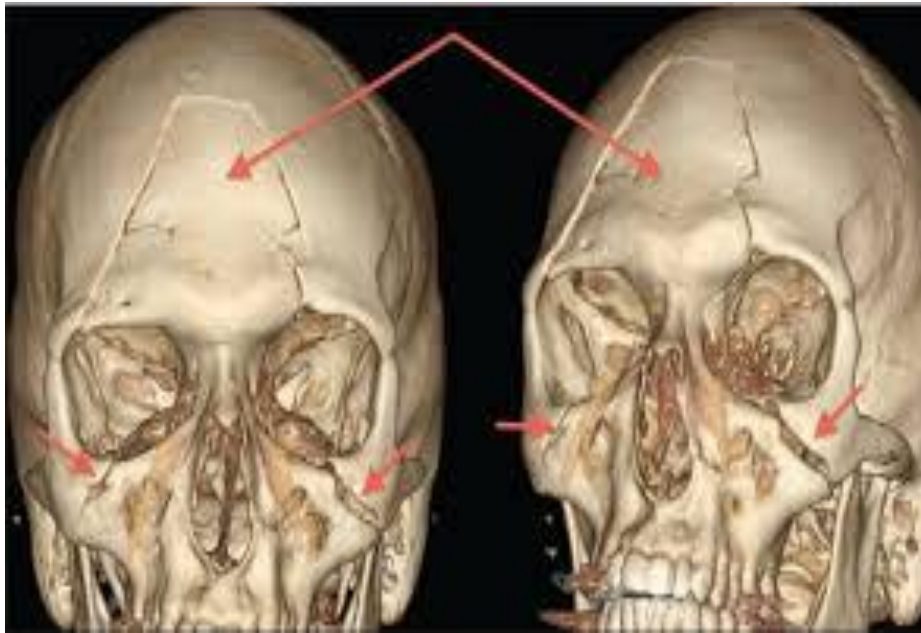
# Traumatismele cranio-cerebrale

- ▶ Reprezintă prin incidența lor crescută, rata de mortalitate, spitalizare și invaliditate o problemă de sănătate publică, cu un mare cost uman și social. Până nu demult CT a reprezentat modalitatea diagnostică de primă intenție, având în vedere răspândirea teritorială și accesibilitatea în condiții de urgență. În ultimii ani, diagnosticul prin IRM este superior CT, permițând un diagnostic mai exact, având o specificitate și sensibilitate crescută, depistând efectele secundare ale TCC, în special a edemului cerebral cauzator de HIC și conuri de angajare.

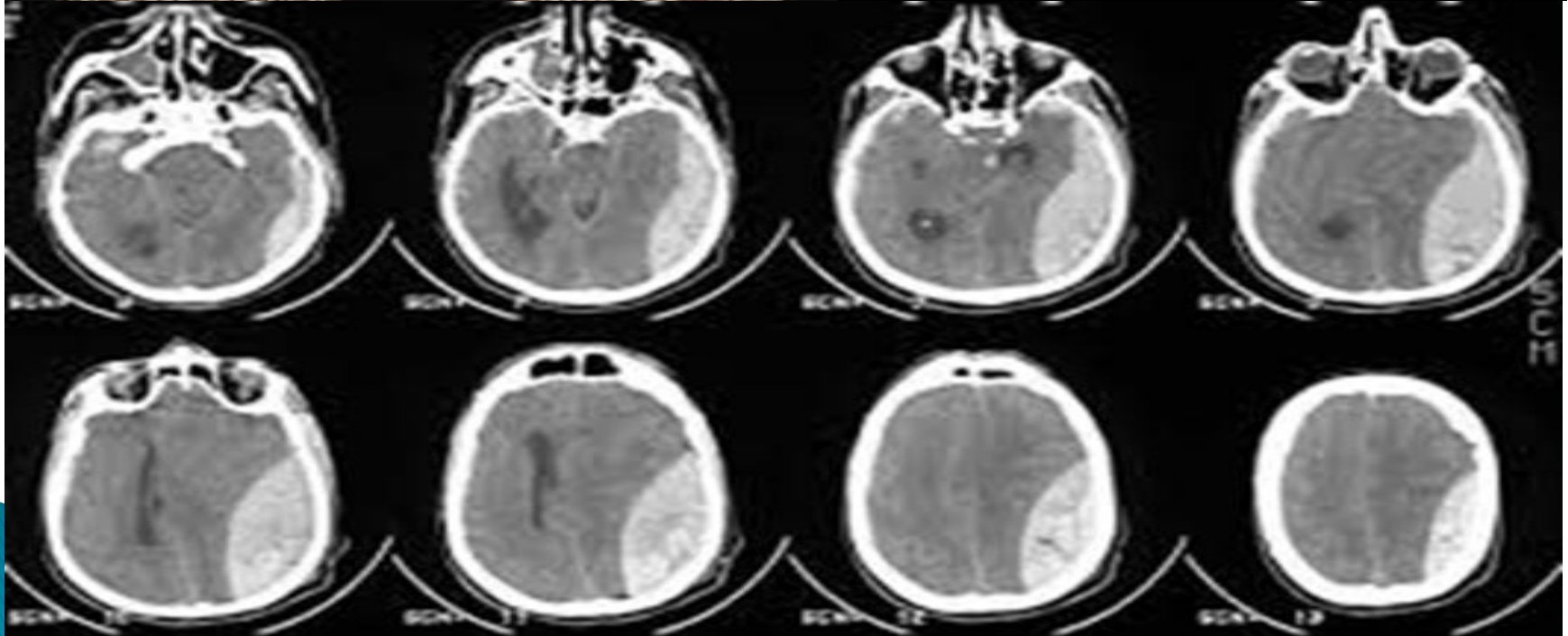
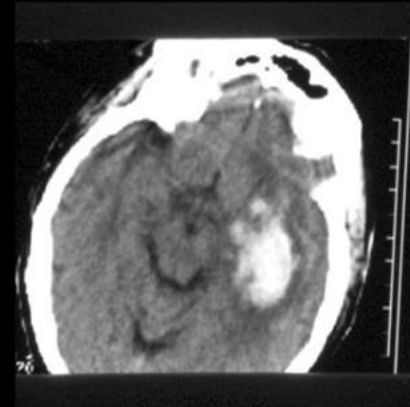
## CT Metoda de electie in traume cranio- cerebrale:

- Fracturi osoase
- hemoragie intracraniana postraumatica
- epidural/subdural hematom
- hemoragie subarahnoidiana nontraumatica (AVC)
- scanare rapida (2 min)



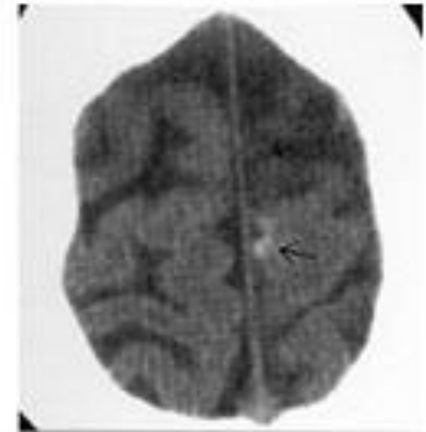
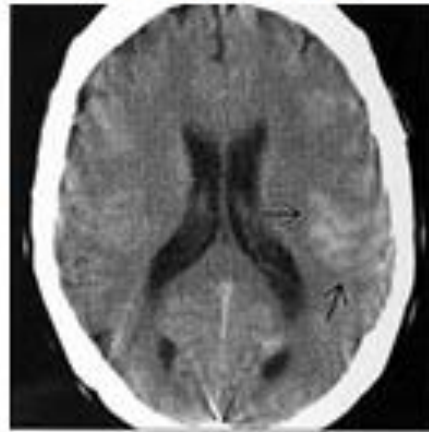


**Contusion at temporal lobe**

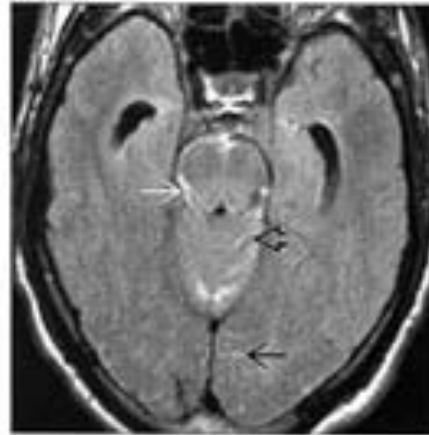


# TRAUMATISMUL CRANIOCEREBRAL

- HEMORAGIE  
SUBARAHNOIDIA  
NĂ



Typical

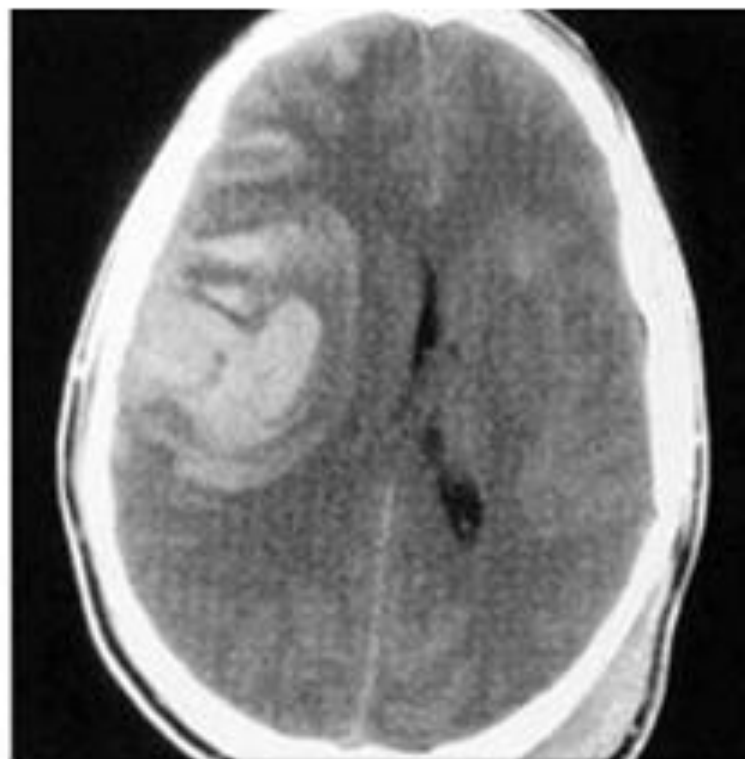
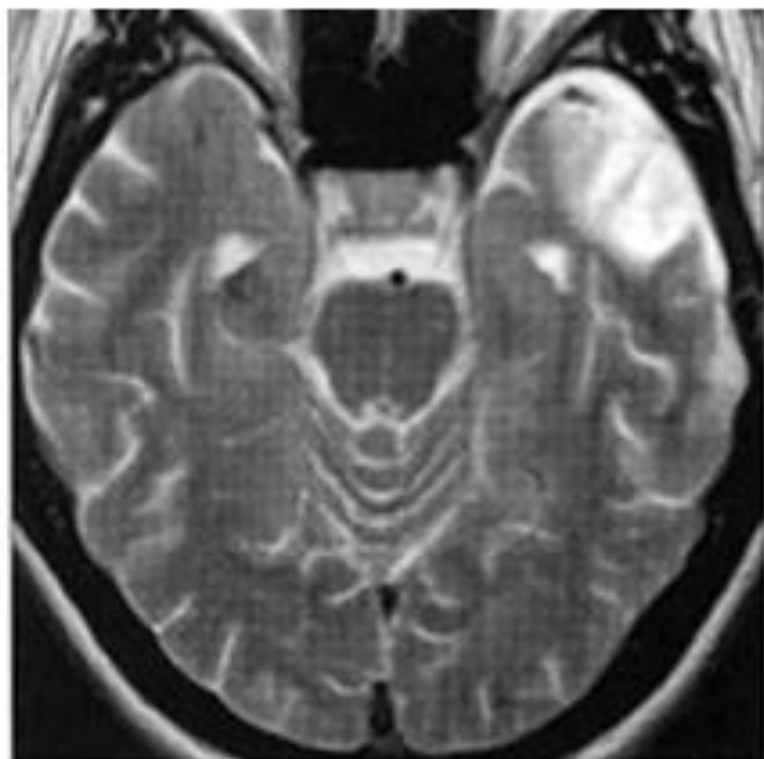


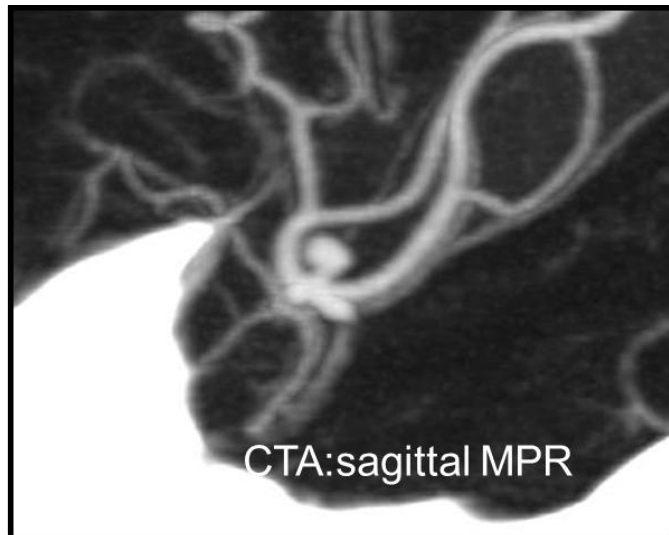
# Hemoragia subarahnoidiană

- ▶ HSA netraumatică constă în revărsarea sângelui în spațiul subarahnoidian, fiind cauzată în 80 % cazuri de ruptura unui anevrism. Cauze mai rare: MAV cerebrale și spinale, trombozele venelor corticale, angiodisplazii. În 20 % cazuri HSA se asociază cu hemoragia intracerebrală sau cea intraventriculară. Tabloul clinic este dramatic, începând cu sdr cefalgic și iritație meningeală și sfârșind cu semne focale și alterare a vigilenței până la comă.
- ▶ Diagnosticul neuroradiologic constă în ! **CT** cerebral sau **DSA (angiografia digitală prin substracție)**, indicația IRM fiind una relativă, utilă în stadiul subacut sau cronic.

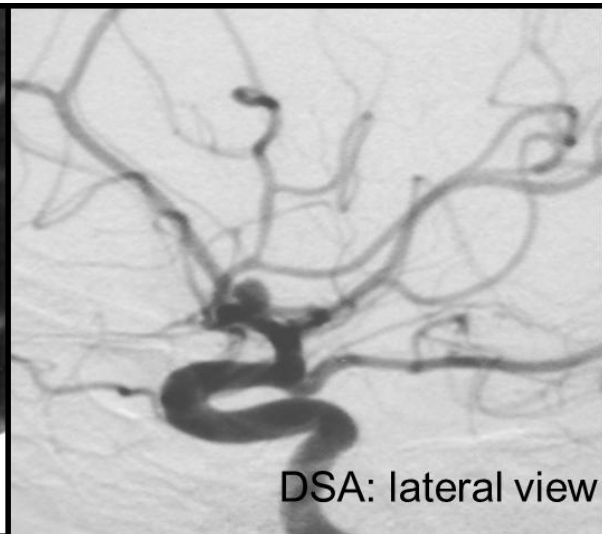
# TRAUMATISMUL CRANIOCEREBRAL

- CONTUZIE CEREBRALĂ

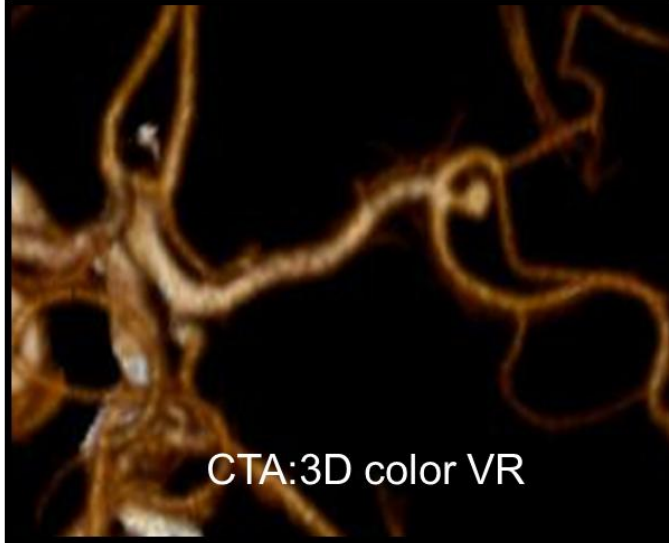




CTA:sagittal MPR



DSA: lateral view



CTA:3D color VR



DSA: frontal view

Aneurysm at the right MCA bifurcation in a 46-year-old woman with sudden headache and previous CT showed SAH at the suprasellar cistern and the right sylvian fissure.

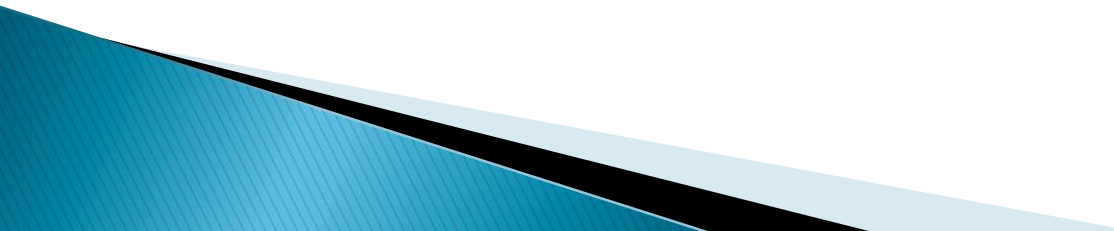
# AVC hemoragic

- ▶ Hemoragie intraparenchimatoasă. Factorul etiopatogenetic principal fiind HTA. Altele: alcoolismul, angiopatia, MAV, medicația anticoagulantă și trombolitică, vasculitele. Afectează în primul rând arterele perforante ale nucleilor bazali, arterele penetrante pontine și arterele cerebeloase. Se formează un hematom sferic-ovoid, care exercită efect de masă. Cele mai frecvente localizări sunt: nucleii bazali, talamusul, localizarea infrantentorială, lobii emisferelor cerebrale.
- ▶ **CT** rămâne a fi investigația de elecție în stadiul supraacut (primele 6 ore) deoarece oxiHb are caracteristici de semnal indistincte de cele ale altor leziuni cerebrale (este diamagnetică).

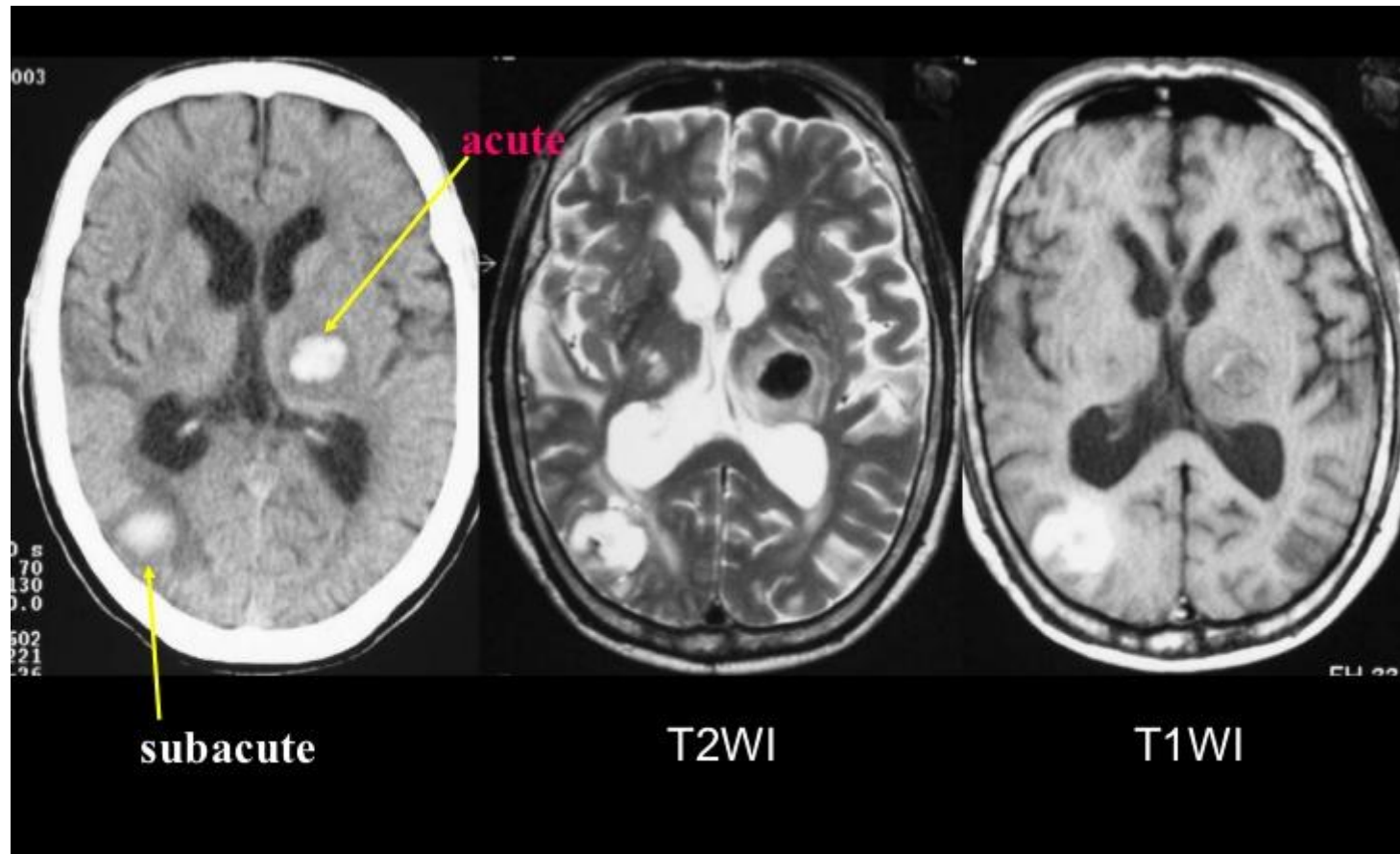
# Aprecierea stadializarii hemoragiei intracraniene la **CT SI IRM**

- ▶ **CT** metoda cea mai senibila pentru **hemoragii acute** intracraniene(2–4 ore), vizualizam o zona de inalta densitate(60–80 Hu)
- ▶ **IRM** se determina zona isointensa in T1 si cu intensitate scazuta in T2(in primele 24 ore)
- ▶ **Subacuta hemoragie:**
- ▶ CT– densitate medie
- ▶ IRM– semnal intensiv in T1,iso / slab intens in T2
- ▶ **Cronica hemoragie:** CT– iso/densitate medie
- ▶ IRM– intensitate inalta in ambele protocoale T1,T2.

# Stadializarea neuropatologică a AVC hemoragic/hemoragie intracerebrala cuprinde 3 stadii:

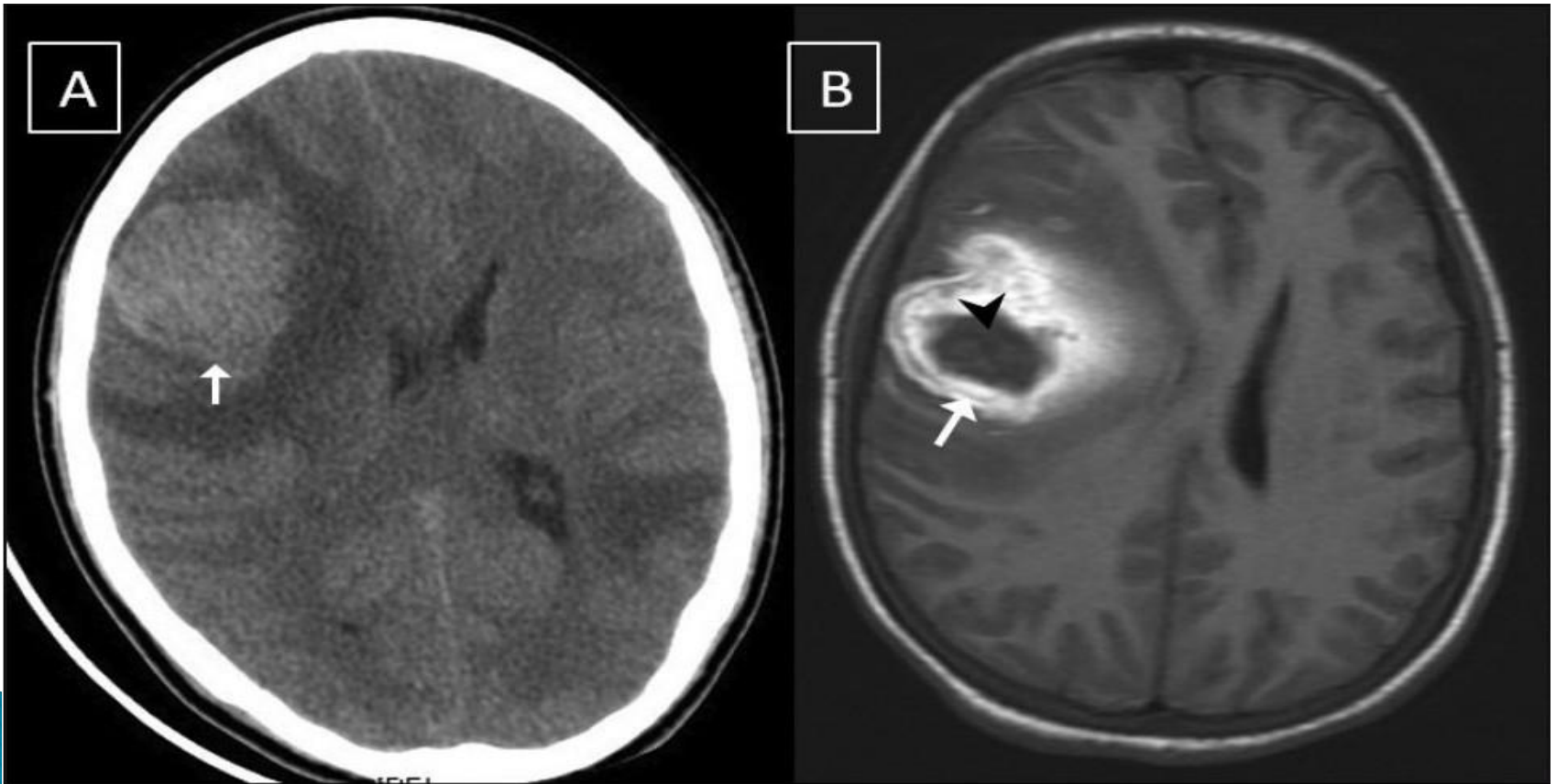
- ▶ supraacut – primele 24 ore
  - ▶ acut ( de la debut și ziua a 3 -ea)
  - ▶ subacut precoce – 3–7 zile
  - ▶ subacut tardiva – 7–14 zi
  - ▶ cronic (sau de organizare, sechelară) – de la 14 zile si mai mult
- 

# Hemoragie acuta si subacuta



(A)CT – pe dreapta se determina un focar arie hiperdens cu edem in jur,localizat in lobul frontal

(B)IRM–in secventele T1, plan axial o hiperintensa periferica si hipointensa centrala, care corespunde la AVC subacut

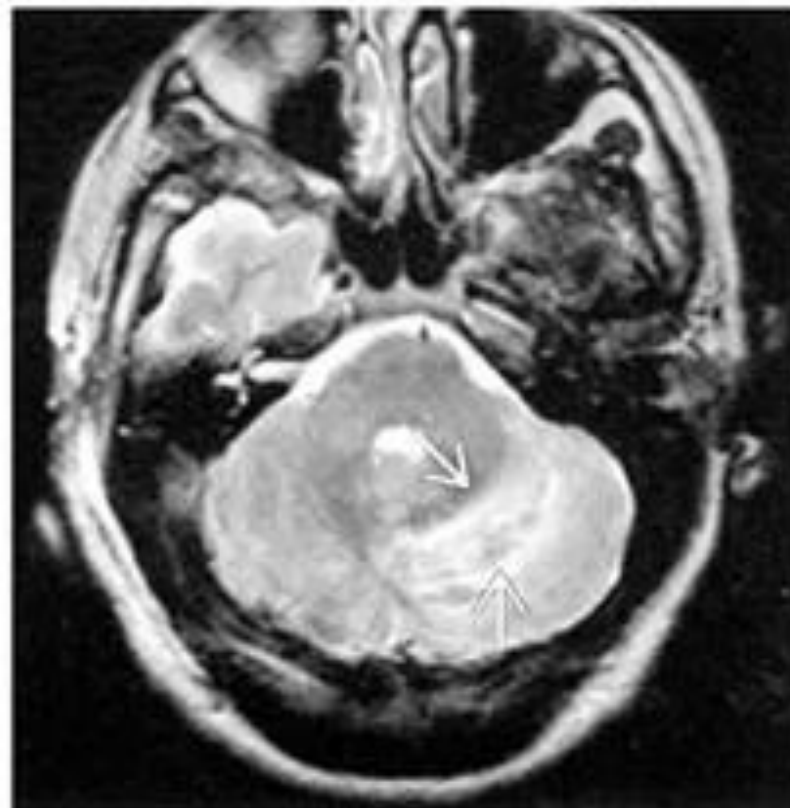




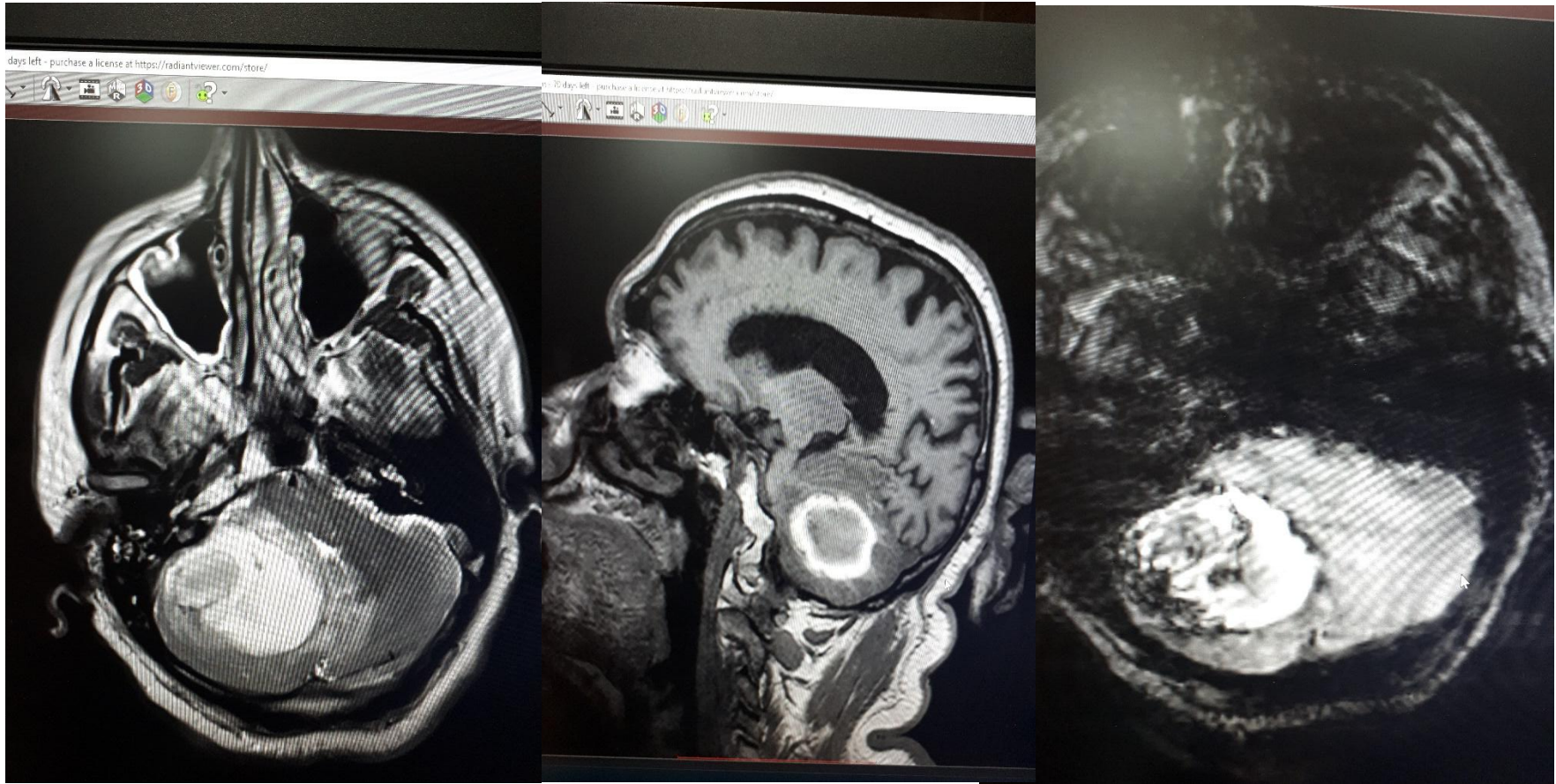
Pacient, 63 ani, cu HTA și hemipareză pe stânga

# AVC

- HEMORAGIE  
INTRACEREBELOASĂ

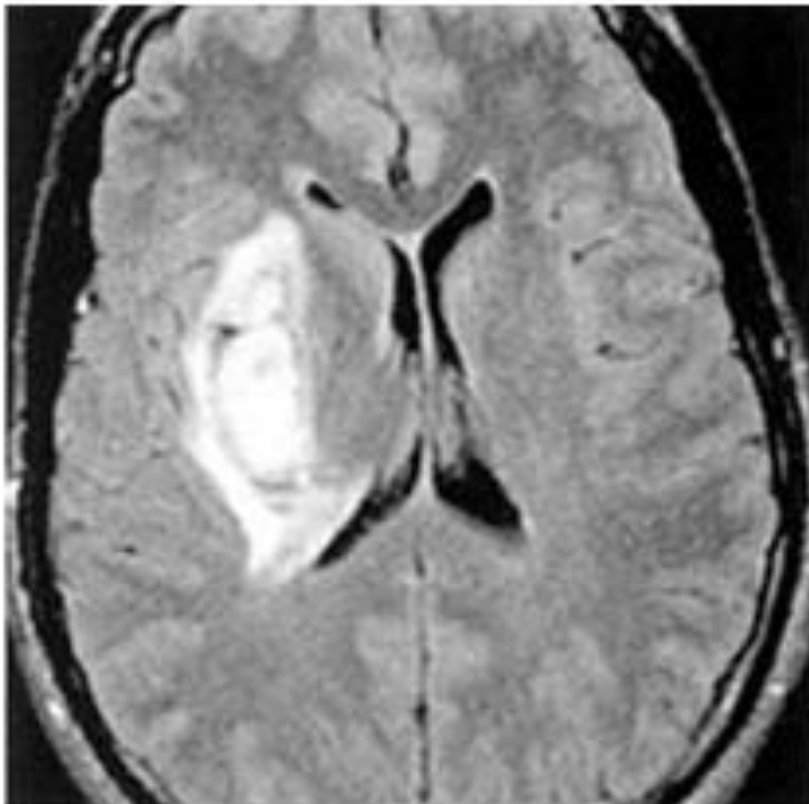


# AVC hemoragic



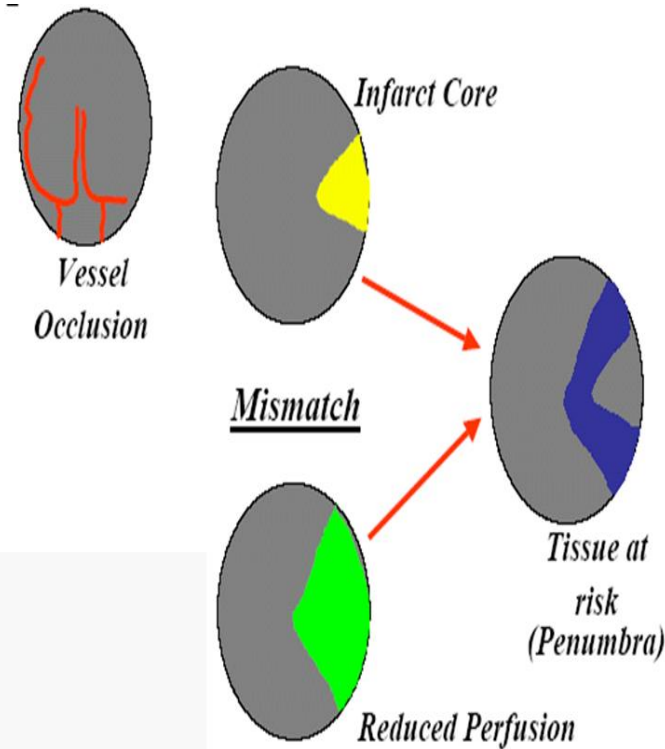
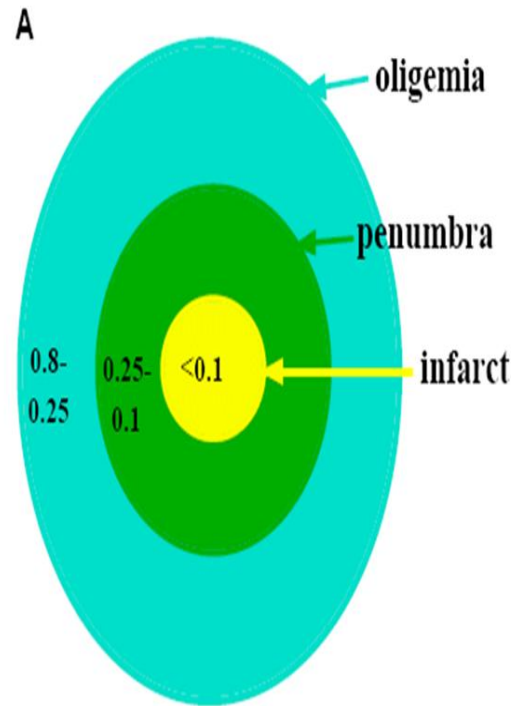
# AVC

- HEMORAGIE INTRACEREBRALĂ



# AVC ischemic

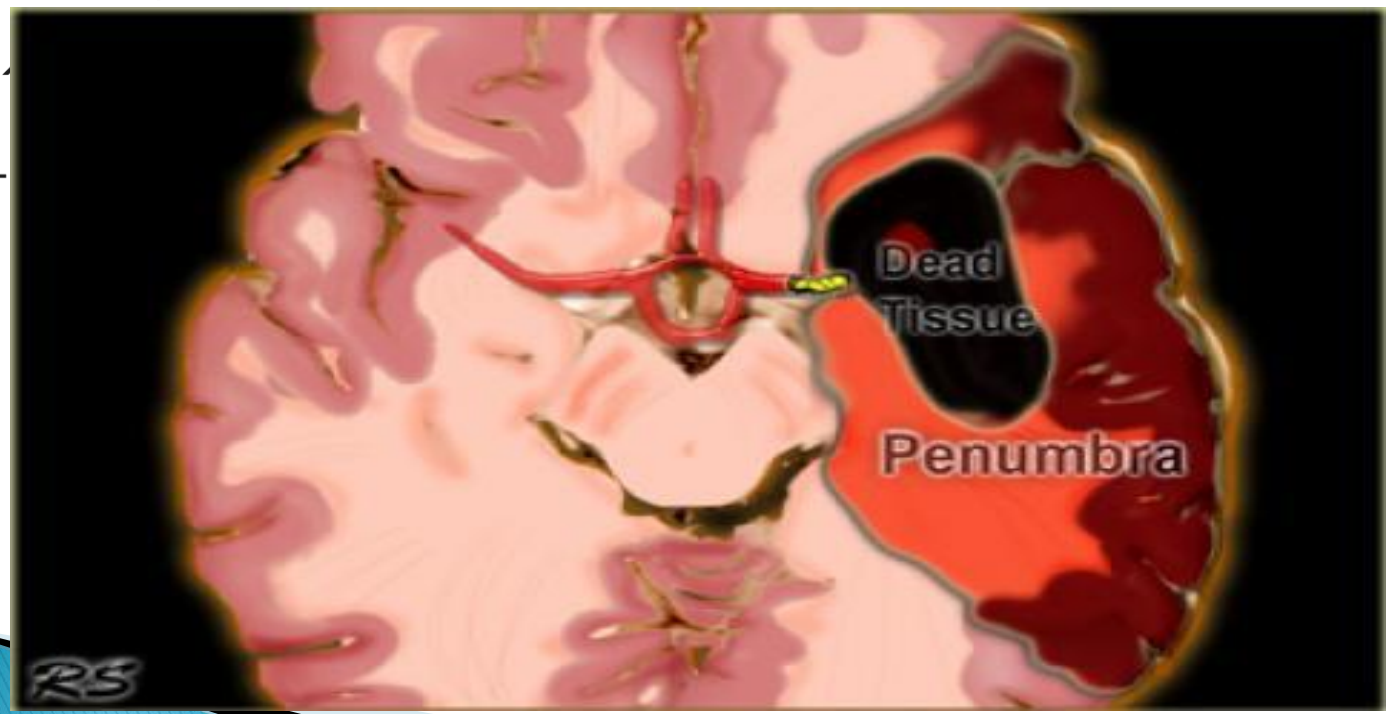
- ▶ Se caracterizează prin suferință ischemică reversibilă (AIT) sau definitivă (AVC constituit) a parenchimul cerebral într-o arie de țesut în care DSC regional scade sub pragul de 10–25 ml/100 g țesut/min, secundar ocluziei unei artere sau vene. Stadializarea neuropatologică cuprinde 3 stadii:
  - ▶ acut (debut și ziua a 3 -ea),
  - ▶ subacut ( de rezorbție, ziua a 4-a până la 6 spt) și
  - ▶ cronic (sau de organizare, sechelară).
- 
- ▶ **!!!** Imagistic: CT investigația de primă intenție pentru a exclude AVC-ul hemoragic. Primele semne CT de infarctizare se depistează chiar și-n cazul infarctelor teritoriale mari **ABIA DUPĂ 6 ORE** de la debut, **PREA TARDIV** pentru tromboliză. IRM, incluzând noile tehnici DWI (imagerie de difuzie), PWI (imagerie de perfuzie) cât și MRA (angiografia prin IRM) pot determina aria de țesut infarctizat.

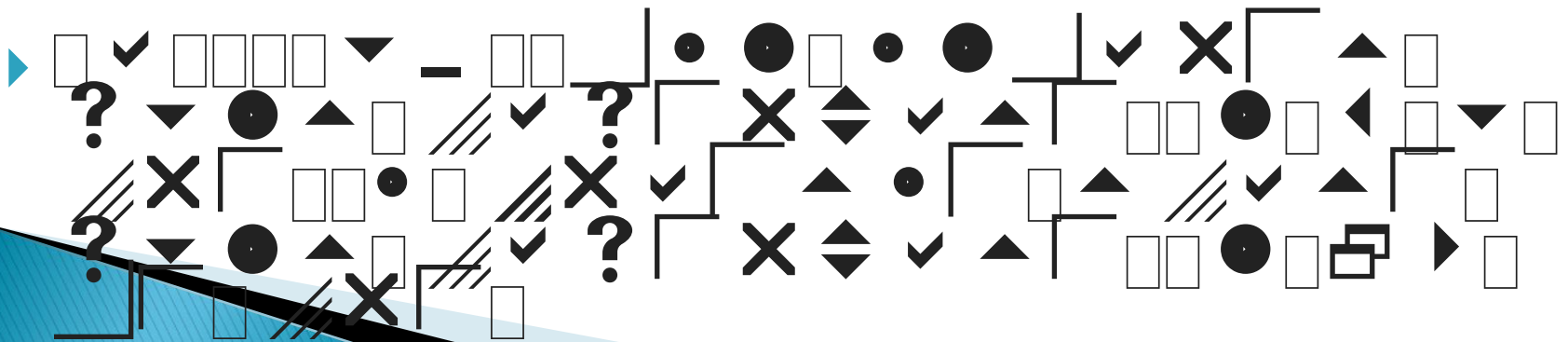
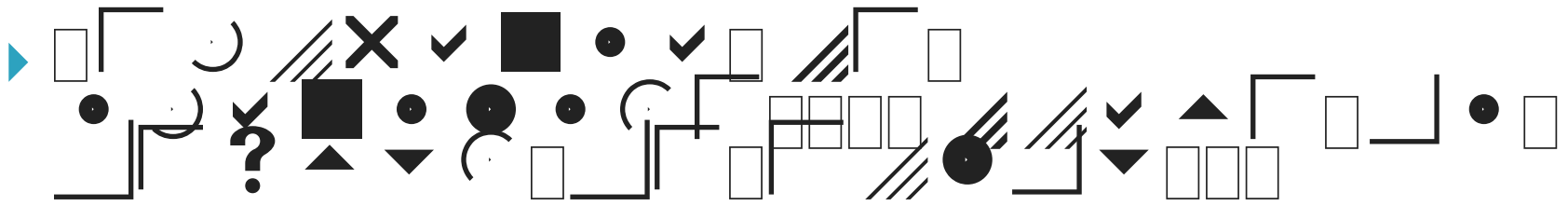
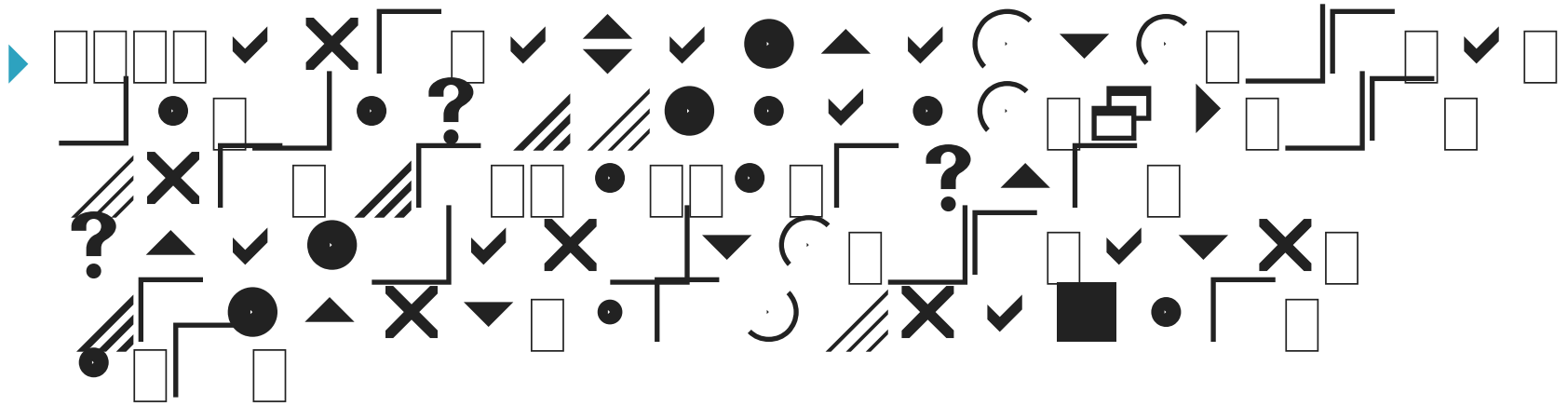
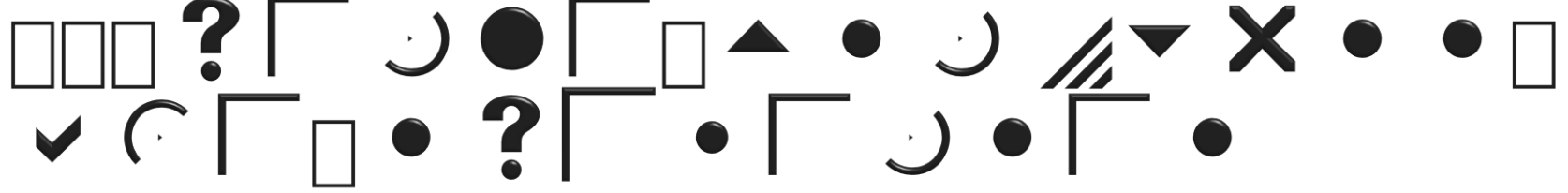


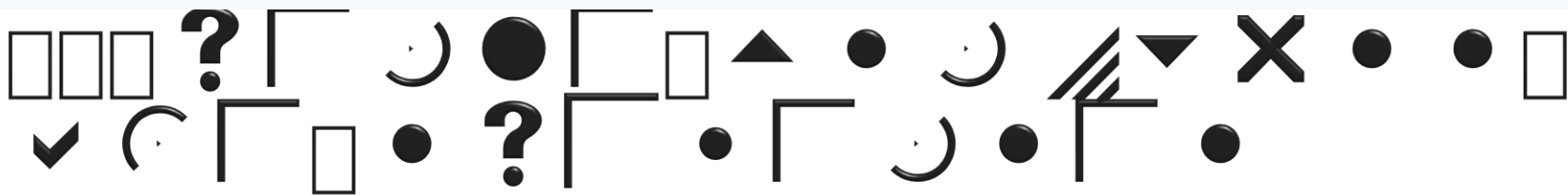
Regiunile cu DSC scăzut pot fi clasificate în 3 zone: centrală – suferință ischemică ireversibilă, zona marcată cu verde – penumbra ischemică (țesut salvabil) și zona marcată cu albastru – oligemie (DSC scăzut dar fără sechele neurologice)

- \_ Γ ∥ Γ ◡ Γ × Γ ∨ □ • Γ ◡ ∥ × ∨ ■ • Γ • □ □ ◡ Γ ▲ ∥ | ∨ Γ □  
 Γ ◡ Γ □ Γ ▲ • Γ □ □  
 - \_ ] • \_ Γ × Γ ● □ • Γ × Γ ∨ □ □ ● ▲ × Γ □ □ ? ◡ ▲ ◡ ◡ Γ Γ × Γ ∨ × ∨ ◡  
 ∨ \_ Γ Γ ▲ ∨ ▲ □ • × Γ ◊ Γ × ? • ∨ • ◡ □ □ • □ □ ? ◡ ▲ ◡ ◡ ∨ \_ Γ Γ ▲ ∨ ▲ □  
 × Γ ◊ Γ × ? • ∨ • ◡ □ □ ? ◡ ▲ □ ◡ ∥ × ▲ □ \_ ∨ □ □ \_ Γ □ □ ? ◡ ▲ ◡ ◡  
 ? ∨ ◡ ◊ ∨ ∨ • ◡ Γ ◡ □ × • ? Γ □  
 - • \_ Γ ● ▲ • \_ ] • Γ ∨ × Γ ∨ □ □ ? ▲ Γ ● ∥ Γ • □ ? ∨ ◡ □ ∥ Γ ◡ ◡ • Γ • □ ∨ □  
 ∨ × ▲ Γ × Γ ◡ ∥ × □ ◡ ∨ ◡ ∥ × Γ □ ∥ ▲ × ∨ □ □ • □  
 • ● ▲ × ∨ Γ × ∨ ● • Γ ● Γ

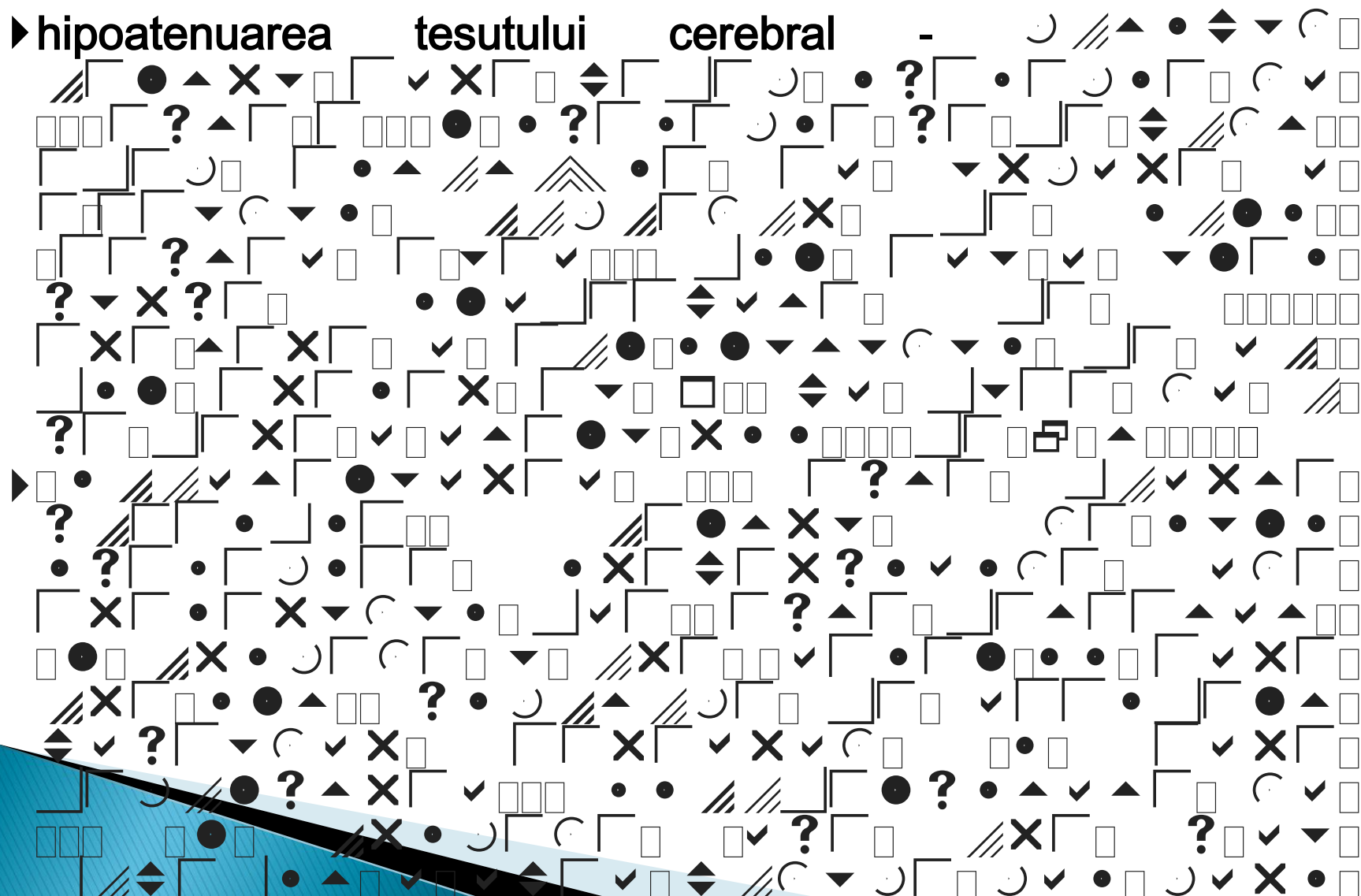
□ ◡  
 ∥ ∨  
 ▲ Γ



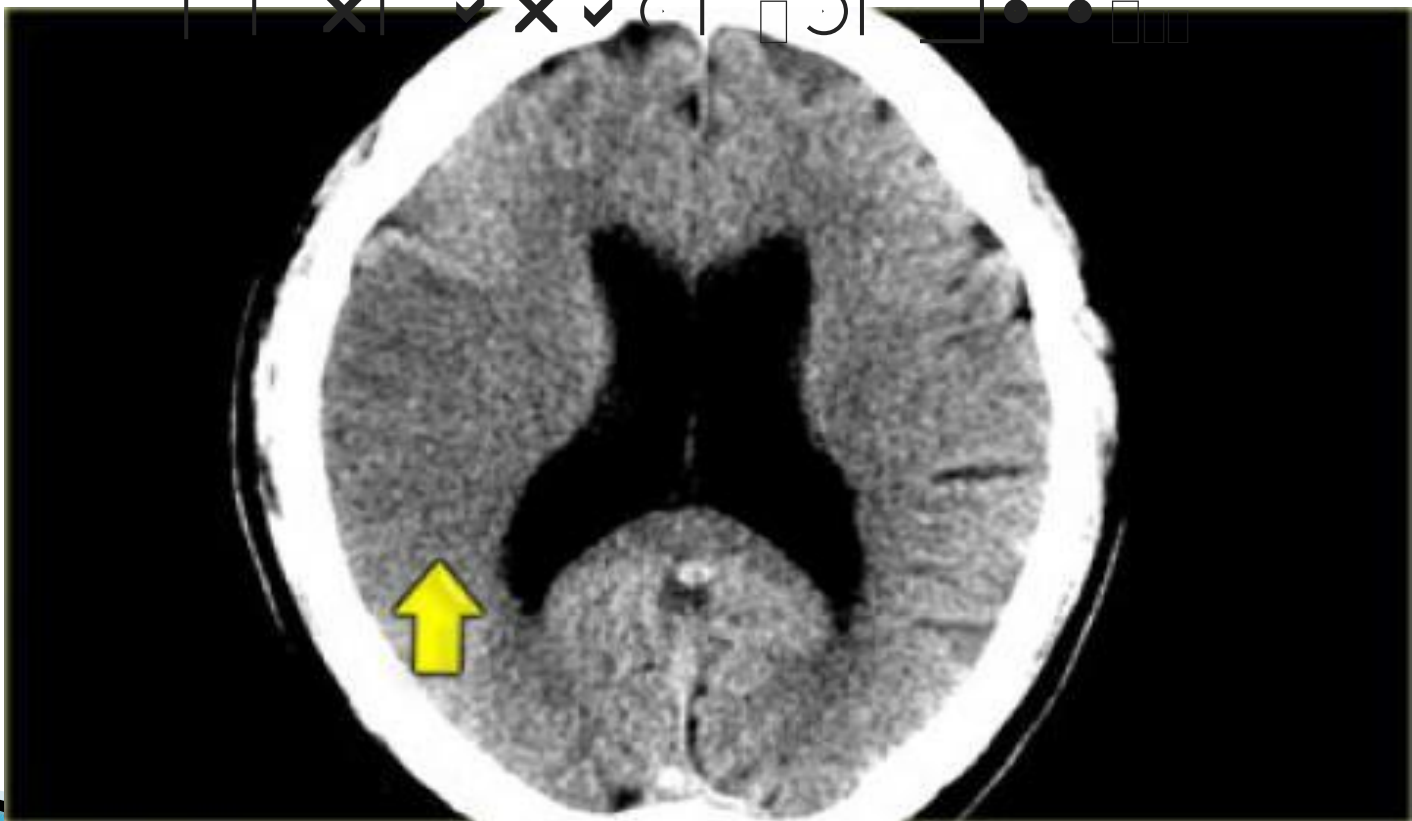


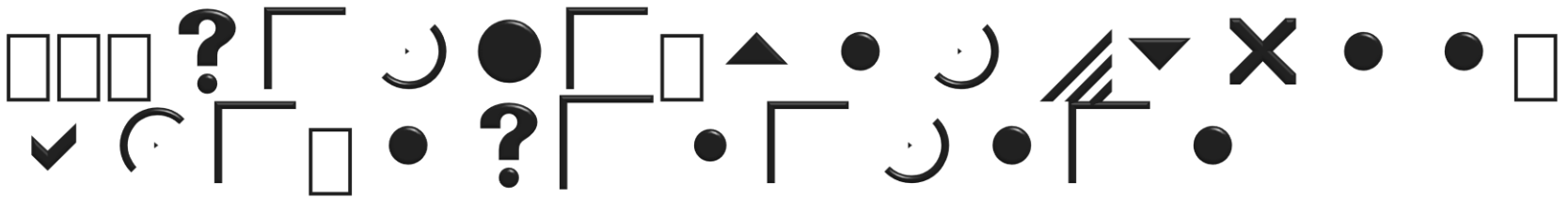


► hipoatenuarea      tesutului      cerebral

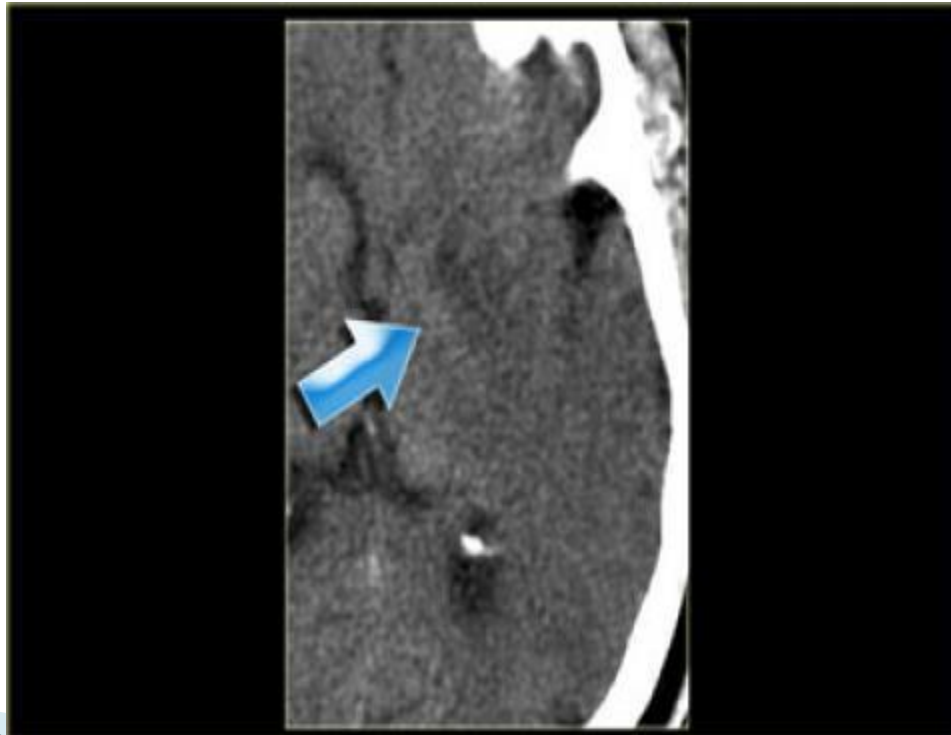


AVC ischemic



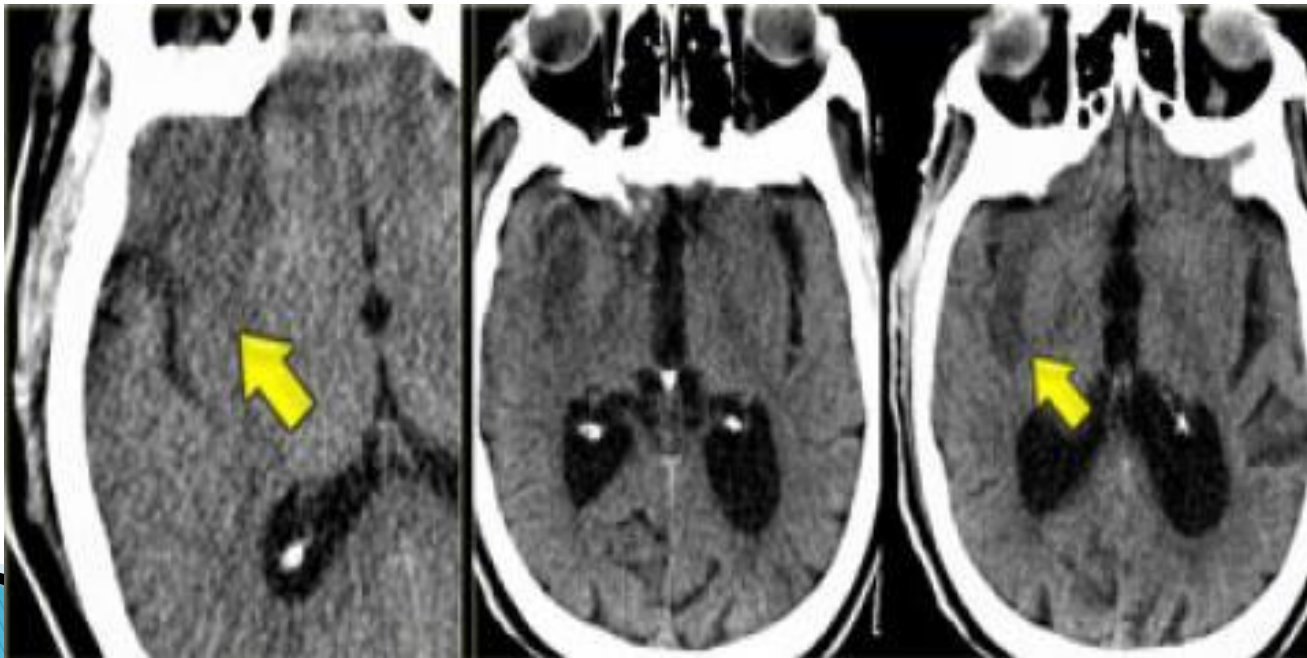


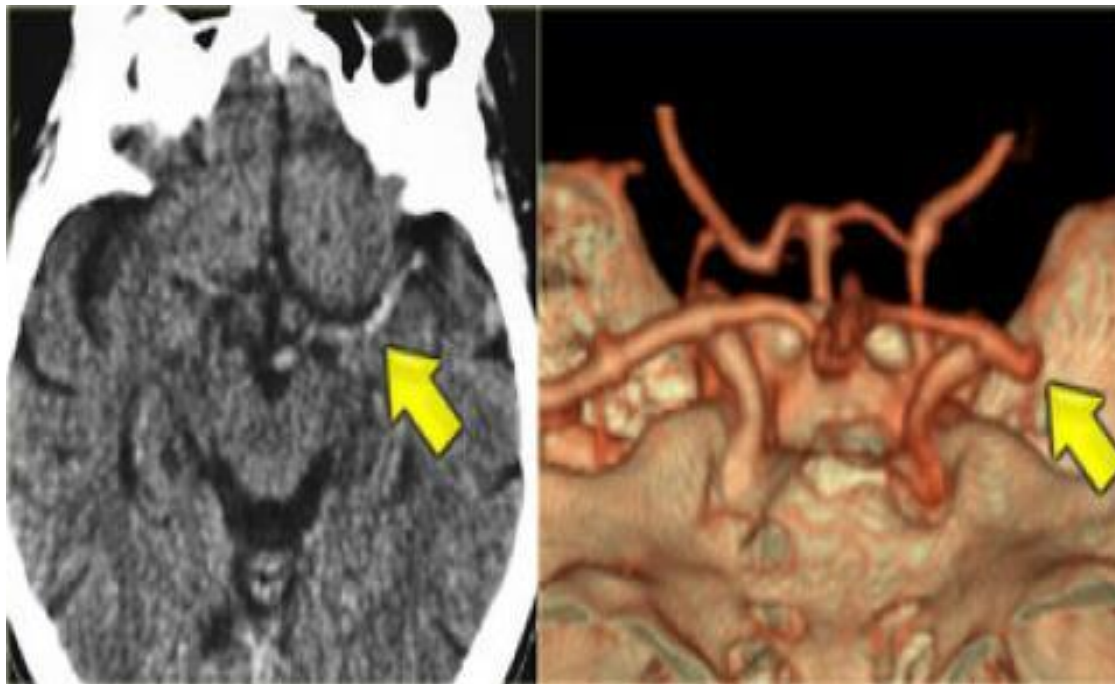
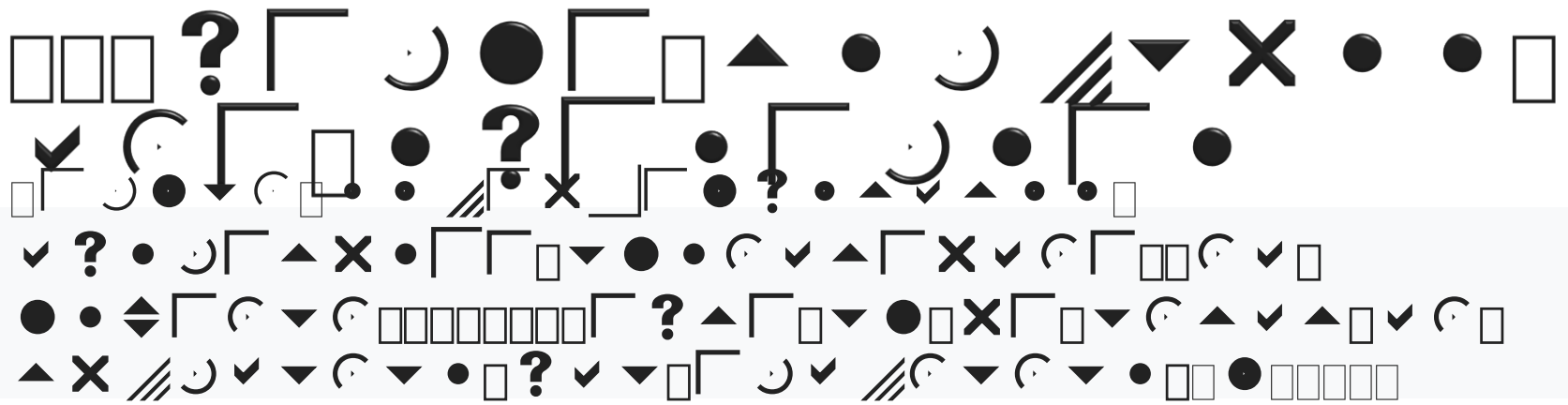
- ▶ **Opacifierea nucleului lentiform** - este un semn important de infarct. Se observă în infarctul arterei cerebrale medii și este unul dintre cele mai vechi și mai frecvent semne observate. Ganglionii bazali sunt aproape întotdeauna implicați în infarctul MCA.



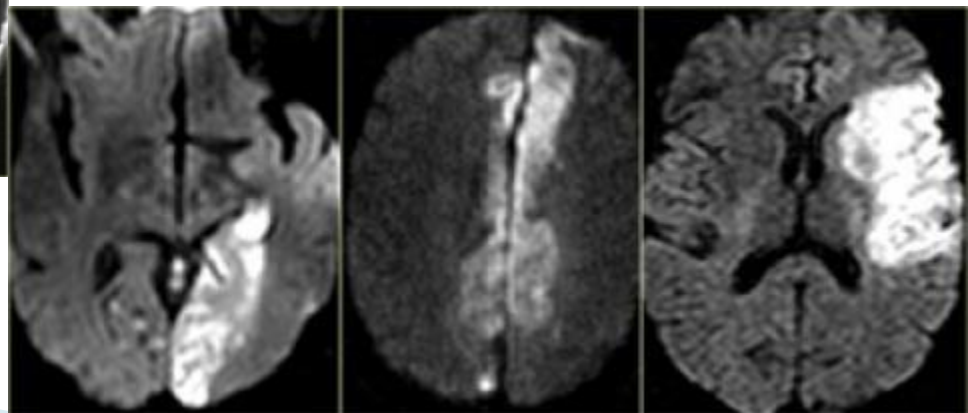
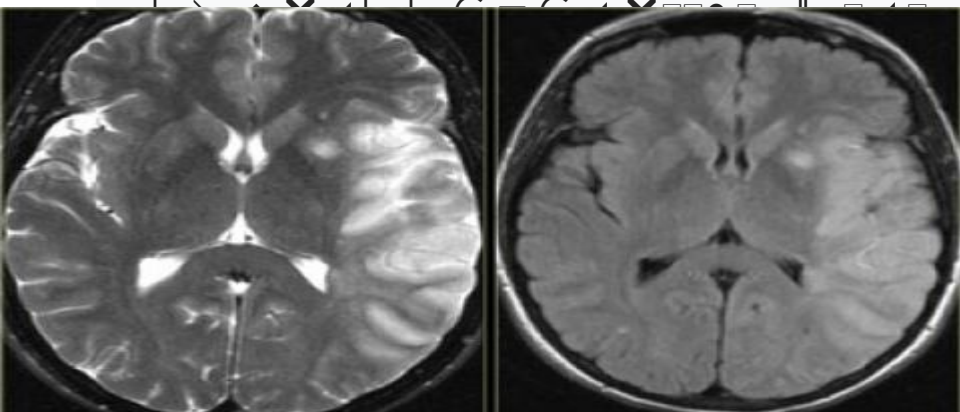


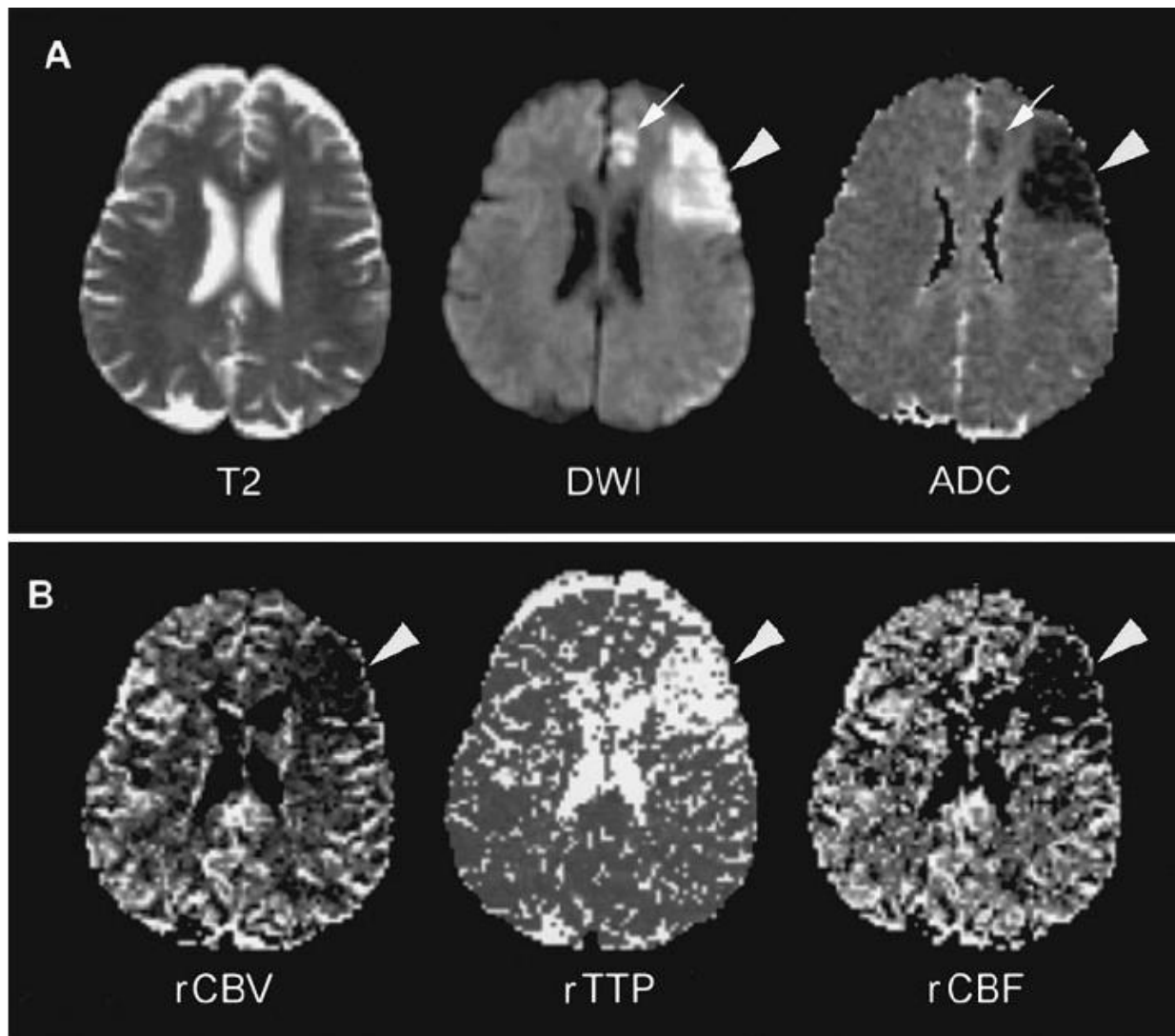
- ▶ **• Semnul Insular** - aceasta se referă la hipodensitatea și edemul cortexului insular.
- ▶ Este un semn CT precoce și subtil al infarctului precoce pe teritoriul arterei cerebrale medii. Această regiune este foarte sensibilă la ischemie, deoarece este cea mai îndepărtată din fluxul colateral. Trebuie diferențiat de encefalita herpetică.



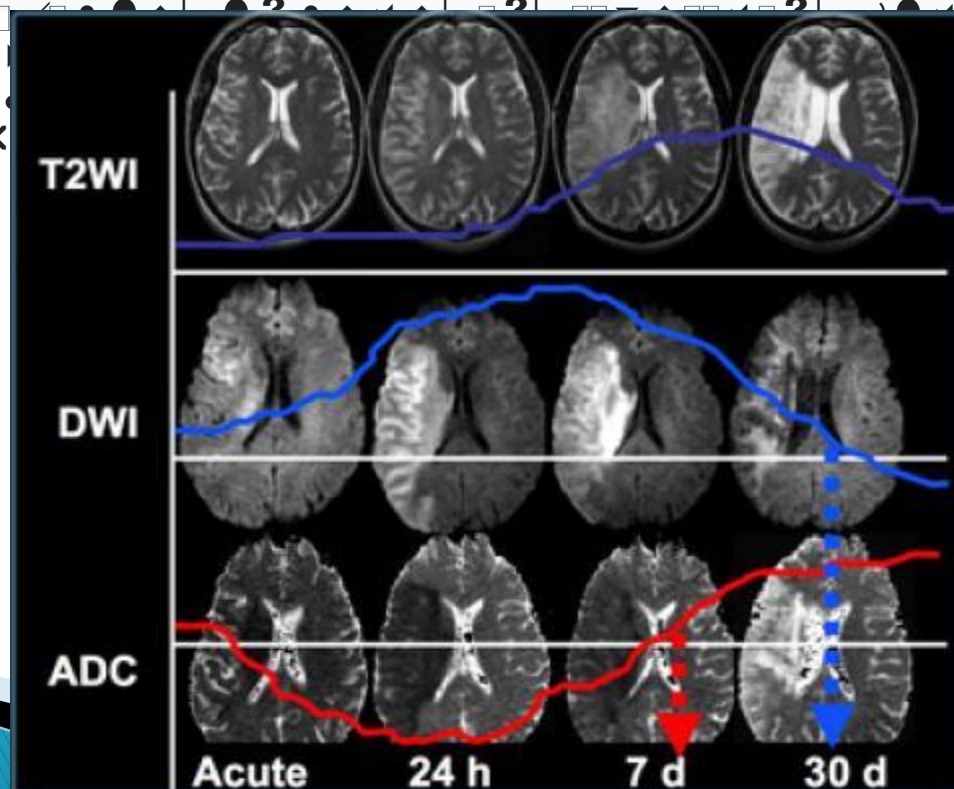
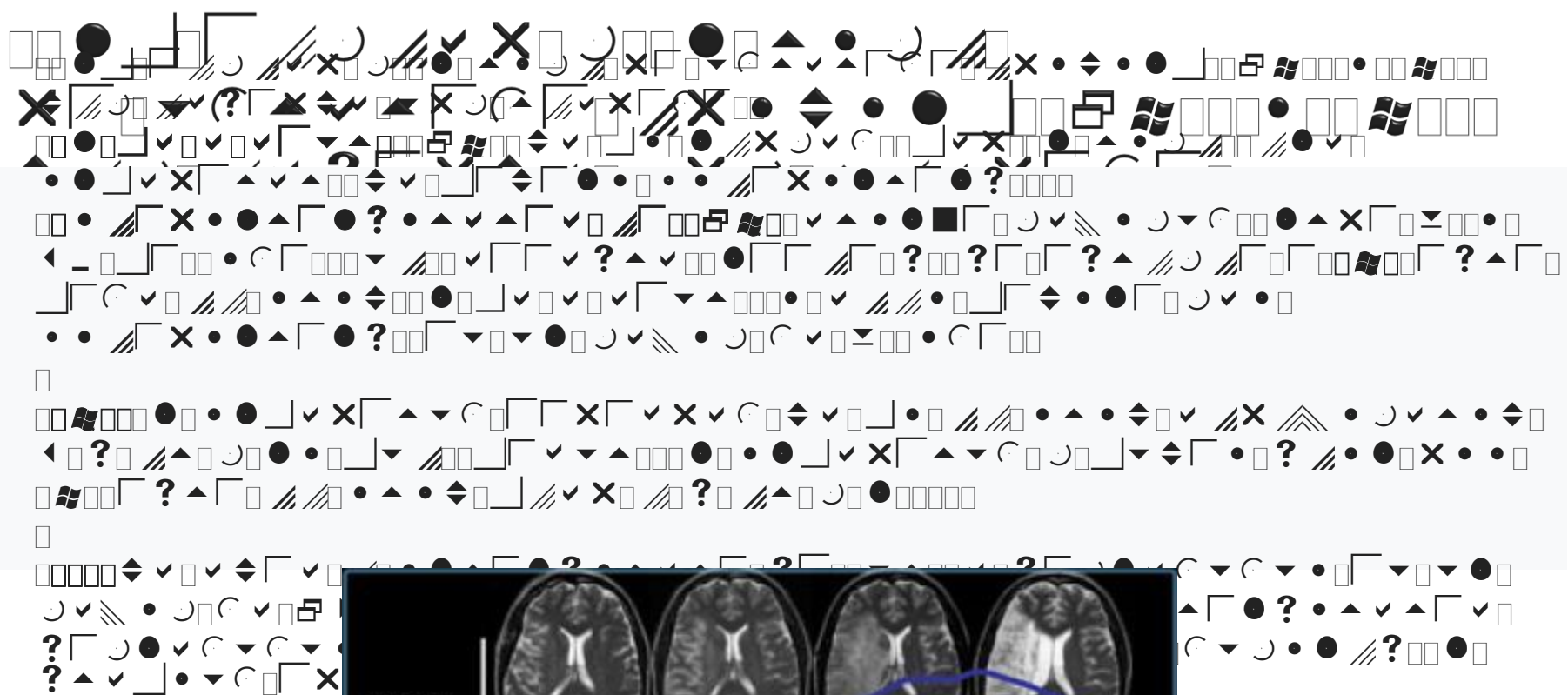


# •RMN in ictus ischemic



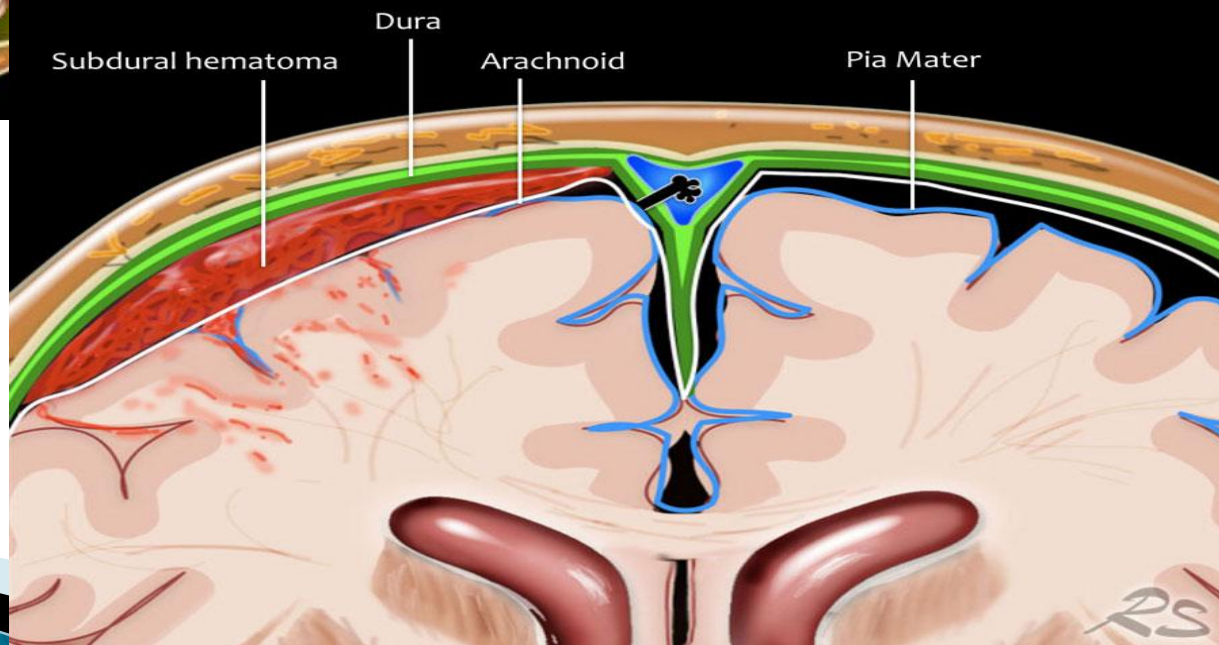
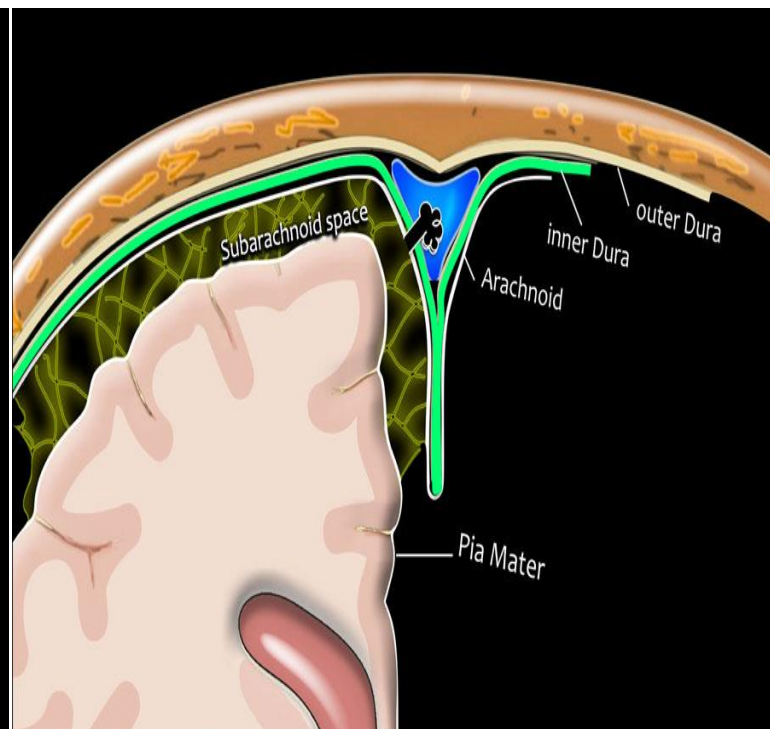
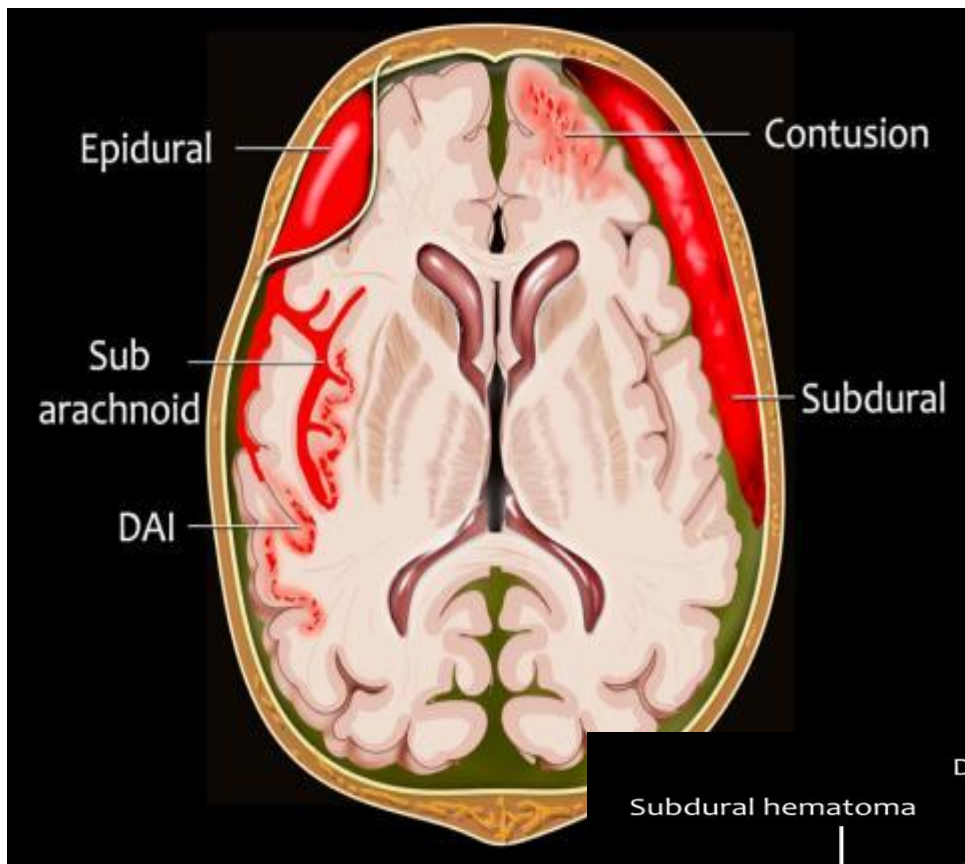


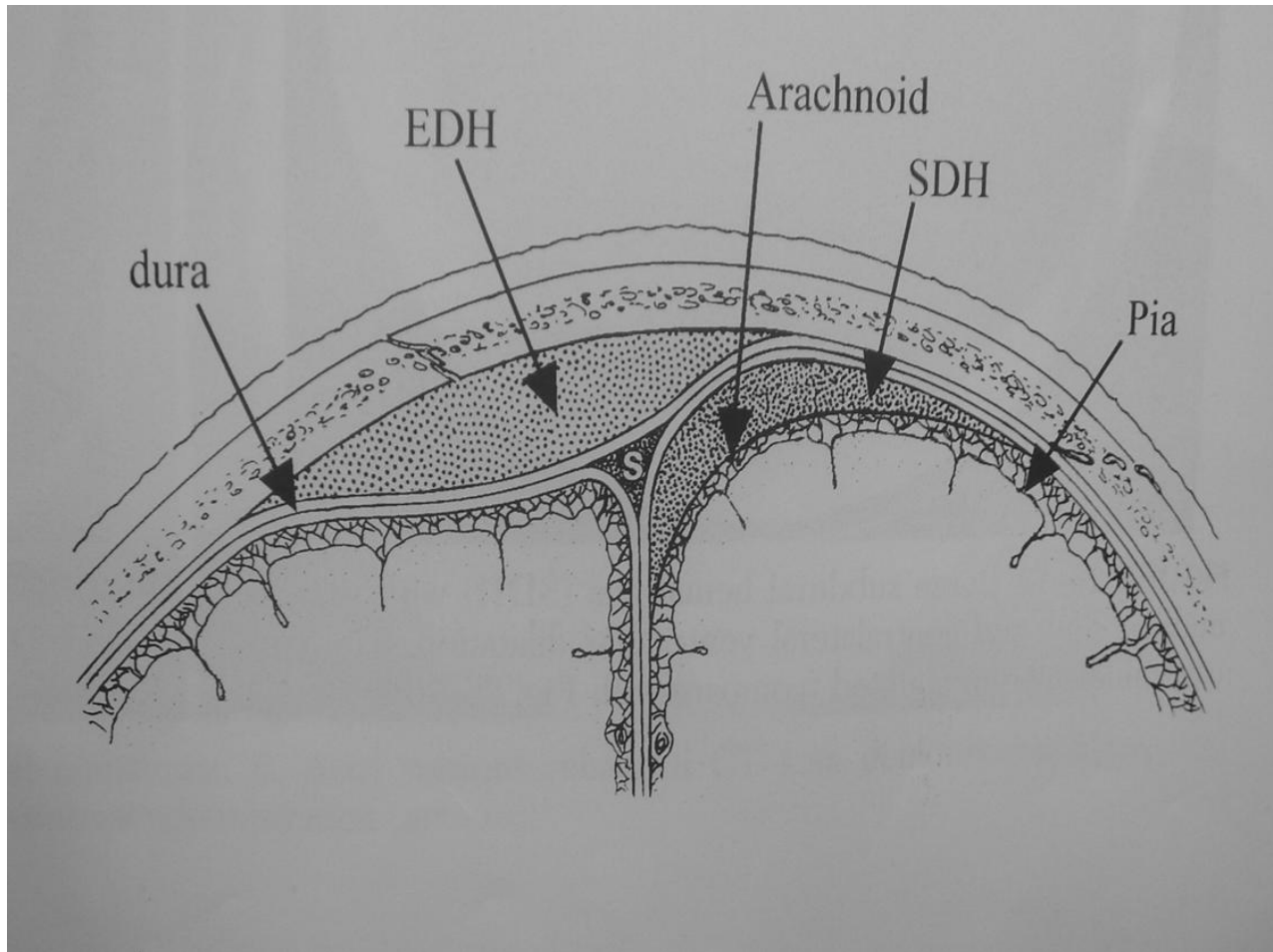
AVC ischemic – pe secvențele T2-p nu se evidențiază  
 abnormalități de semnal, în regim DWI – 2 zone cu hipersemnal  
 în bazinul arterei cerebrale anterioare cât și arterei prefrontale,  
 pe mapa ADC – ariile infarctizate apar cu hiposemnal. În cazul  
 IRM de perfuzie – perfuzie alterată în zonele menționate.



# Leziunile traumatice primare extracerebrale

- ▶ 1. hematom epidural = extradural; **urgență neurochirurgicală**, însoțit aproape întotdeauna de o fractură, care reflectă mecanismul de producere prin impact direct. Prin sângerări ale arterei meningeale medii sau prin ruptura sinusurilor venoase durale mari se produce o decolare a durei mater de calotă cu formarea unei colecții hemactice **BICONVEXE**. Hematoamele epidurale sunt evidențiate imagistic în urgență prin CT.
- ▶ 2. hematom subdural – se produce prin ruptura venelor emisare ce străbat spațiul SAH pentru a se vărsa în sinusurile durale, astfel se acumulează sângele între dura mater și arahnoidă. Imagistic se prezintă ca o colecție hematică **CONCAVĂ**, în formă de seceră sau semilună. CT este metoda imagistică de elecție pentru diagnostic.

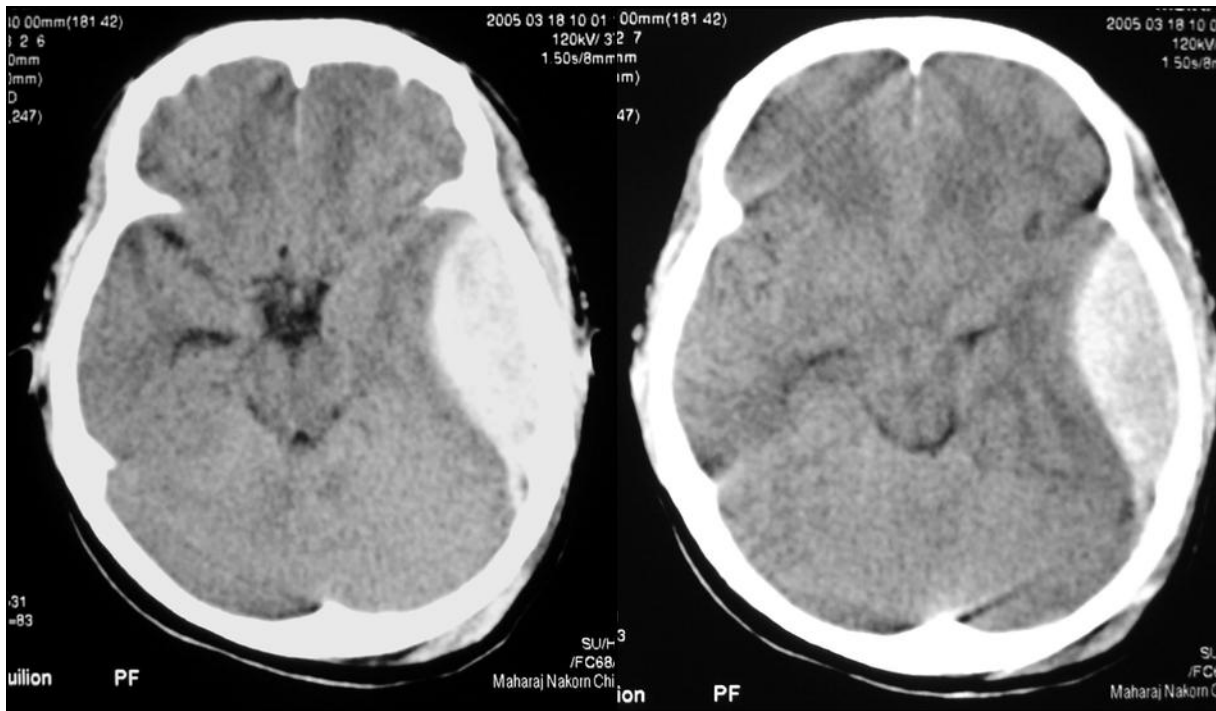




# Localizarea hemoragiilor?

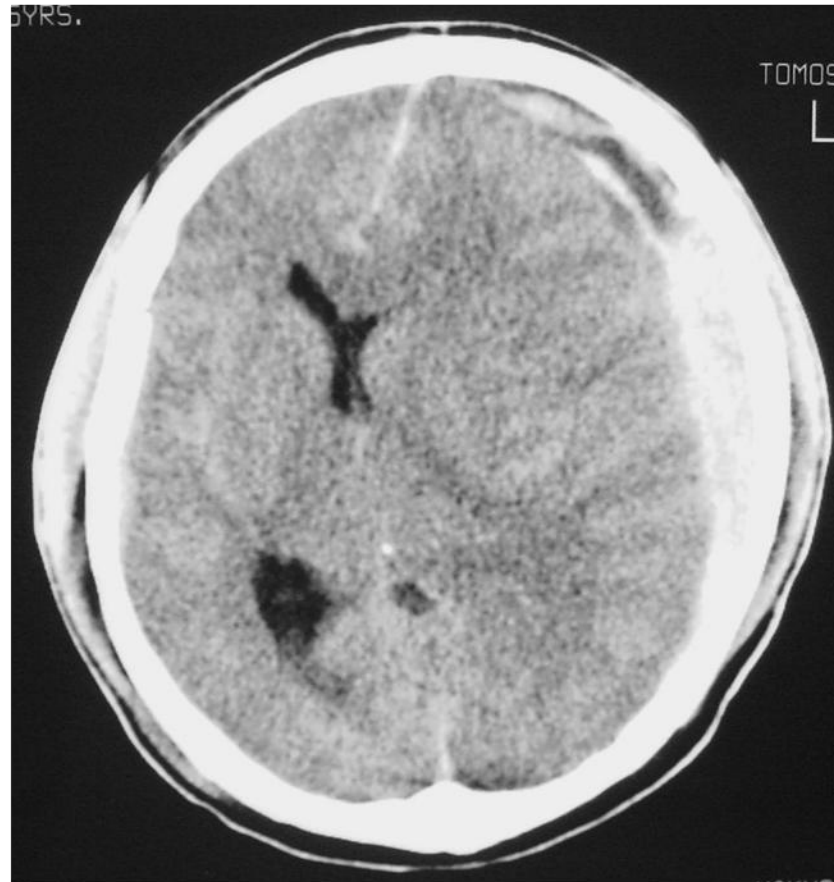
[illegible]

# Case 1



20-year-old woman with motorcycle accident

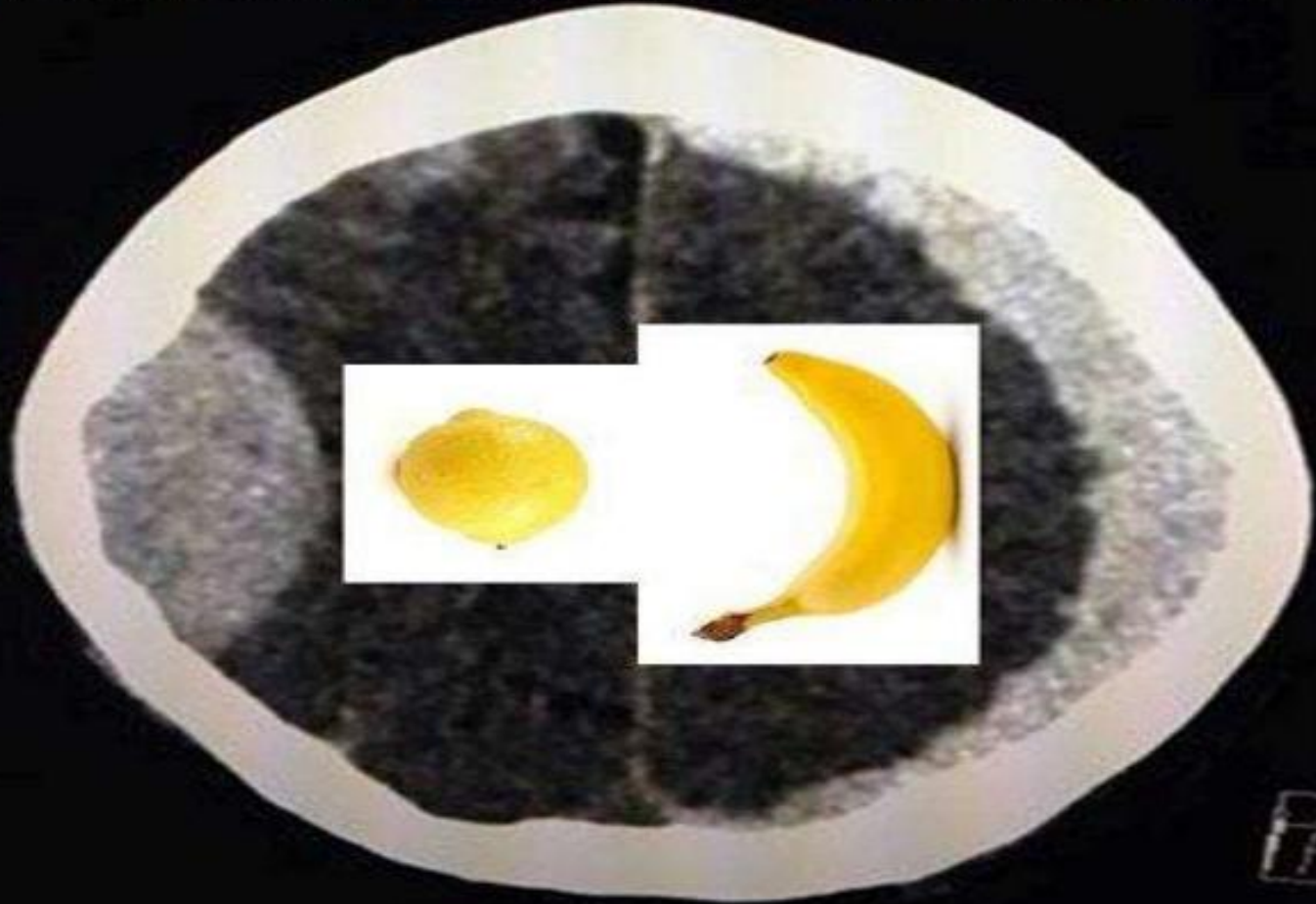
# Case 2



25-year-old man with motorcycle accident

LEMON V BANANA

EXTRADURAL V SUBDURAL HAEMATOMA



/// ✓ ✕ ▤ ● ▤ . . ☺ ☐ ☐ . ☐ . ☐ /// ▤ ▤ ● ? ☐ ▤ ▤ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ✓ ▤ ▤ ? ▲ ✓ ☐  
/// /// ✓ ▲ ▤ ☐ . ☺ . ▲ ✓ ☐ ▤ ● ☐ . . ■ ✕ /// ☺ ☐ ☐ ● ☐ . . ■ ✕ /// ☺ ☐  
▤ ? ▲ ▤ ☐ ✕ ▤ ☐ ▤ ☐ ▲ ✓ ▲ ▤ ☐ ▤ ● ▤ . ☐ ✕ ▤ /// ▲ ▤ ✕ . ☐  
▲ ✕ ✓ ▤ ☺ ✓ ▲ . ▤ ▤ ☐ ☐ ● ☐ ? ▲ ✕ ✓ ▲ ▤ ☐

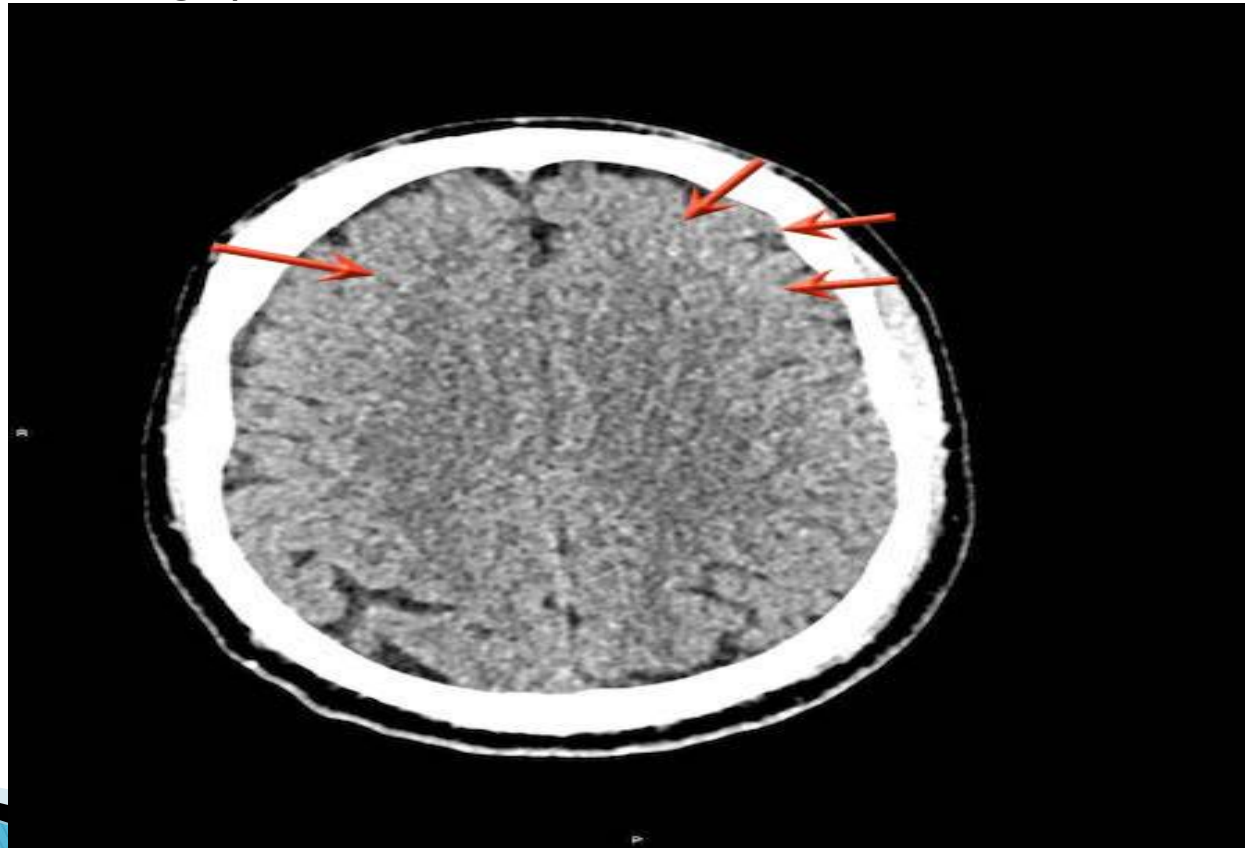




**Leziune axonală difuză** - prezintă traumatismele cu impact traumatic înalt, cu forțe de accelerație-decelerație, în special accelerația de rotație, pot duce la întinderea și deformarea țesutului cerebral, rezultând DAI.

CT are o sensibilitate scăzută pentru detectarea DAI. În leziunile cerebrale traumatiche închise fără hemoragie subarahnoidă traumatică sau hemoragie intraventriculară DAI este puțin probabilă.

Semne CT: hemoragii petechiale în ambii lobi frontali. Se recomandă RMN.



# Tumorile cerebrale

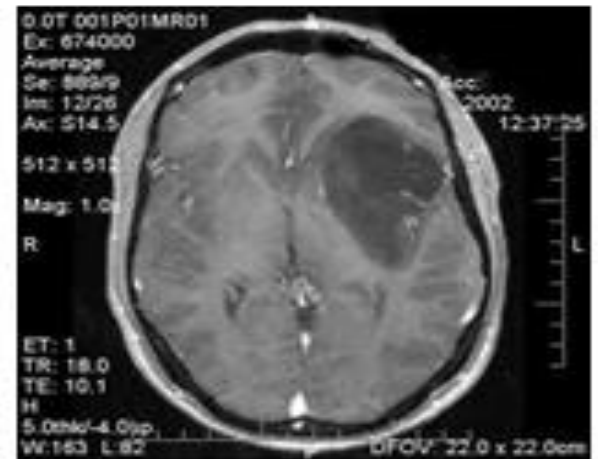
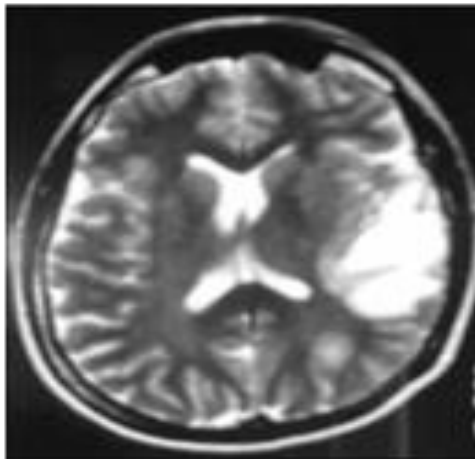
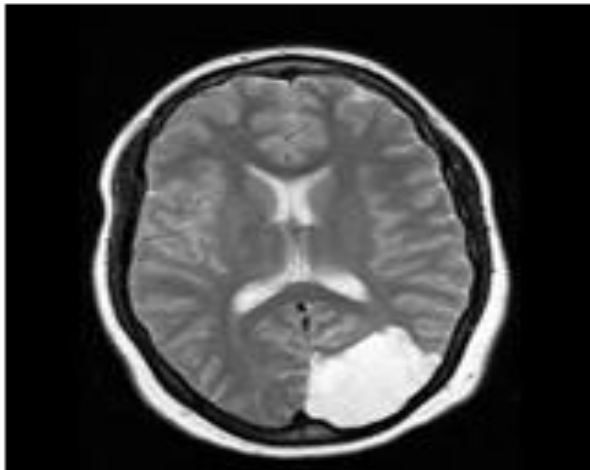
- ▶ Cu o incidență de 4 la 100.000 locuitori tumorile cerebrale ocupă locul 3 ca frecvență, după cele gastrice și pulmonare. Majoritatea sunt tumori primitive, la adult însă cele secundare metastatice ating o frecvență de 40 %. Din cele primitive, 40–50% sunt gliome, urmează meningioamele, apoi adenomul hipofizar și neurinomul de acustic. La adult 70% sunt supratentoriale, la copil predomină cele infratentoriale. IRM – metoda imagistică de prima linie deoarece:
  - ▶ 1. orientare topografică mai bună prin redare directă multiplanară
  - ▶ 2. acuratețe diagnostică mai mare a tumorilor cu anumite localizări (linie mediană, bază de craniu, fosă posterioară)
  - ▶ 3. absența artefactelor osoase.
  - ▶ 4. discriminare superioară a țesuturilor moi.
  - ▶ 5. absența nocivității, fiind avantaj în grupul pediatric, mai ales când se impun controale repetate postoperatorii și post–radioterapie.
- ▶ Utilizarea substanței de contrast este esențială deoarece ridică sensibilitatea depistării, diferențierea dintre componentele vitale (captante) și nevitală (necroză NU captează), delimitarea mai precisă a tumorii de edemul peritumoral; prezența enhancementului (captării substanței de contrast) permite uneori aprecierea orientativă asupra gradului tumoral. După operație administrarea s/c este utilă pentru aprecierea tumorii reziduale sau recidivate.

# Tumorile cerebrale

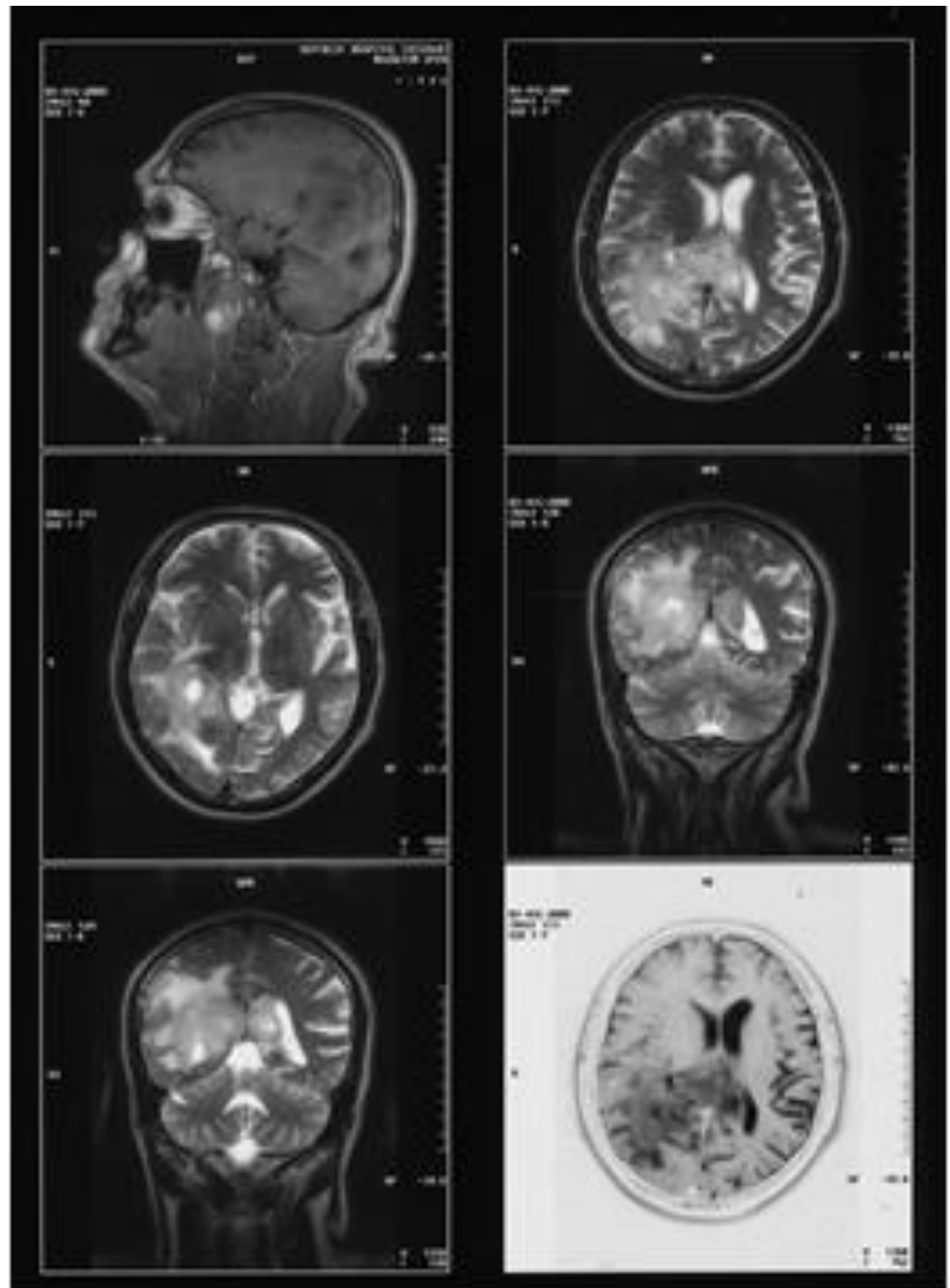
- ▶ **Diferențierea localizării extra- și intranevraxiale:**
- ▶ 1. tumorile extranevraxiale – produc aplatizarea concavă a joncțiunii cortico-subcorticale, depărtează parenchimul cerebral de calota cerebrală, determină lărgirea SAH în imediata vecinătate a tumorii. De obicei lipsește edemul perifocal, atit timp cât tumora nu atinge substanța albă.
- ▶ 2. tumorile intranevraxiale – determină aplatizarea convexă a joncțiunii cortico-medulare și umplerea cu parenchim a SAH adiacent tumorii, edem periregional.

# PROCESE TUMORALE

- Astrocitom fibrilar

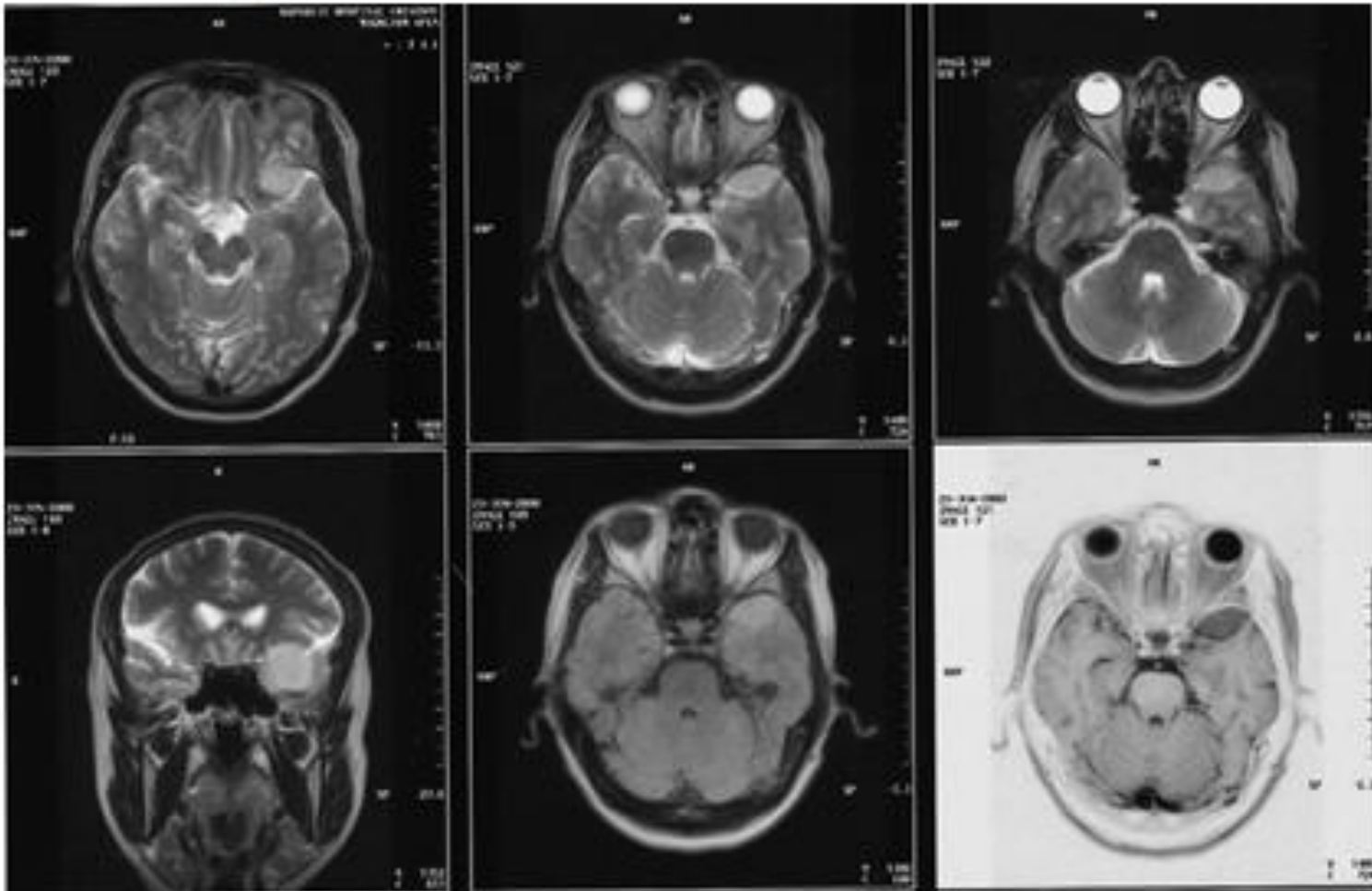


- Glioblastom

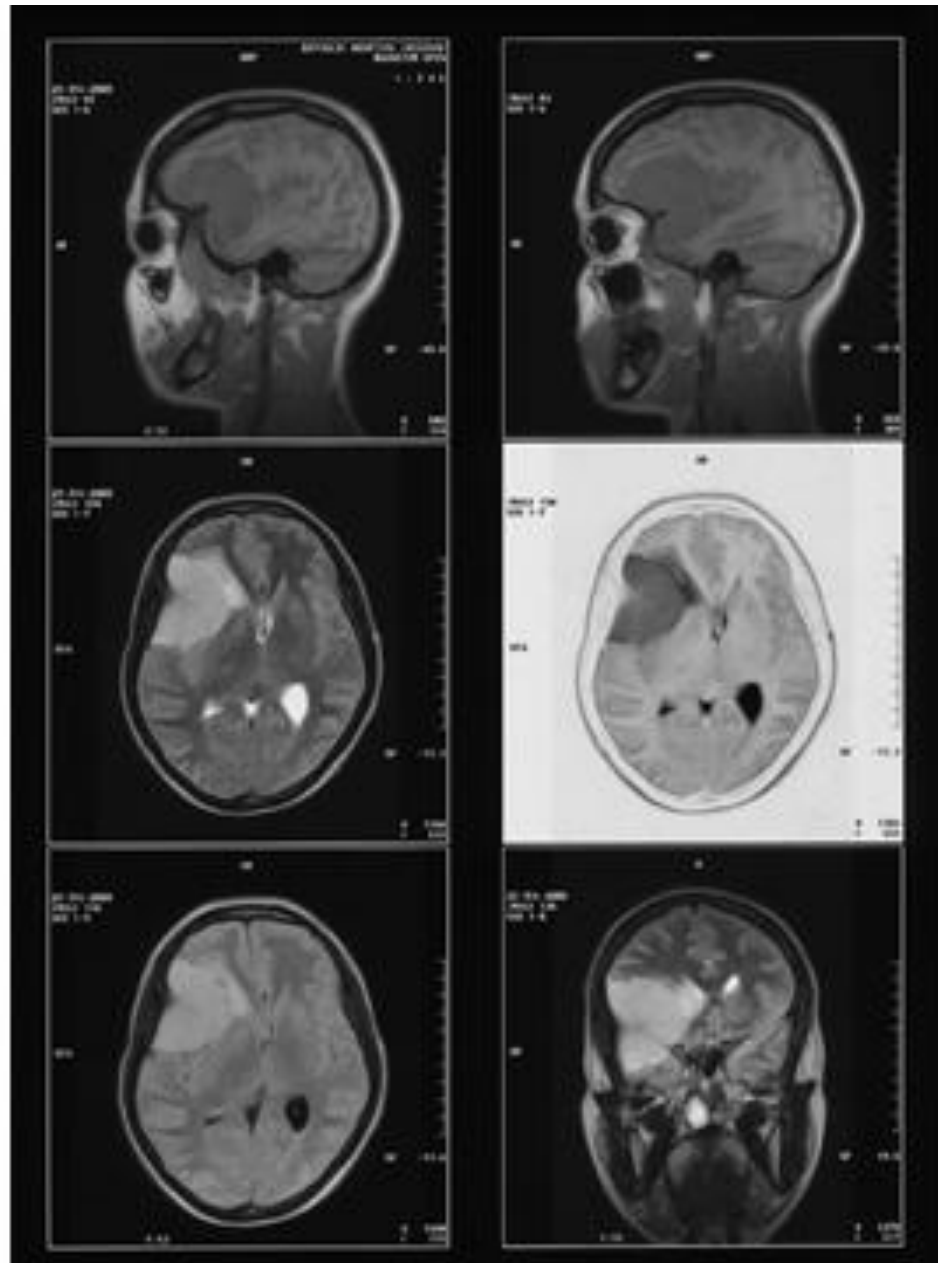


# PROCESE TUMORALE

- Meningiom

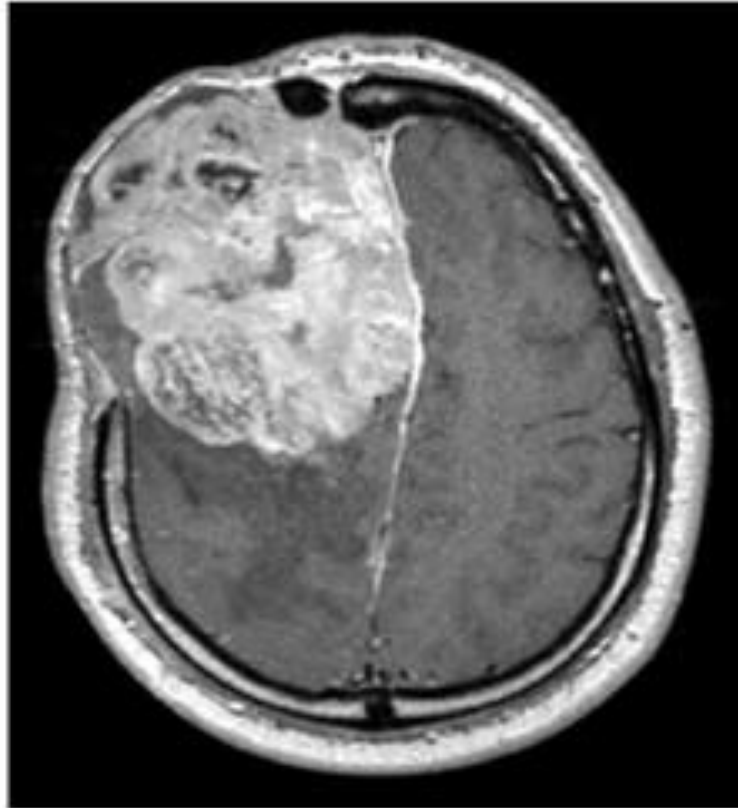


- Meningiom

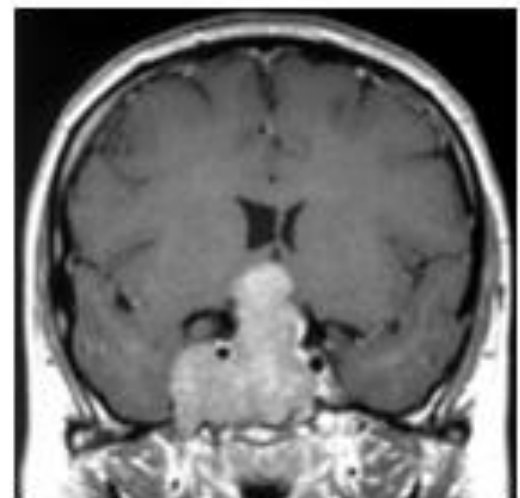
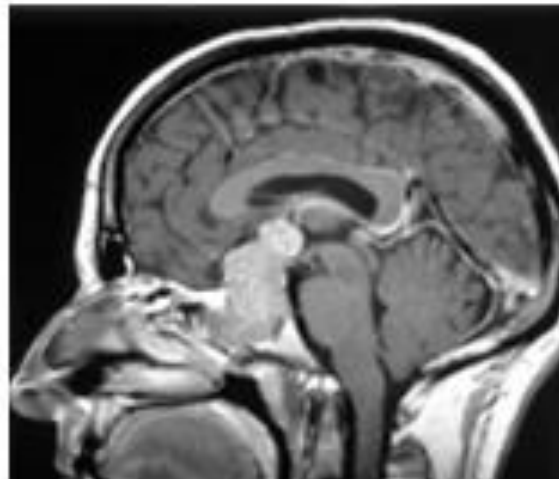
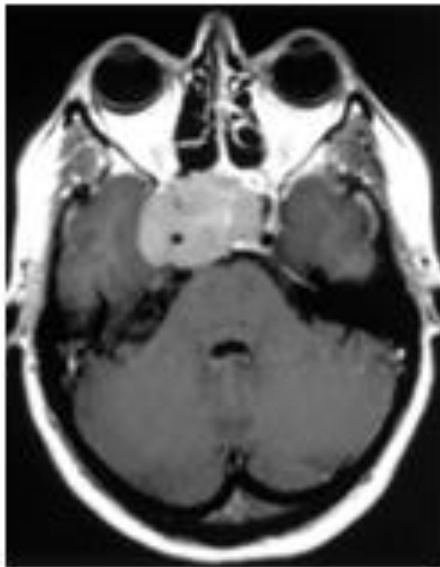


# PROCESE TUMORALE

- Meningiosarcom



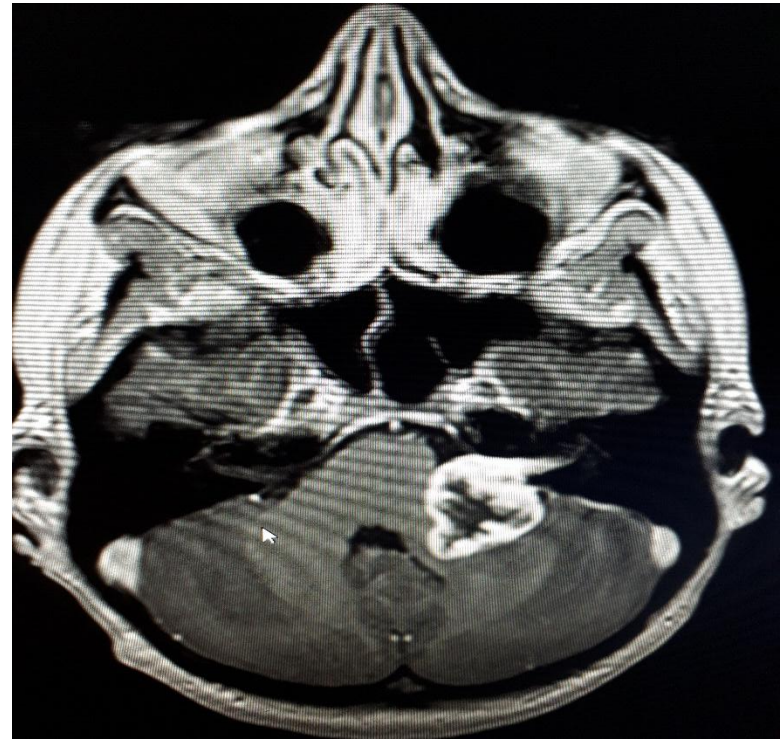
# Pituitary Adenoma



# Acoustic Neuroma



T1 WI

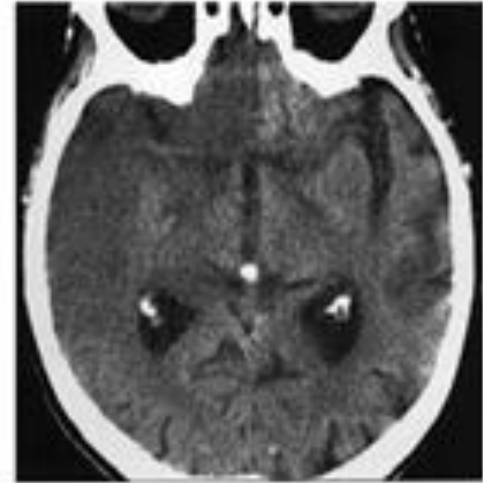
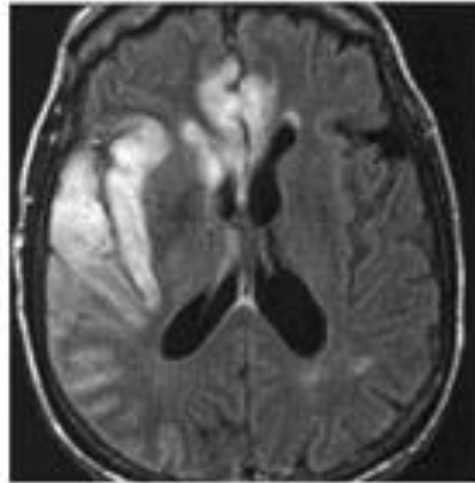


T1 WI Post Contrast

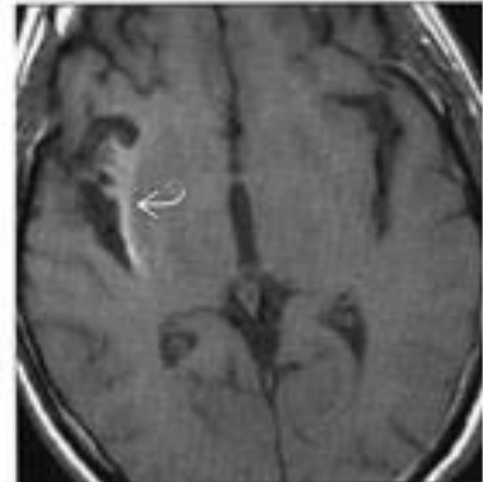
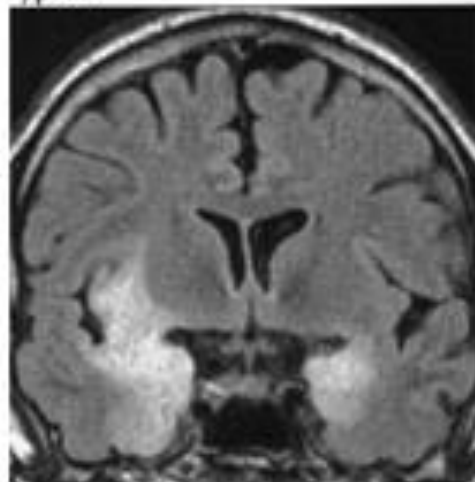
**MRI**

# PROCESE INFECȚIOASE

- ENCEFALITĂ HERPETICĂ

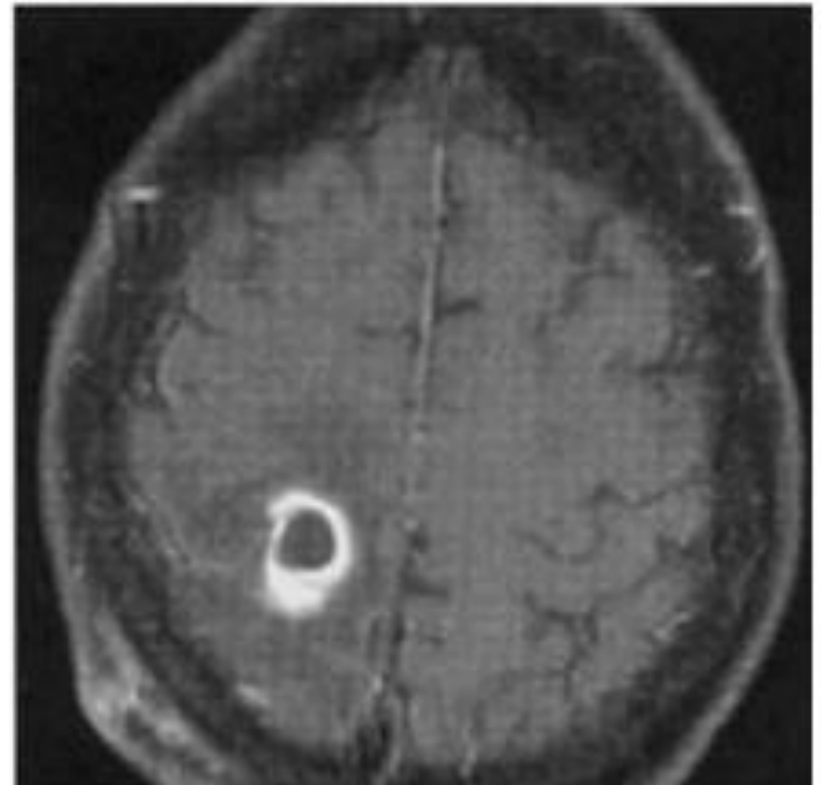
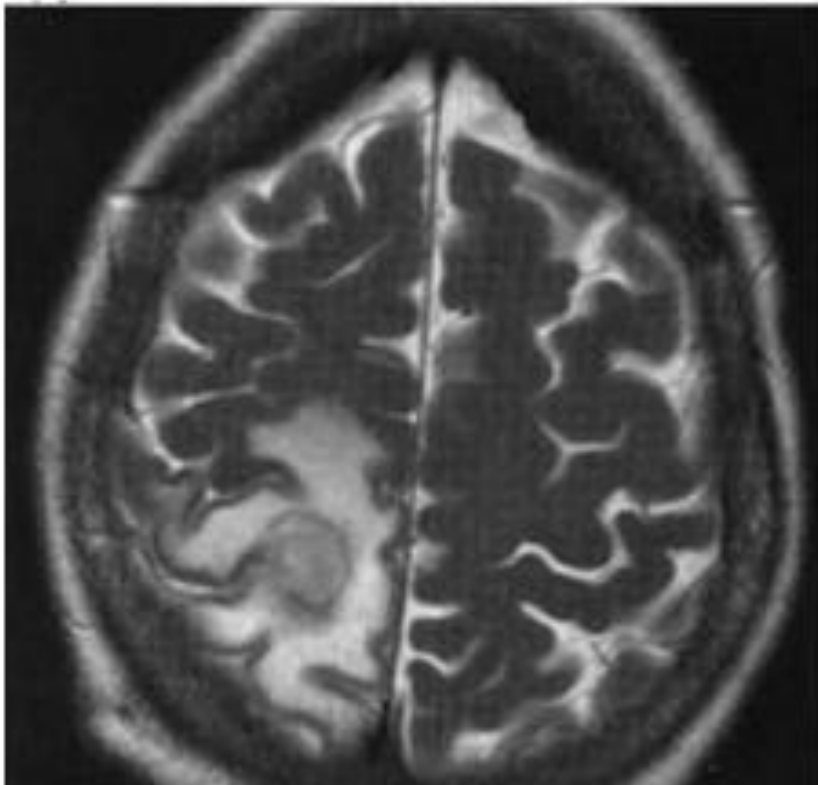


typical



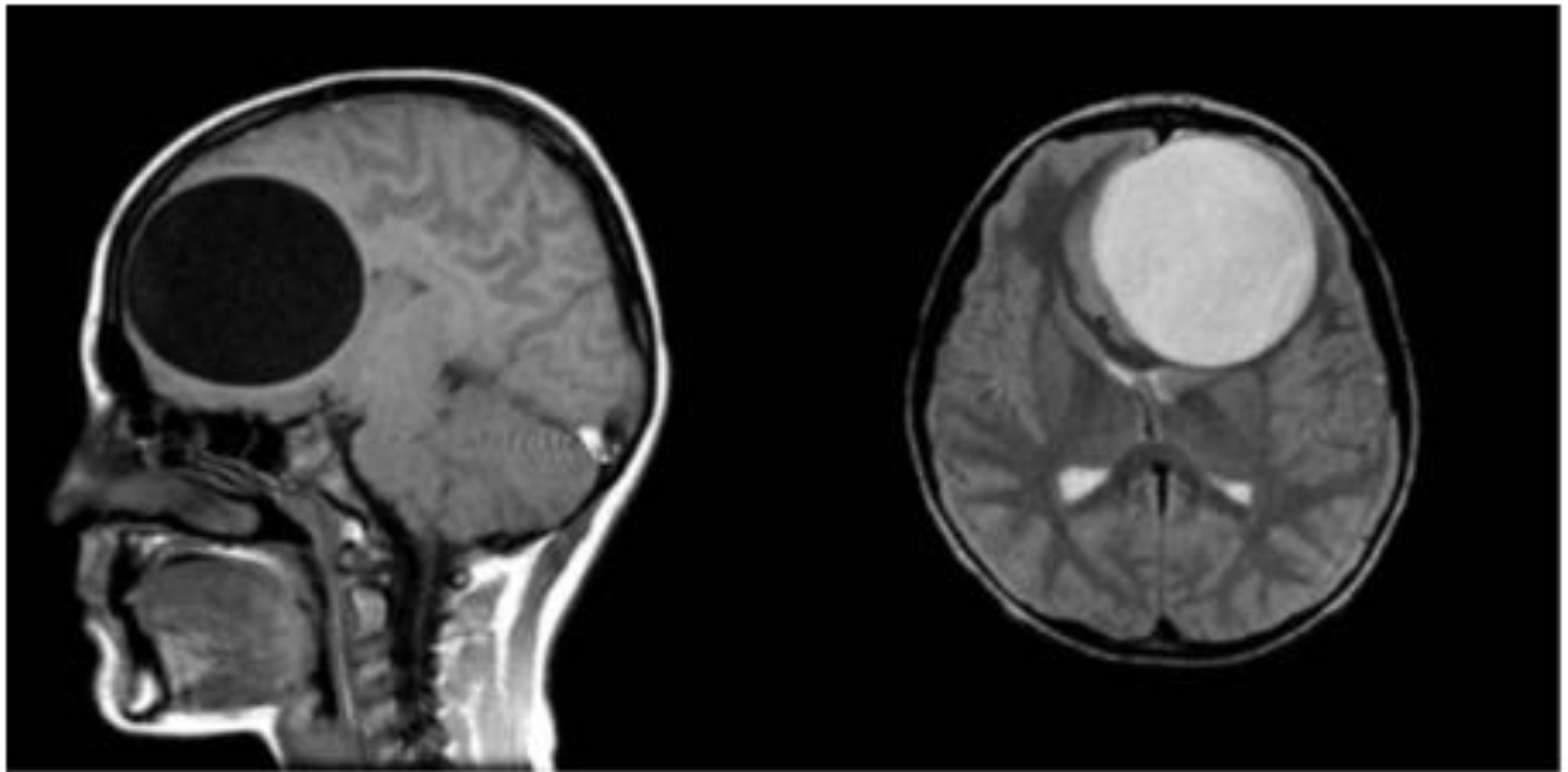
# PROCESE INFECȚIOASE

- ABCES CEREBRAL

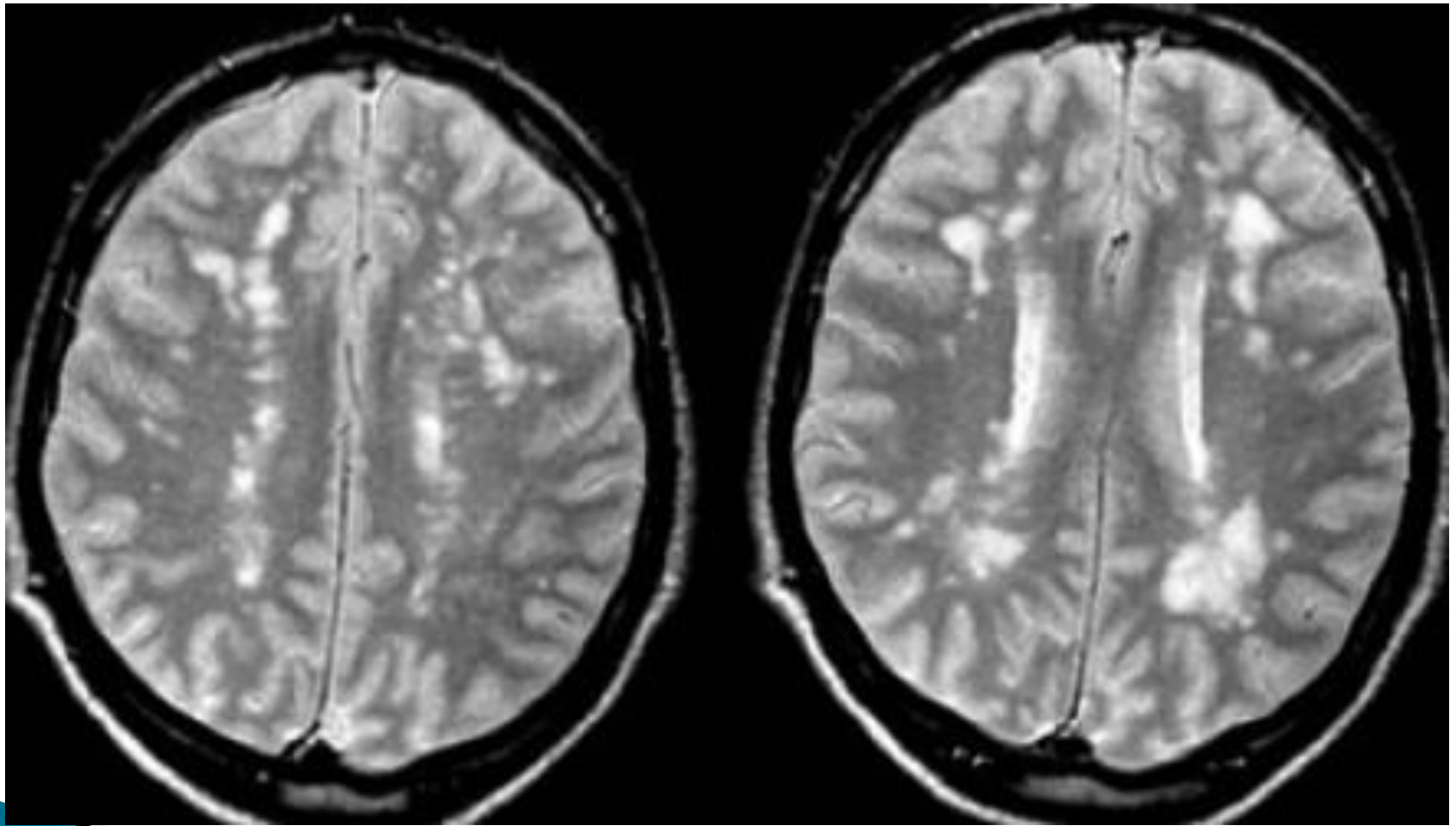


# PROCESE PARAZITARE

- CHIST HIDATIC

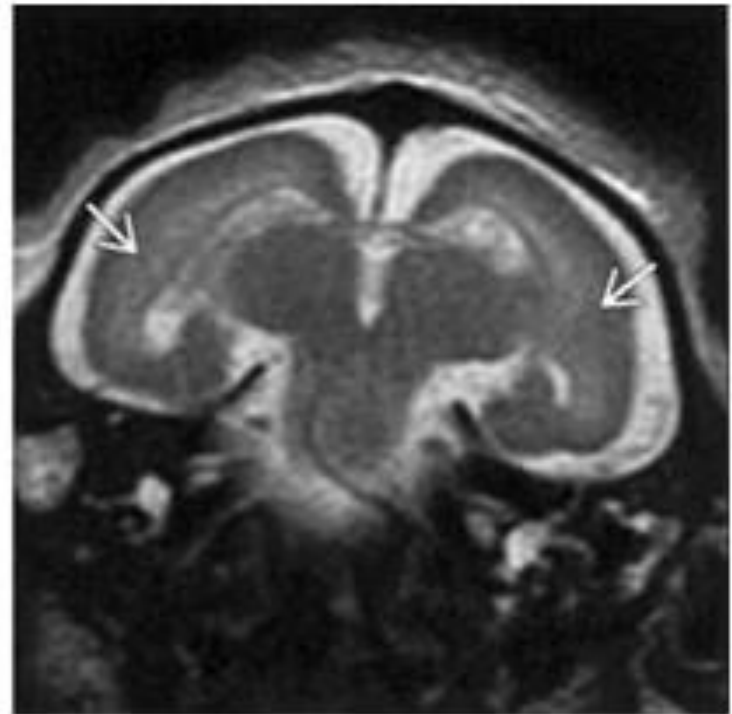
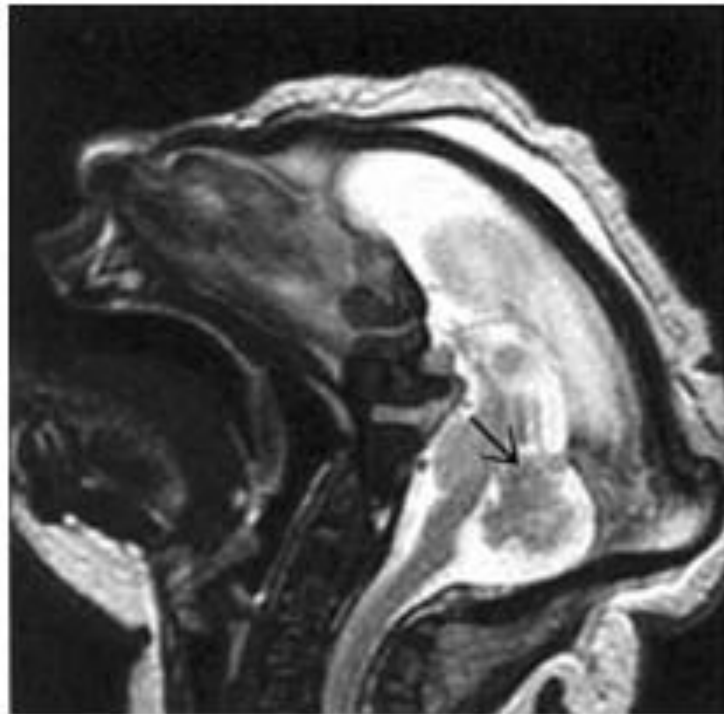


# Scleroza multiplă



# ANOMALII DE DEZVOLTARE

- MICROCEFAL



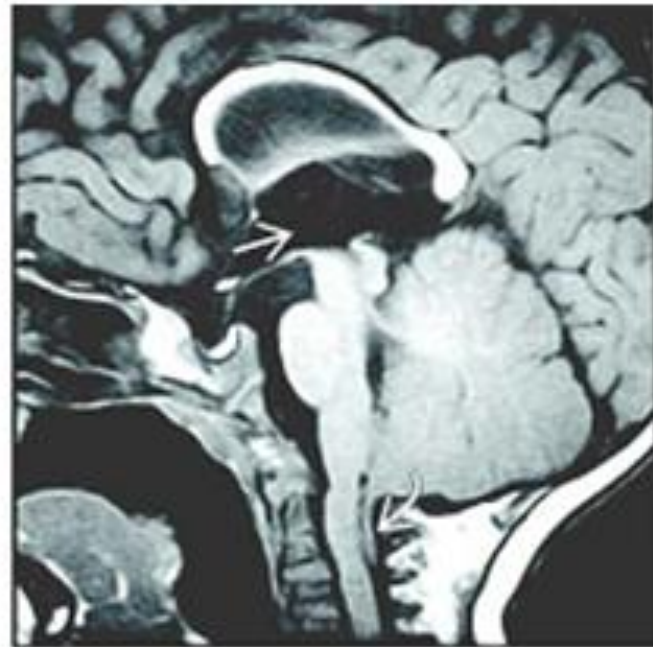
# ANOMALII DE DEZVOLTARE

- AGENEZIA CORPULUI CALOS



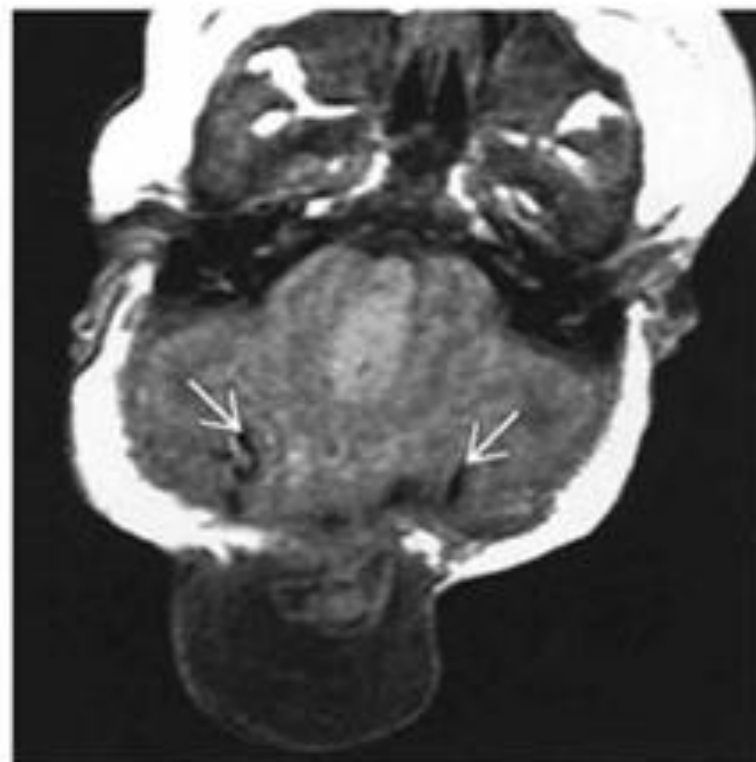
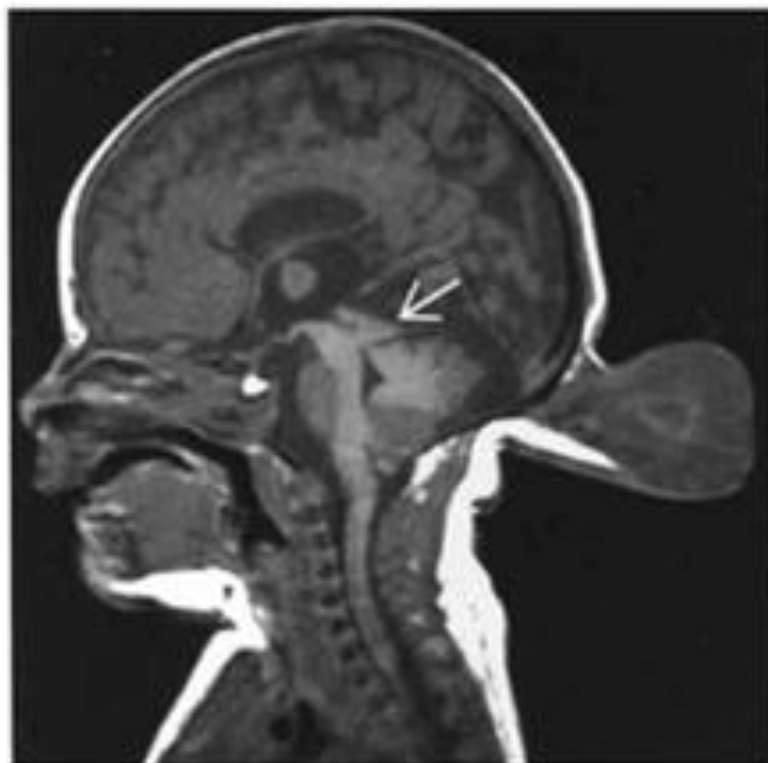
# ANOMALII DE DEZVOLTARE

## CHIARI I



# ANOMALII DE DEZVOLTARE

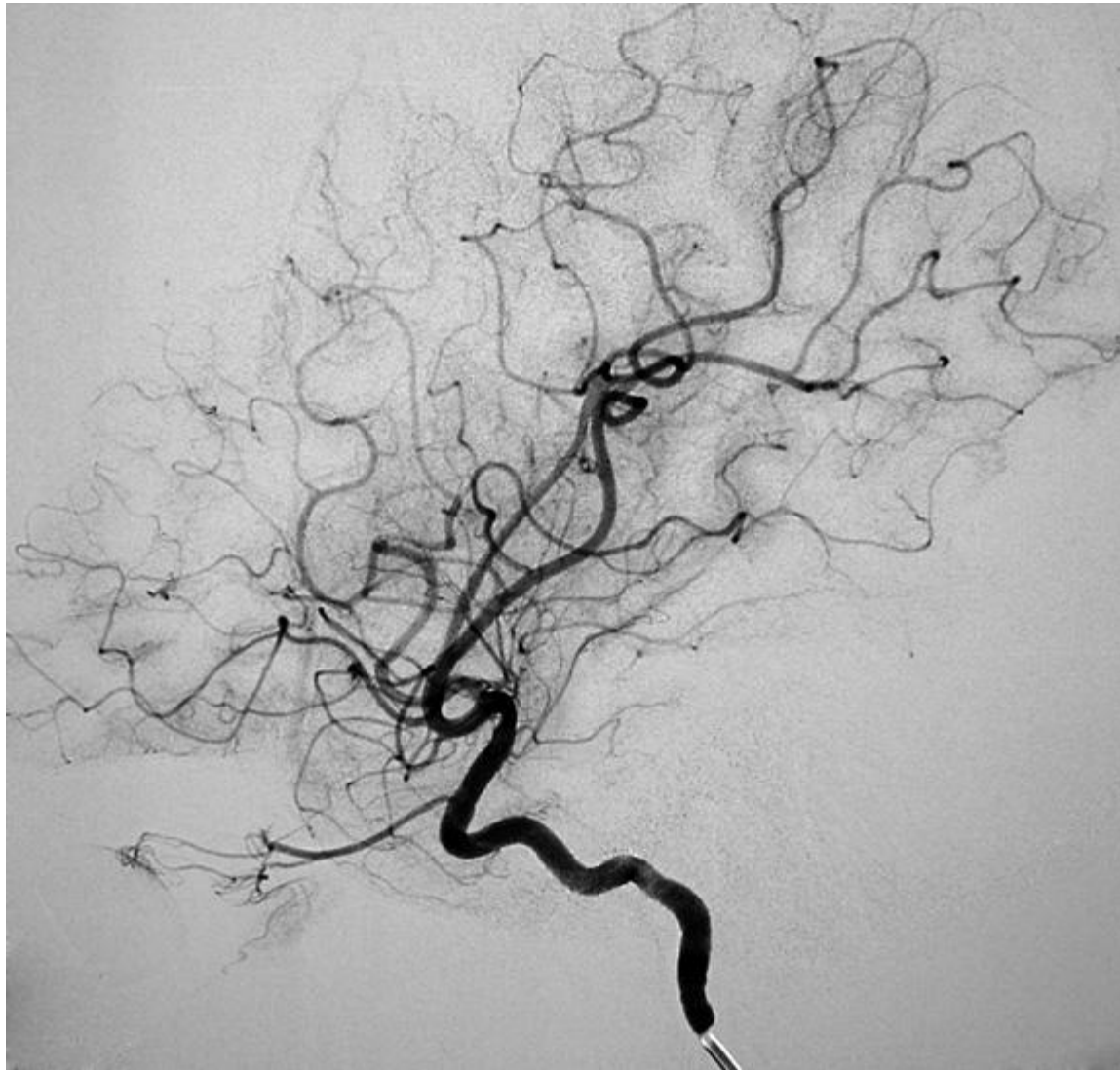
## CHIARI III



# Angiografia digitală prin substrație

Angiografia cerebrală este o procedura care folosește substanța de contrast și raze X pentru a vedea cum curge sângele prin creier.

Angiografia cerebrală se realizează în centrul de radiologie intervențională. După anestezie se efectuează o mică incizie la nivel inghinal pentru a vizualiza artera femurală în care se va introduce o teacă (un tub de plastic care permite manipularea echipamentului necesar intervenției). Cel mai frecvent se utilizează abordul femoral, însă uneori acest lucru se poate realiza și prin abord la nivelul arterei brahiale (incizie la nivelul plicii cotului) sau arterei radiale.

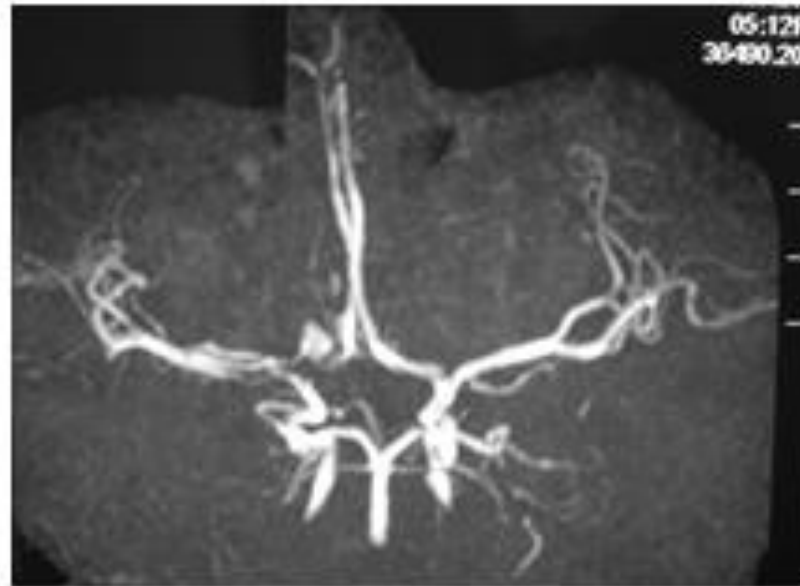


# Middle Cerebral Artery Aneurysm

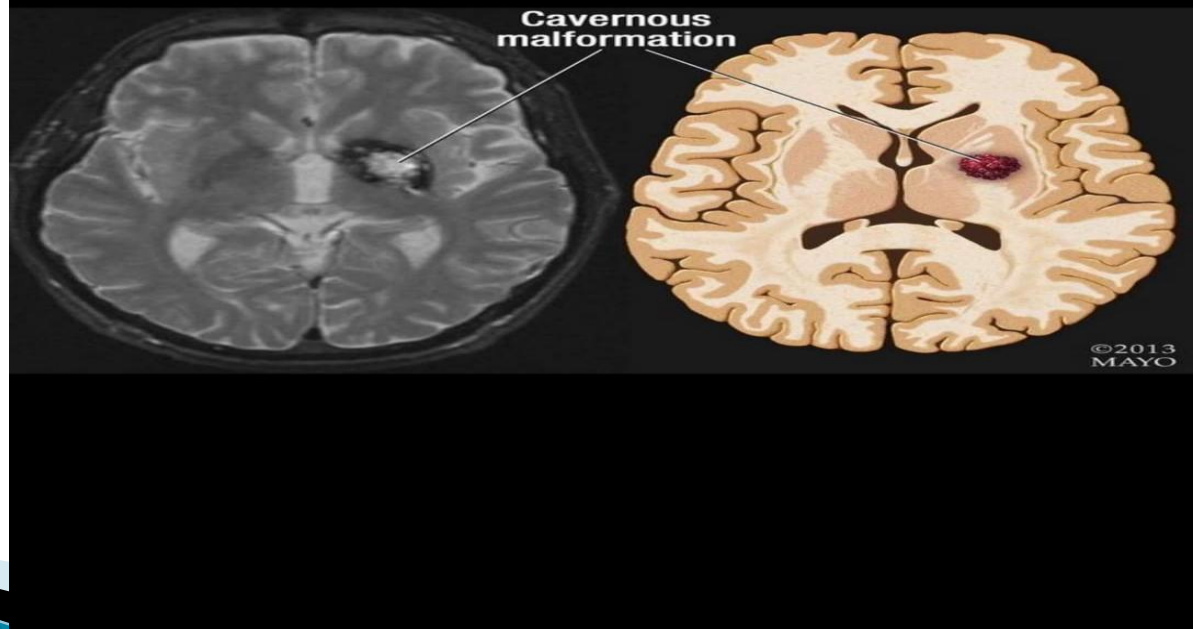
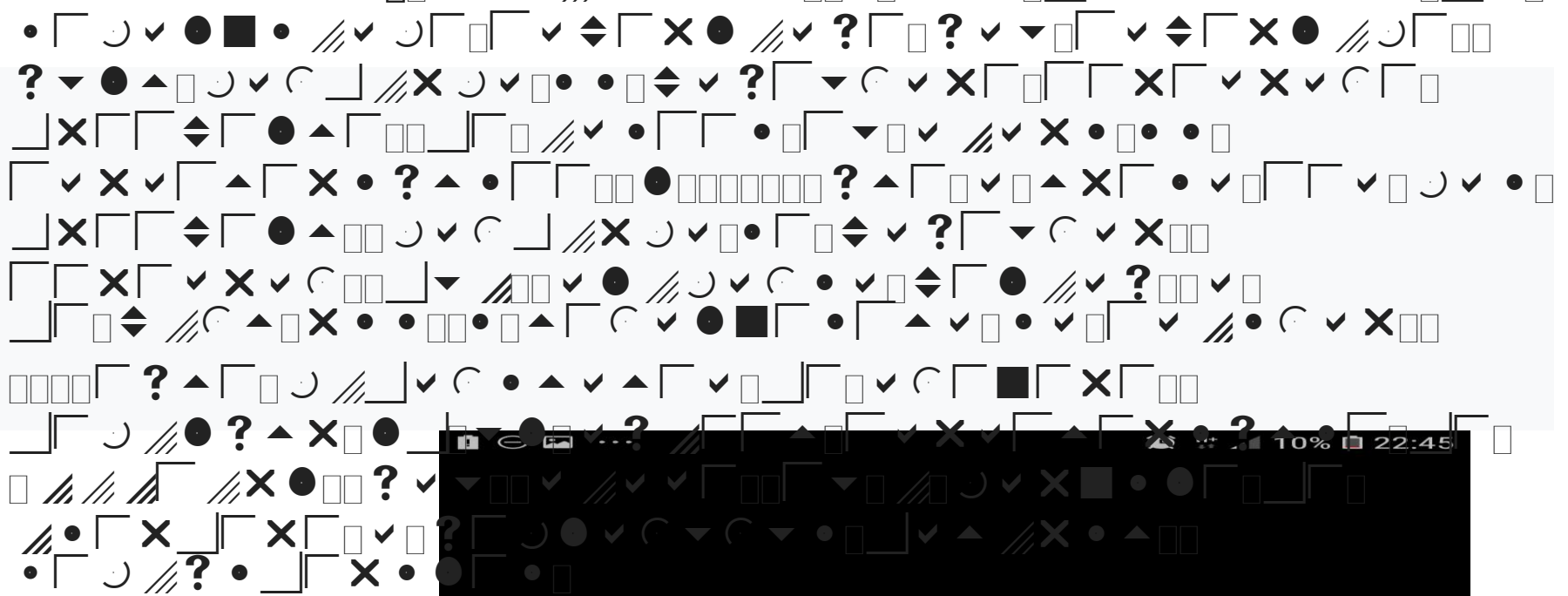


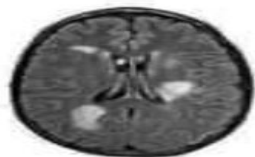
**CT Angiography**

# Anterior Communicating Artery Aneurysm

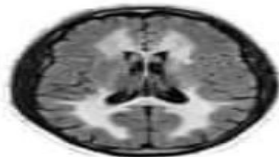


**MR Angiography**

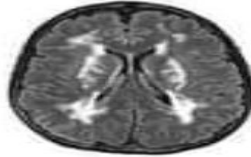




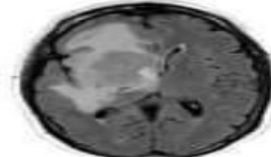
ADEM



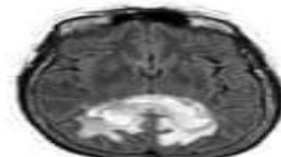
Adreno-leukodystrophy



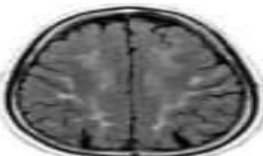
CADASIL



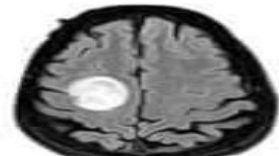
CNS Lymphoma



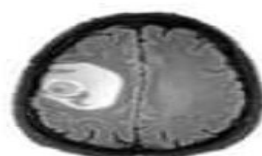
High-Grade Glioma



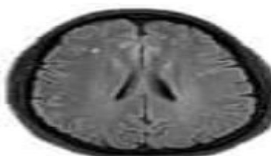
HIV Encephalopathy



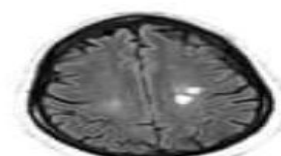
Low-Grade Glioma



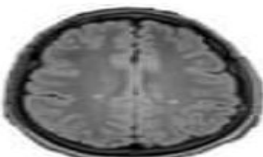
Metastases



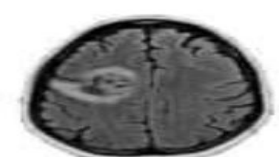
Migraine



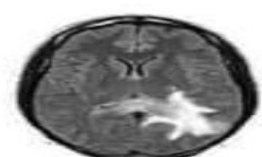
MS: Active



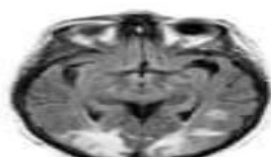
MS: Inactive



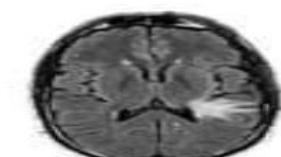
MS: Tumefactive



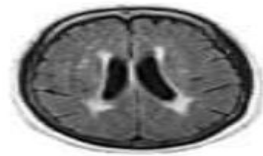
NMO



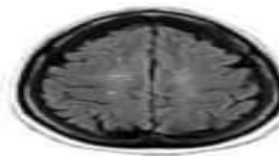
PRES



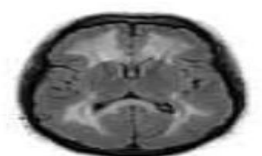
PML



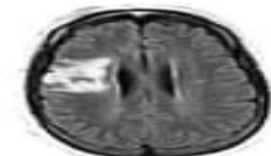
Small Vessel Ischemic Disease



Susac Syndrome



Toxic Leukoencephalopathy



Vascular Ischemia

# Explorarea radiologică standard a coloanei vertebrale

- Incidența de față permite examinarea:
  - contururilor corpurilor vertebrale
  - poziției pediculilor vertebrale
  - apofizelor transverse
  - apofizelor spinoase

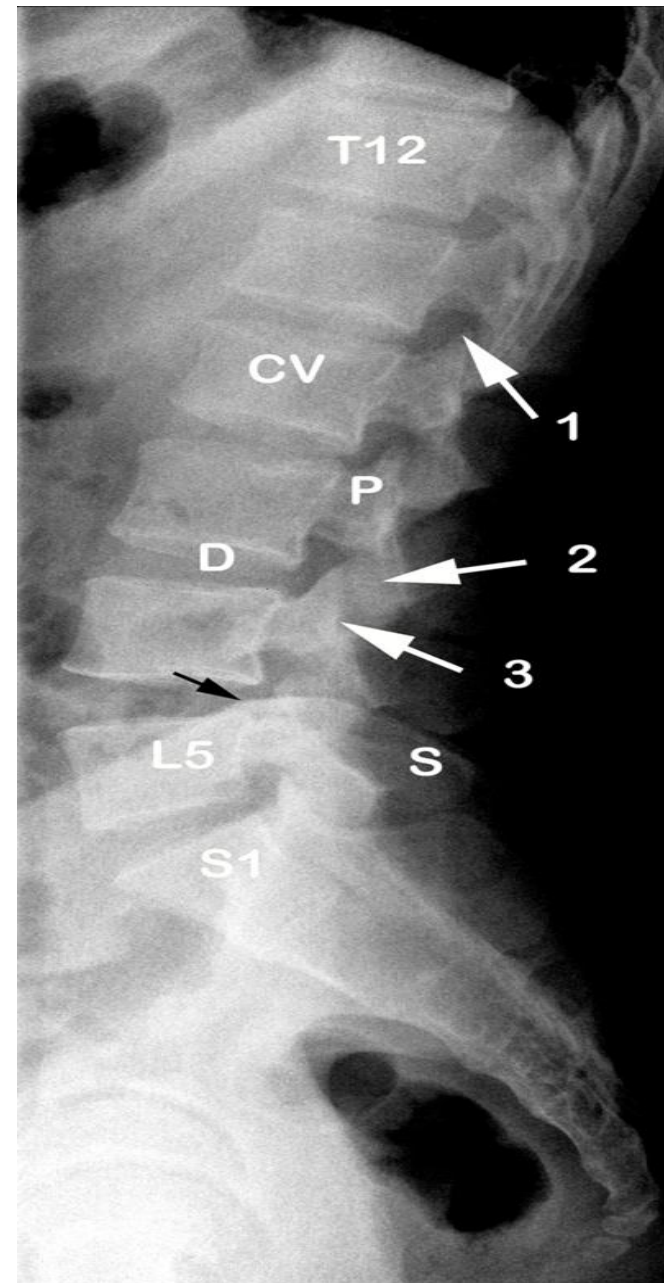
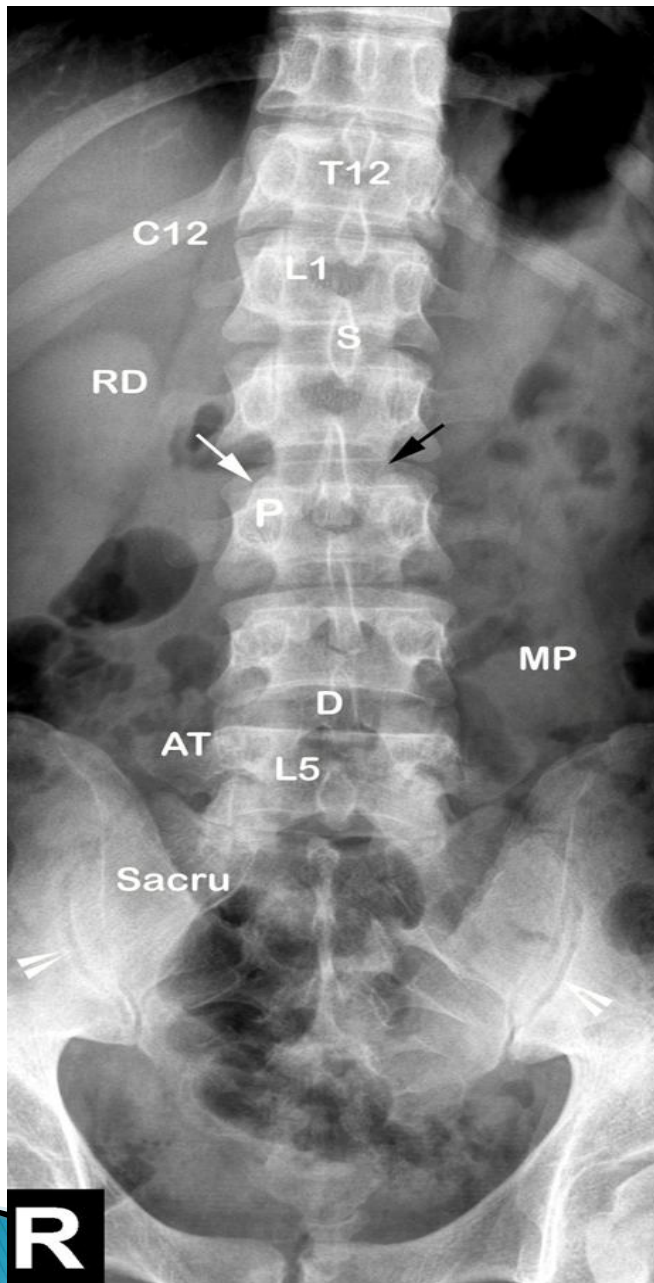
# Explorarea radiologică standard a coloanei vertebrale

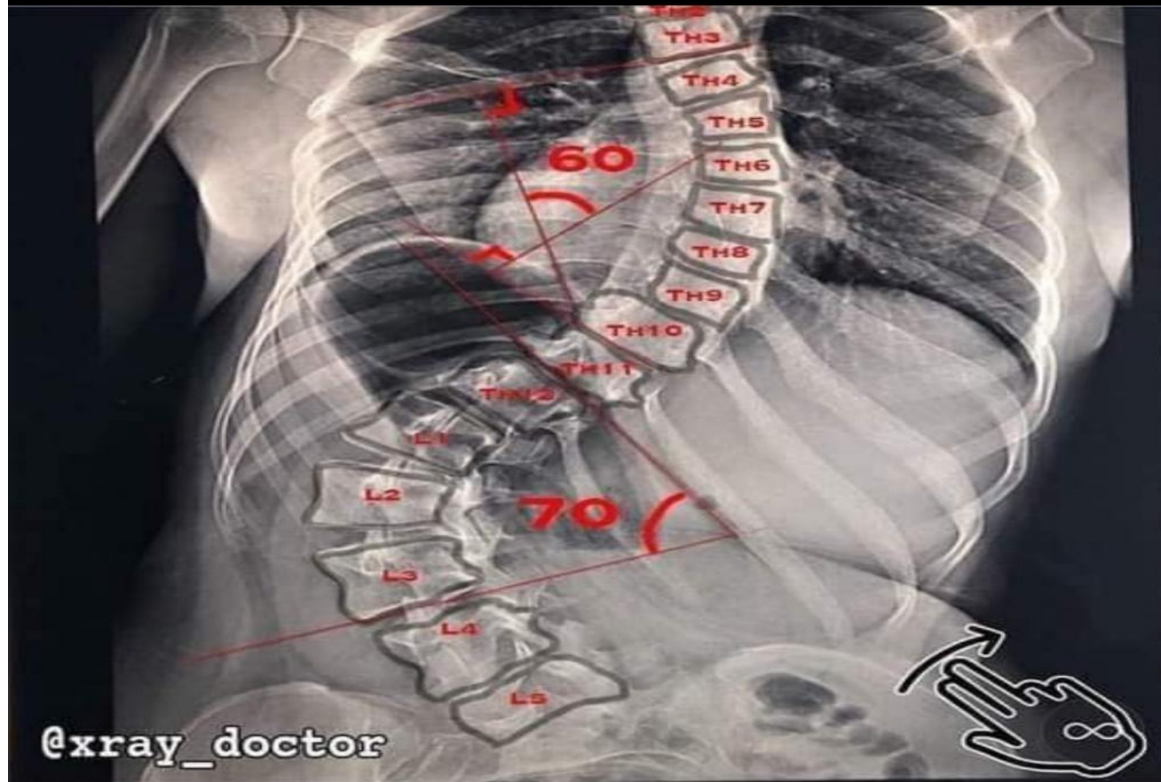
- Incidența de profil permite analiza:
  - corpilor vertebrali
  - pediculilor
  - apofizelor spinoase
  - unor detalii ale articulațiilor mici
  - spațiilor intervertebrale
  - curburilor coloanei vertebrale
  - calcularea diametrului antero-posterior a canalului vertebral
- Pozițiile oblice permit evidențierea:
  - găurilor de conjugare
  - istmului vertebral
  - pediculilor vertebrali
  - micilor articulații

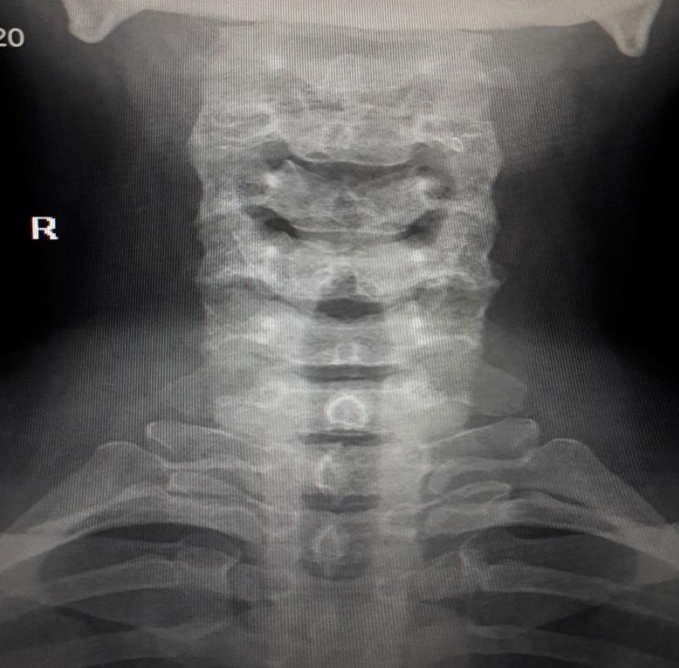
# Interesul diagnostic al radiografiilor standard de coloană vertebrală

- **Patologie malformativă** (defecte osoase, hemivertebre, spina bifida)
- **Traumatismele vertebro-medulare**
  - pe os normal
  - pe os patologic
- **Patologia tumorală rahidiană (tumori osoase)**
  - benignă
  - malignă primitivă/ secundară
- **Afecțiuni inflamatorii ale coloanei vertebrale**
  - osteomielita
  - spondilodiscita
- **Coloana vertebrală artrozică**

**Actualmente aceste indicații sunt explorate aproape exclusiv prin IRM +/-CT**







ERGIU

ERGIU

ERGIU

KV-10-2020  
mA01:28  
MS:  
MA:

R

0

FLEXIE

10cm

EXTENSIE

NOVAMED

Process

MARIA

R

KV  
ma  
MS  
MA



10cm

NOVAMED

MARIA

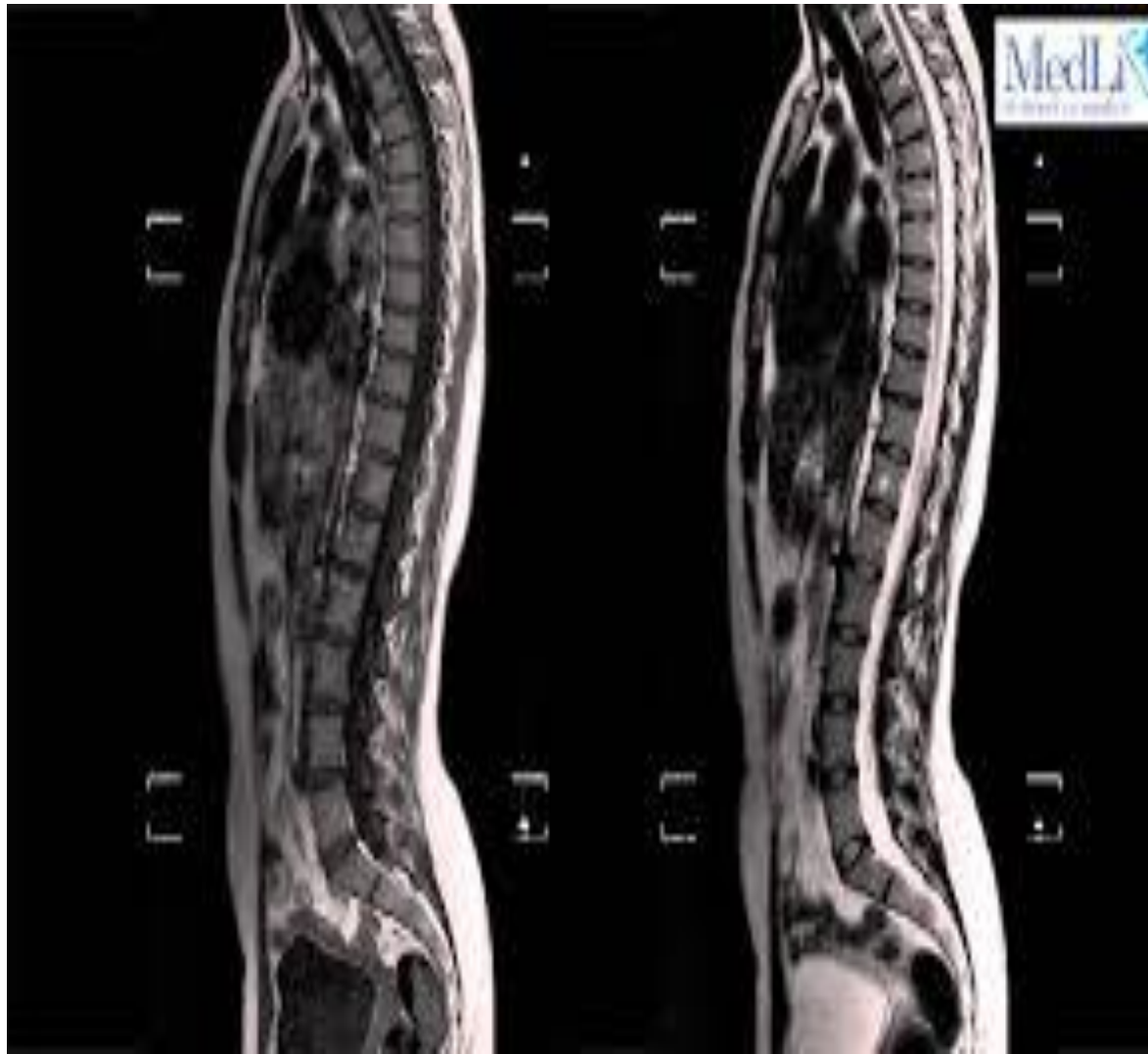
L

KV  
ma  
MS  
MA



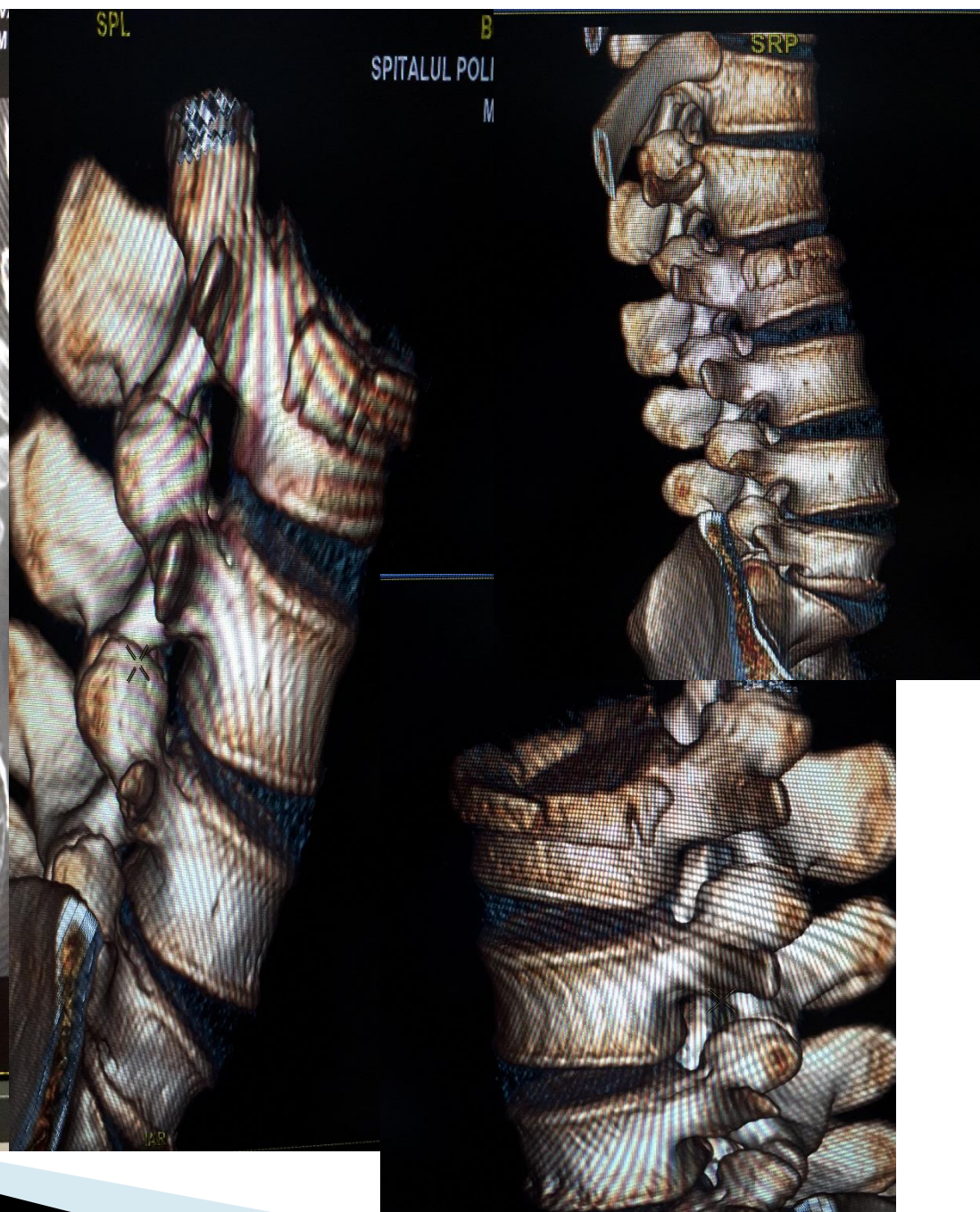
10cm

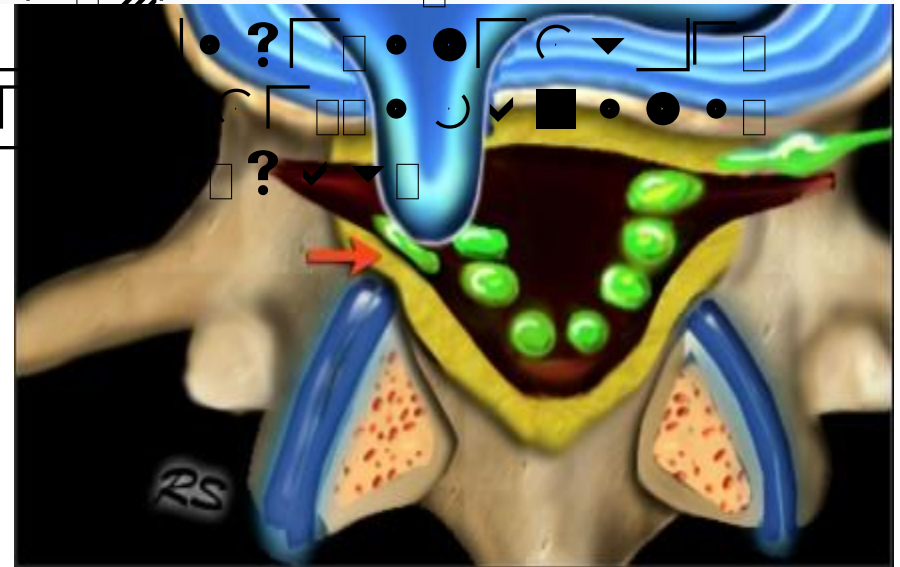
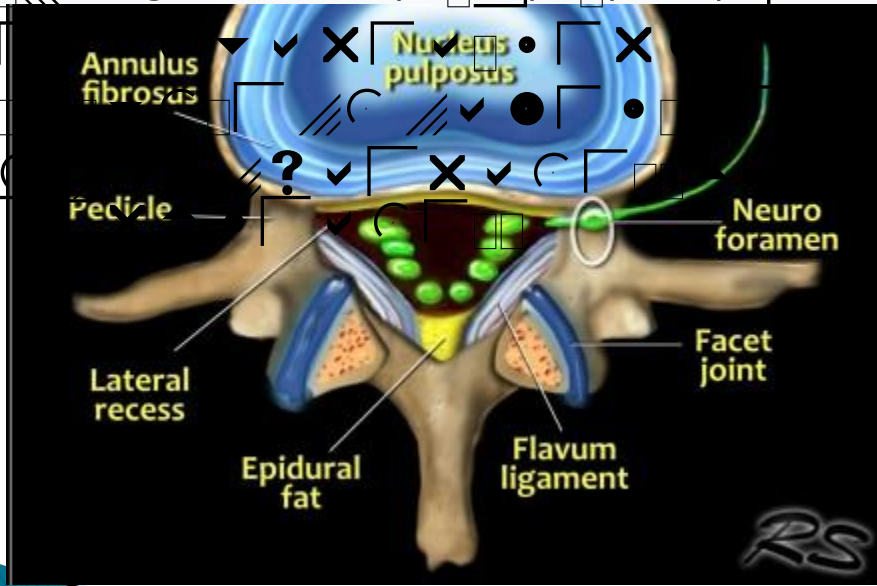
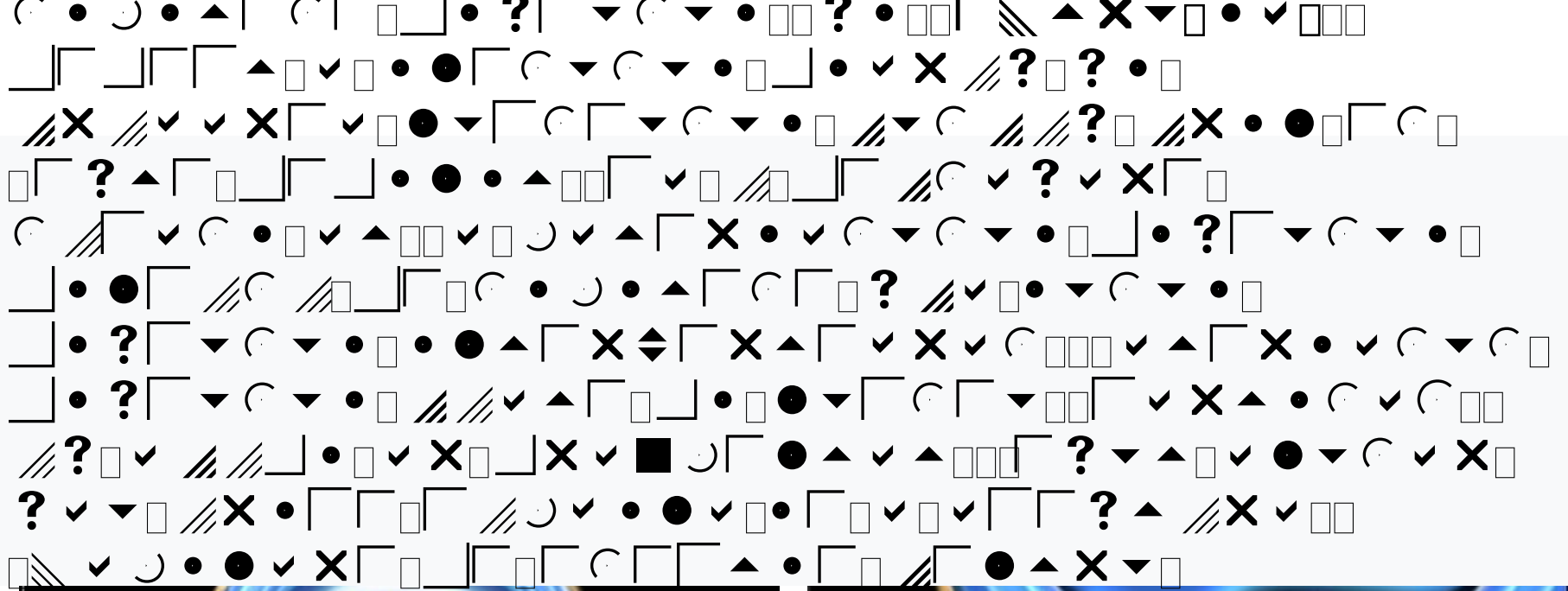
NOVAMED



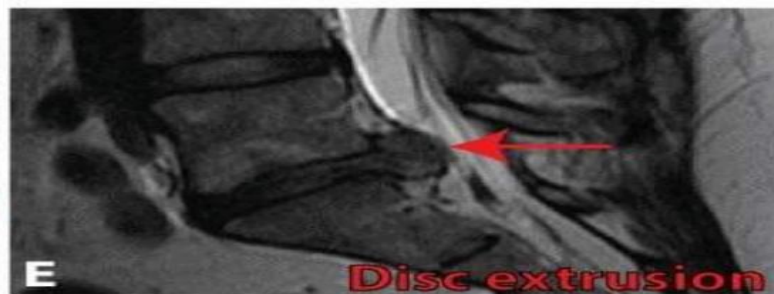
1. Tomografie computerizată – fractură tasată a corpului vertebral Th6, cu deplasarea fragmentelor; limbus vertebrae la nivel L1
2. Imagerie prin rezonanță magnetică – fractură tasată a corpului vertebral Th6.



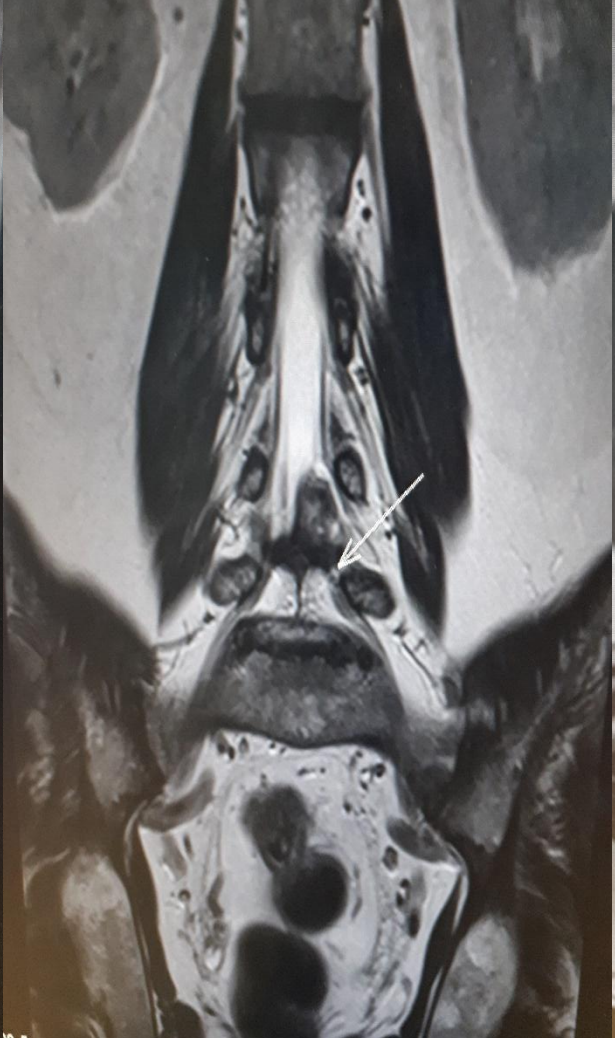




- Protruzia – diametrul axial mai mare decit diametrul AP
- Hernia – diametrul AP, mai mare decit diametrul axial.
- In dependenta de localizare:
  - dorso-mediana
  - paramediana
  - foraminala
  - preforaminala
  - extraforaminala

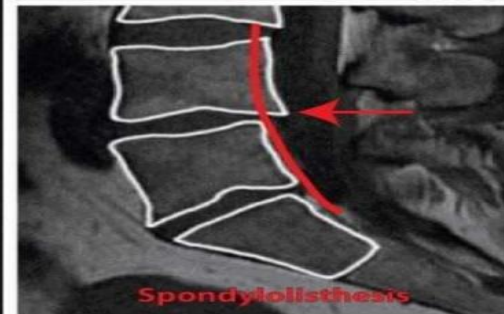
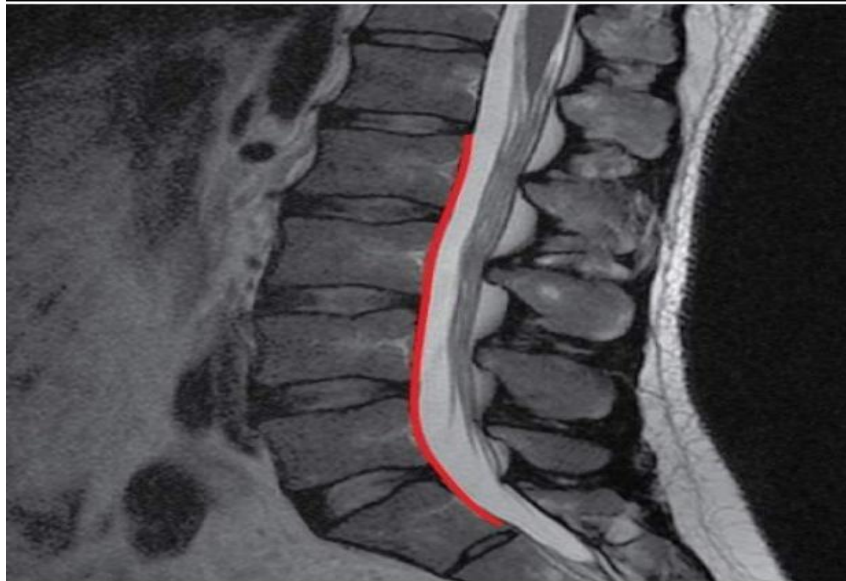






☐✓└▼▼┐☐└┐●//┐┐●☐☐└┐✓▲//X✓▲☐✓☐//▲▼┐●☐■✓☐//?☐  
└┐●●☐●└┐X●●✓☐└┐☐└┐●?└┐☐✓▲☐☐//☐●●◆└┐┐▼┐☐☐►☐▲☐  
☐?☐■└┐✓▲☐☐X//●└┐☐☐└┐☐▲☐☐●//☐●●◆└┐┐▼┐☐☐▲☐☐  
☐?☐■└┐✓▲☐☐✓┐✓✓?▲X☐☐







# RADIOIMAGISTICA COLOANEI VERTEBRALE



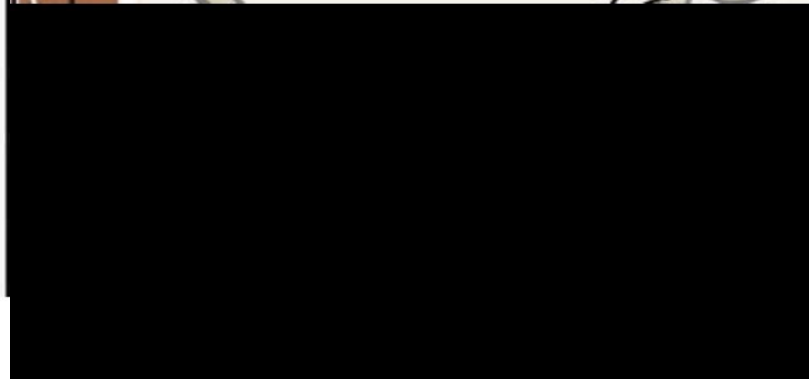
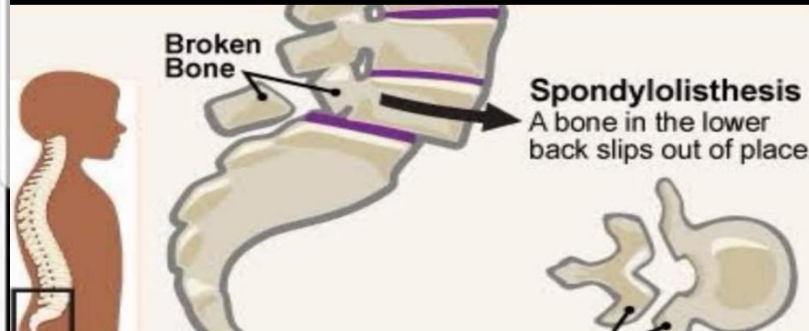
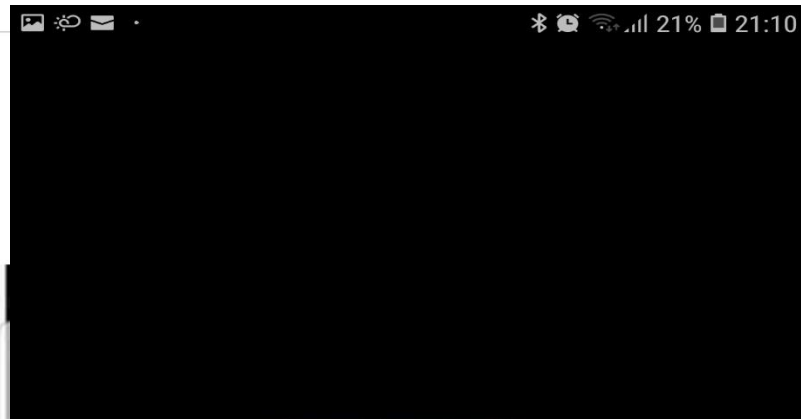
**Radiology Students Of A.M.S**

2h • 🌐

Problems of disks 📷 ⚠️

#shaheen 📷 🚫

Vezi traducerea



90

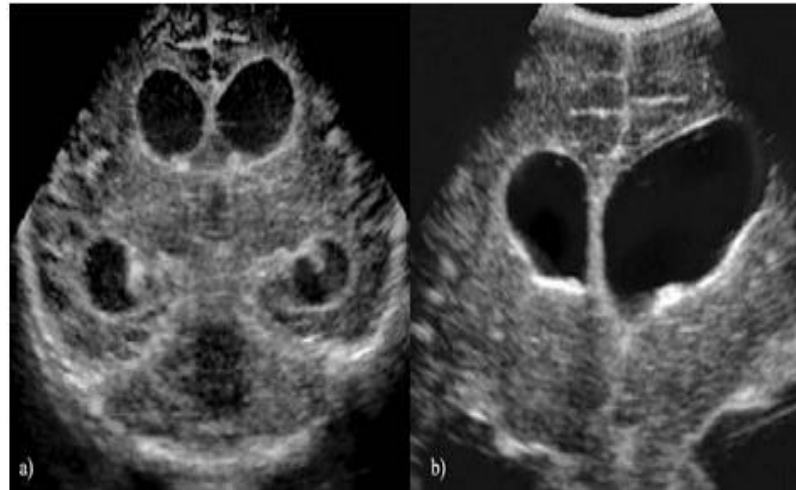
1 comentariu • 16 distribuiri



# Ecografia vaselor cervicale

- Bidimensională
- Mod Doppler
- Indicații:
  - Plăcilor ateromatoase; stenoze; obstrucții
  - Disecții carotidiene
  - Displazie fibro-musculară
  - Malformații arterio-venoase (MAV)
  - Anevrisme mai ales cele localizate la nivelul arterelor subclavice

- ▶ **USG**
- ▶ - metoda de prima alegere la noi nascuti;
- ▶ - se efectueaza prin fontanela mare a craniului.



- ▶ Edem intracerebral intraventriculara (a) cu dilatarea laterali(b)
- ▶ hemoragie  
coarnelor anterioare a ventriculilor