



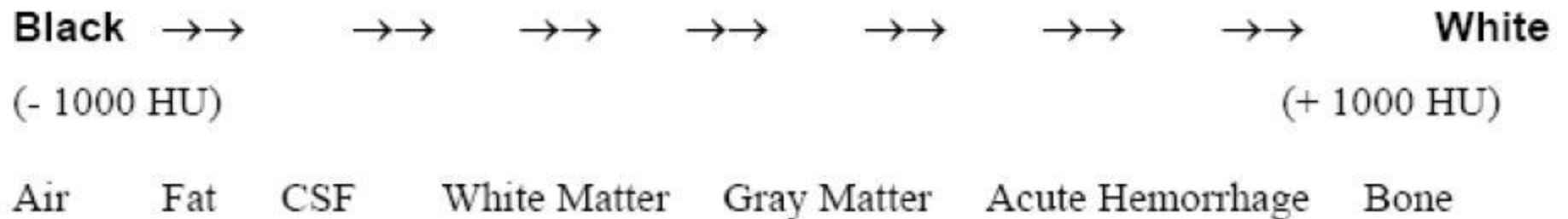
- **توموگرافی از مغز (CTs)** یکی از ابزارهای موثر مورد استفاده از اورژانس های عصبی چه شرایط تروماتیک چه غیر تروماتیک در اورژانس است.
- **ساختار خود اشعه ایکس :** اشعه ایکس به درجات مختلف جذب بافتهای مختلف می شود . ساختارهای با تراکم بیشتر و چگالتر مثل استخوان مقدار بیشتری از اشعه را جذب می کند و بالعکس قسمتهایی مثل هوا و چربی اصلا اشعه را جذب نمی کنند



- **Attenuation coefficient :** The tissue contained within each pixel absorbs a certain proportion of the x-rays that pass through it (e.g. bone absorbs a lot, air almost none). This ability to block x-rays as they pass through a substance is known as “attenuation”. For a given body tissue, the amount of attenuation is relatively constant, and is known as that tissue’s “attenuation coefficient”. In CT scanning, these attenuation coefficients are mapped to an arbitrary scale between -1000 (air) and $+1000$ (bone



Figure 1: Appearance of Tissues on CT



HU = Hounsfield units

Water = 0 Hounsfield units



- **ساختمان طبیعی عصبی قابل مشاهده در : CT scane**
- برای تفسیر هرگونه گرافی از هر قسمت بدن باید ابتدا ساختار اصلی آن قسمت را دانست تا بتوان موارد پاتولوژیک را شناخت ، CT جمجمه نیز از این قاعده مستثنی نیست . موفقیت در تفسیر CT سر وابسته به آشنا بودن با ساختارهای متفاوت است از بافت قشری تا سیستم عروقی ، بطن ها و مجراهاست . سرانجام دانستن عملکرد عصبی مناطق مختلف مغز به تفسیر یافته ها در طی معاینه فیزیکی کمک می کند.
- هدف ما این نیست که یک نورولوژیست شویم بلکه یک آشنایی مختصر با ساختمان ، مناطق مختلف به تفسیر قابل قبول CT



• اورژانس های نرولوژیک:

- علاوه بر قسمت اول لازم است که شایع ترین فرآیندهای پاتالوژیک تروماتیک و غیرتروماتیک که می توان در CT مغز تشخیص داد را معرفی کنیم.
- استفاده از یک روش سیستمیک می تواند به متخصصین کمک کند که مطمئن باشند که هیچگونه مورد پاتولوژیکی جا نمانده باشد.
- همانطور که متخصصین قلب از روش های ثابتی برای خواندن ECG استفاده می کنند مانند (ریت ، ریت ، محور قلب) بهتر است که از همچنین روشهایی نیز در تفسیر CT استفاده شود تا از تشخیص اشتباه جلوگیری شود ، یکی از این روشها استفاده از حروف زیر است.
- استفاده از حروف اول این کلمات در این جمله (Blood Can Be Very Bad) می تواند به شما کمک کند که محل دقیق اختلال را متوجه شوید.

• **Blood=**blood

• **Can=**cisterns

• **Be=**brain

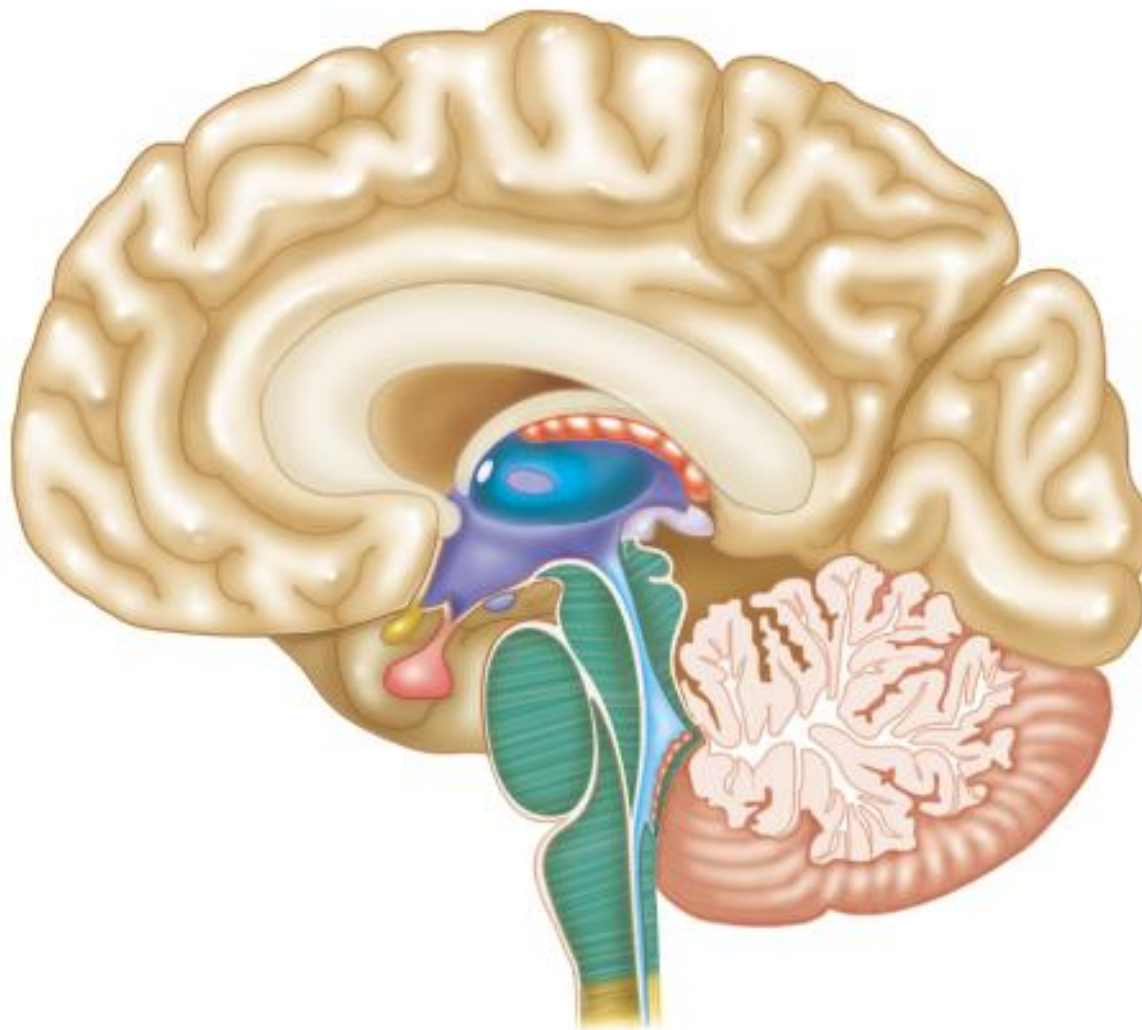
• **Very=**ventricle

• **Bad=**bone

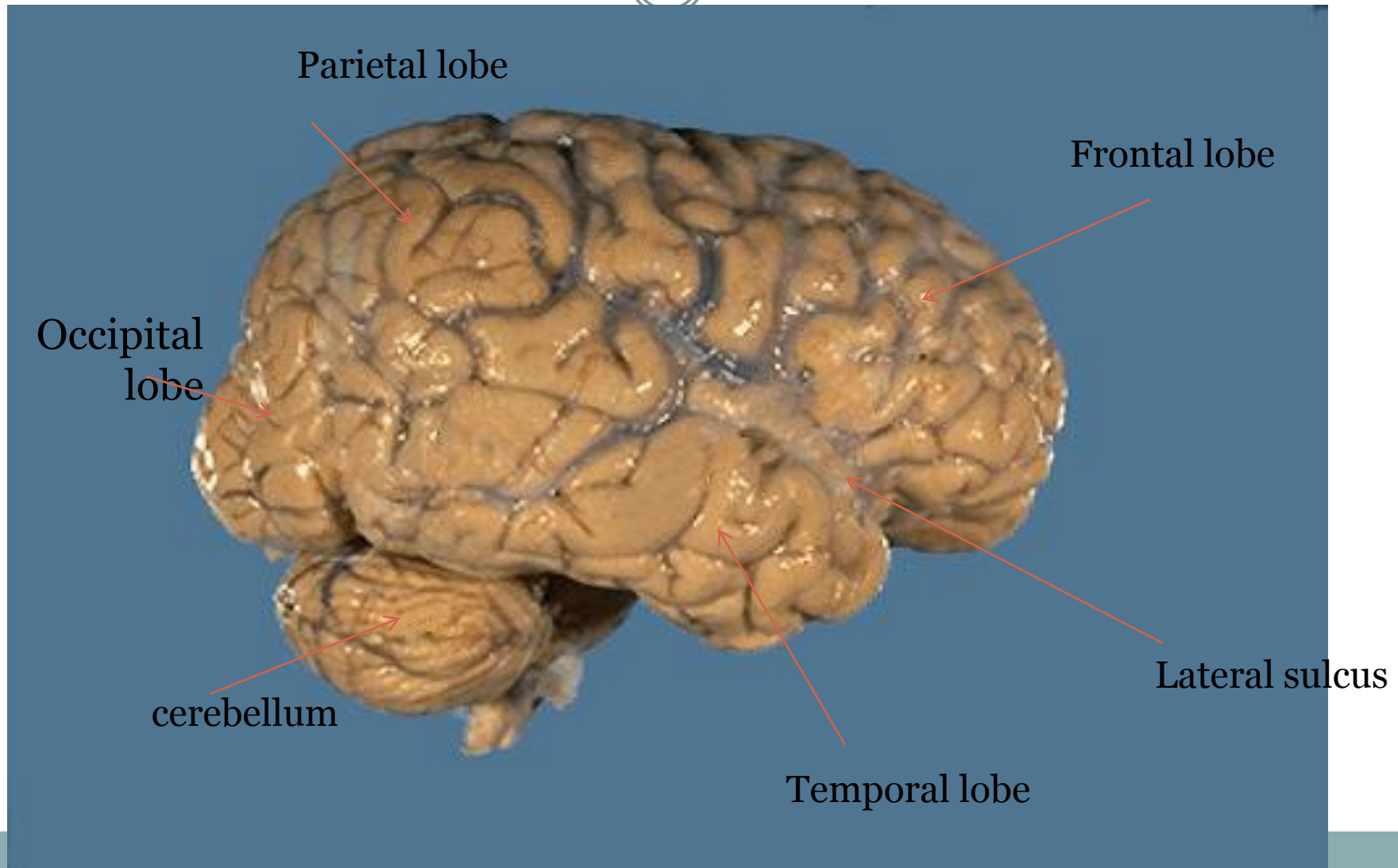


- تفسیر CTs باید همه حالتها را در ذهن داشته باشیم چرا که وجود یک وضعیت پاتولوژیک نمی تواند بقیه وضعیتها را رد کند.

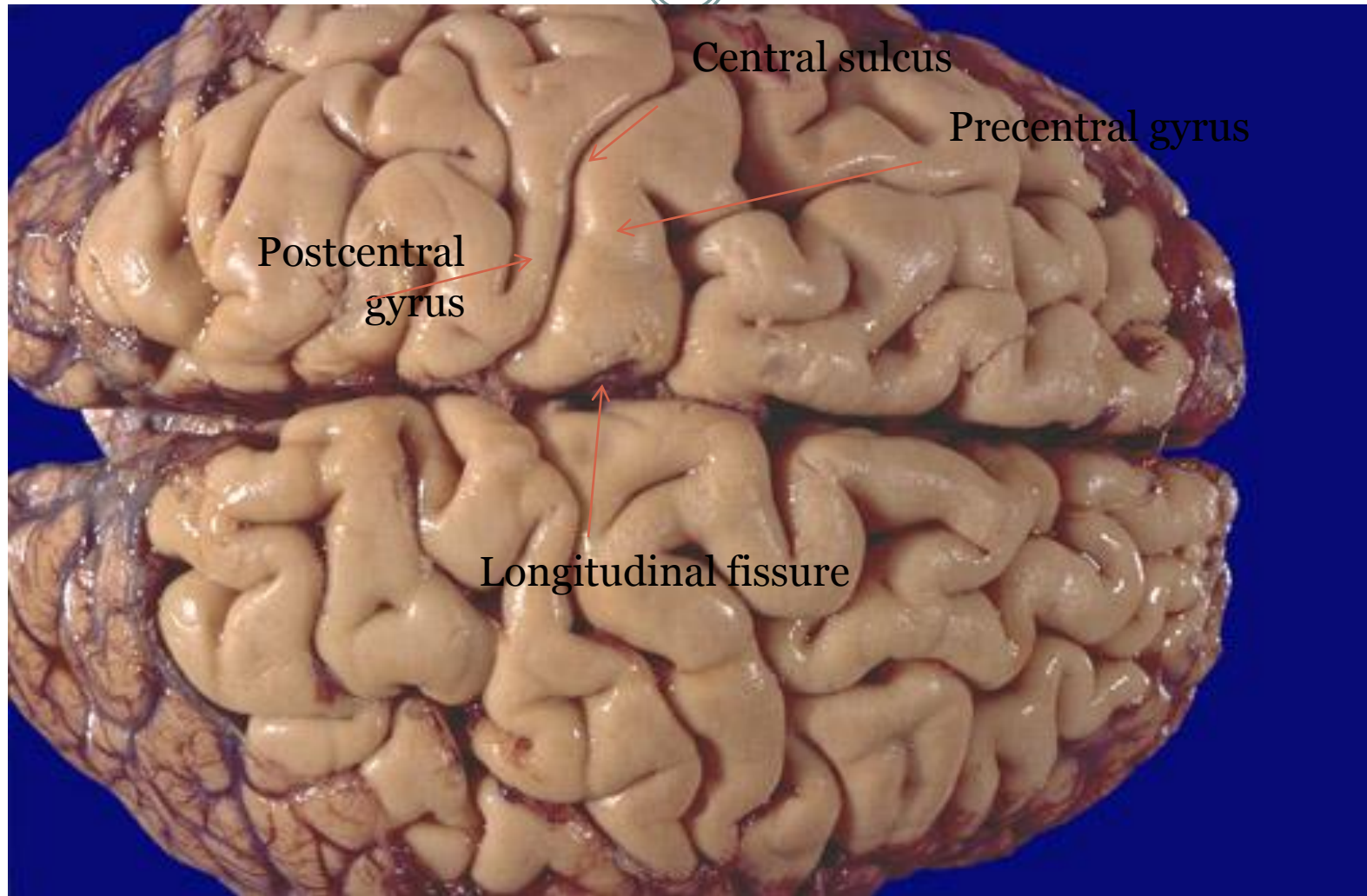
- **وجود خون در : CT خونریزی حاد به صورت هایپرדنس و به رنگ روشن دیده می شود و به دلیل این است که مولکول گلوبین اشعه ایکس را جذب می کند . و هرچه از زمان خونریزی بگذرد و مولکول گلوبین از بین رود و حالت هایپرדنس از بین خواهد رفت . در CT دانسیته خون در عرض 4 روز تا 2 هفته به دانسیته خود مغز نزدیک می شود البته این زمان بستگی به میزان خونریزی هم دارد و سرانجام از خود مغز تیره تر می گردد (در طول 2-3 هفته**



Lateral view of brain

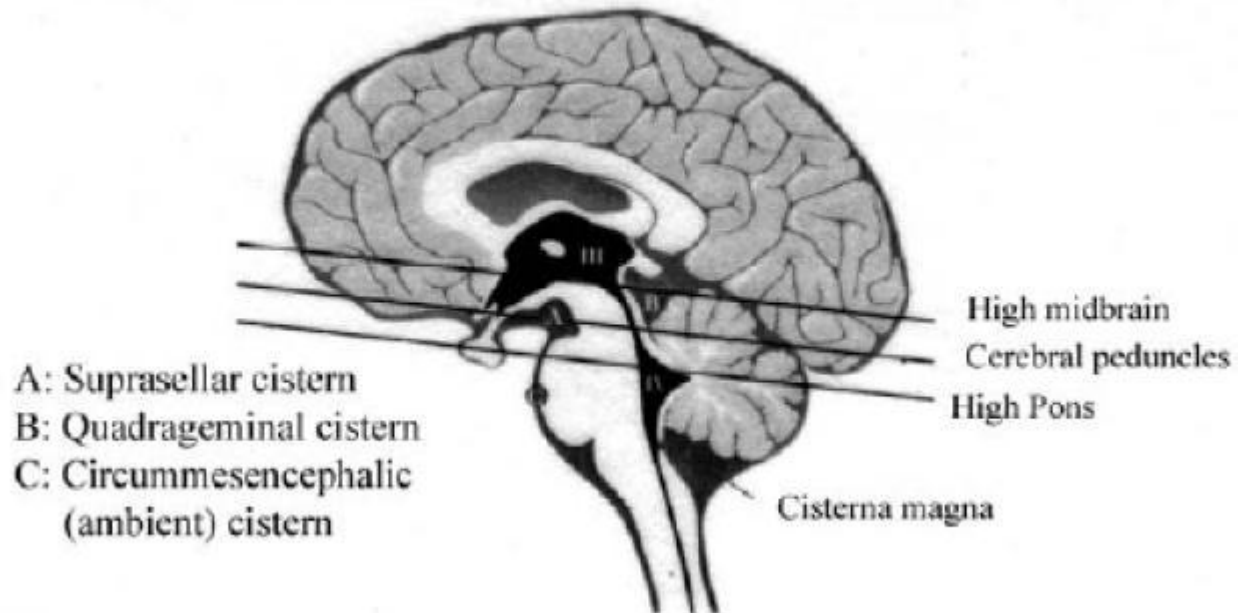


Superior view of brain

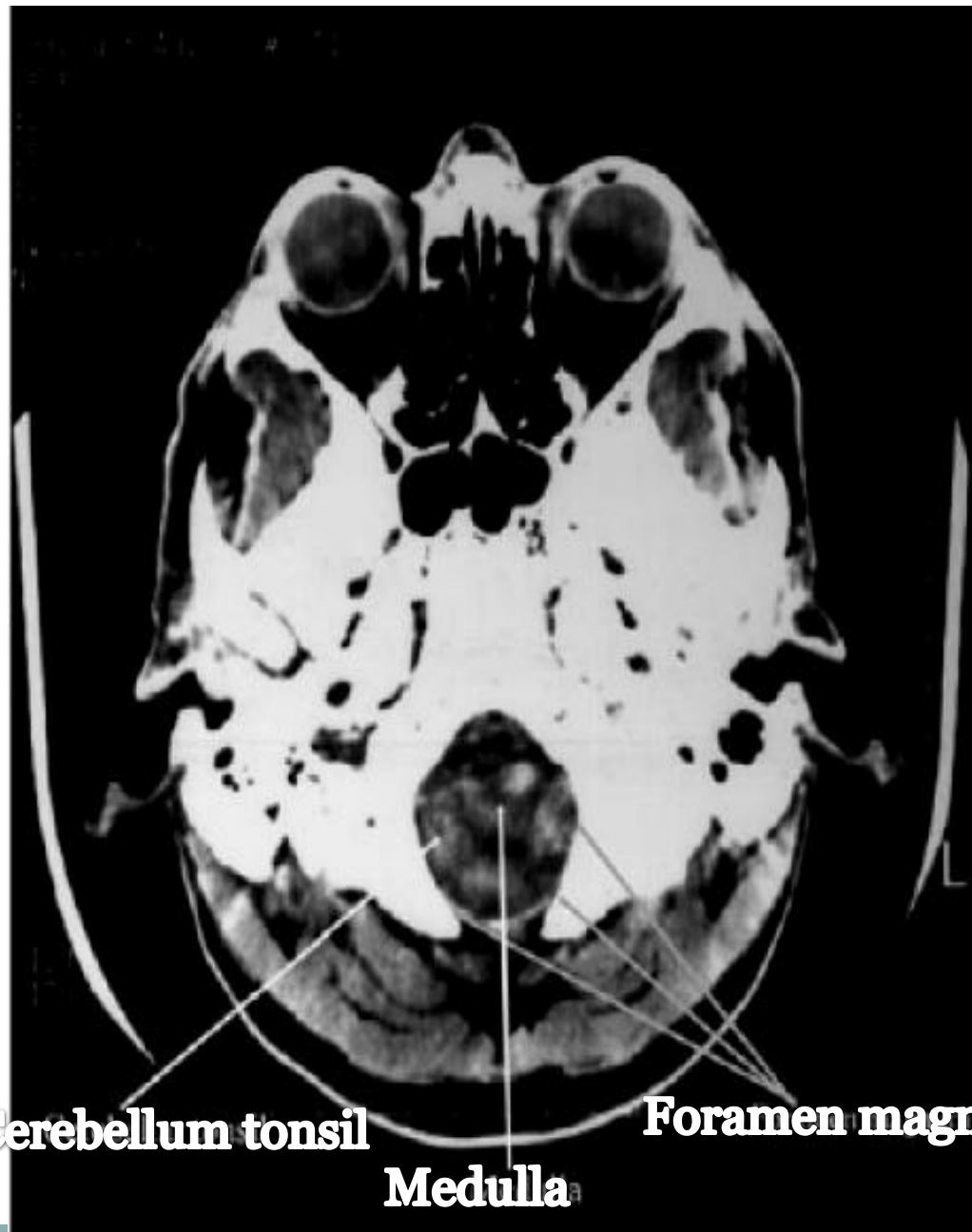




Sagittal View Showing Three Key Levels

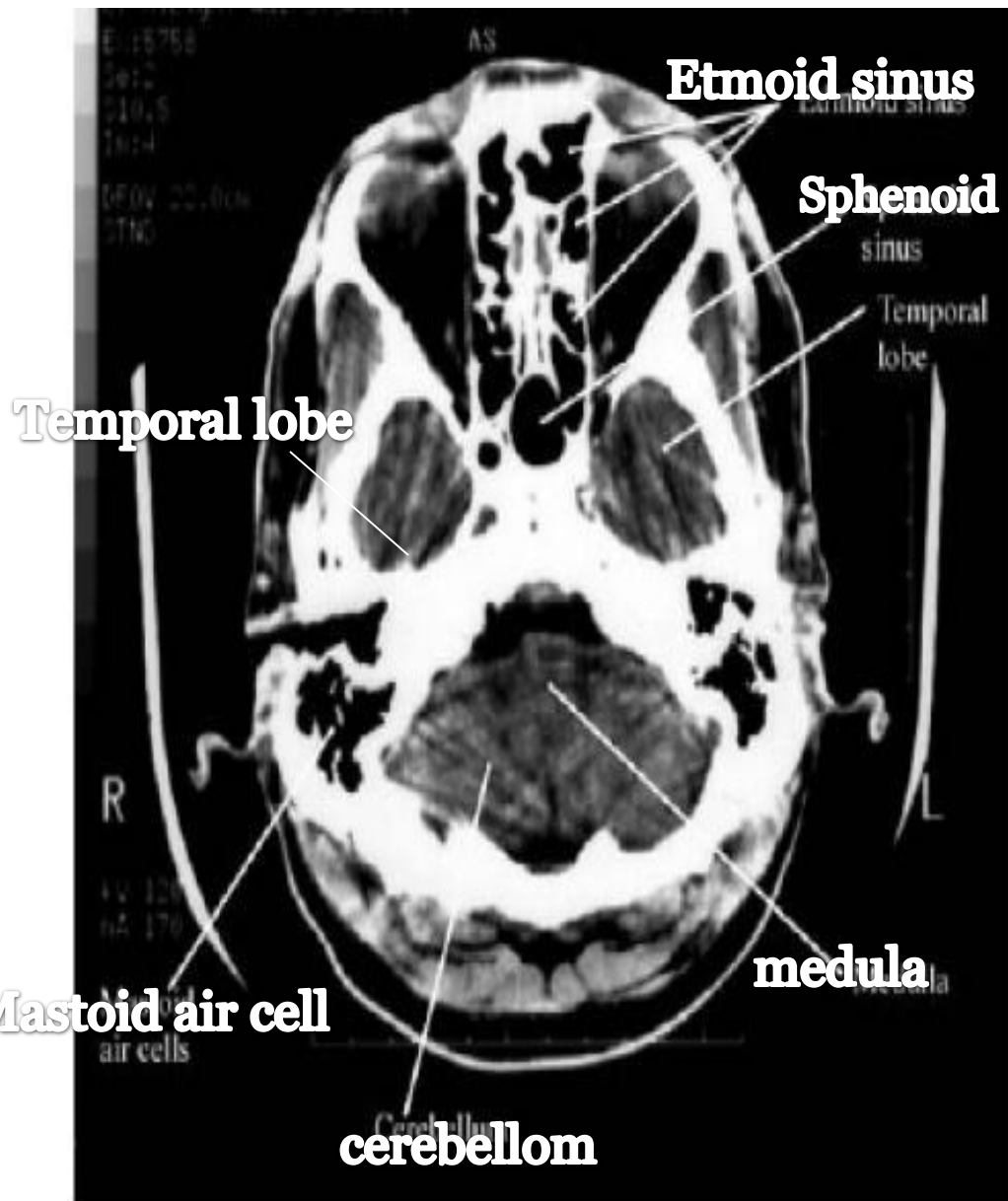


- A: Suprasellar cistern
- B: Quadrigeminal cistern
- C: Circummesencephalic (ambient) cistern



Posterior Fossa:

- Cerebellum
- Medulla/Pons
- Sinuses
- Basilar artery
- Skull Base
 - Foramen Magnum
 - Clinoids
 - Petrosal bone
 - Sphenoid bone
 - Sella Turcica
 - Mastoid air cells
 - Orbits



Posterior Fossa:

- Cerebellum
- Medulla/Pons
- Sinuses
- Basilar artery
- Skull Base
 - Foramen Magnum
 - Clinoids
 - Petrosal bone
 - Sphenoid bone
 - Sella Turcica
 - Mastoid air cells
 - Orbits

CT HILIGHT Adv DIRECT1
E: 15756
Set12
02615
In17

Frontal lobe

Suprasellar cistern

Dorsum sellae

Temporal lobe

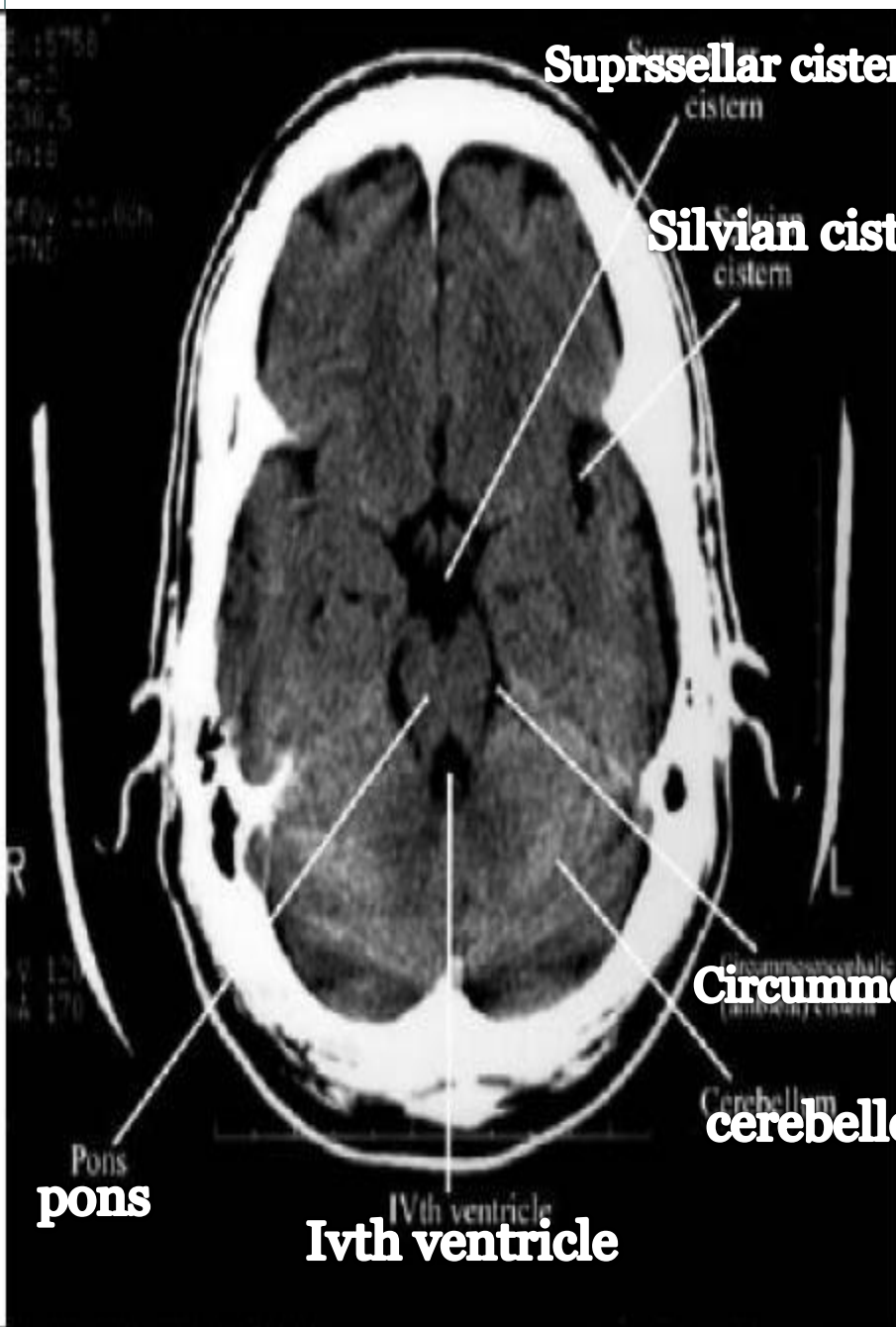
pons

IVth ventricle

Circummesencephalic cistern

High Pons (1st Key Level)

- Pons
- IVth Ventricle
- Circummesencephalic cistern
- Temporal lobes
- Frontal lobes
- Cerebellum
- Basilar artery
- Low suprasellar cistern



Suprasellar cistern

Sylvian cistern

Circummesencephalic cistern

cerebellum

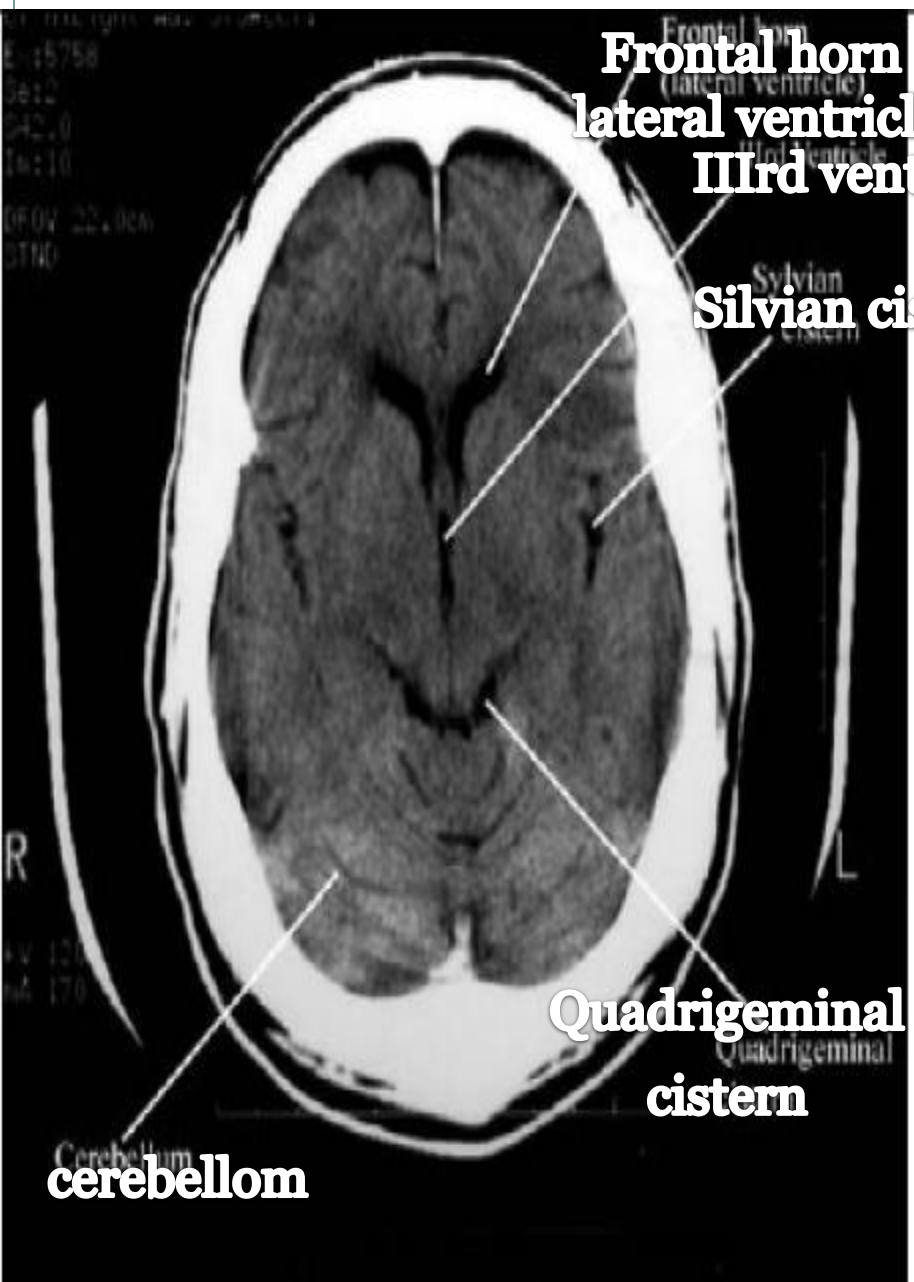
Pons

IVth ventricle

Cerebral Peduncles (2nd Key Level)

@Parastari98B

- Circle of Willis
- Suprasellar Cistern
- Circummesencephalic cistern
- Clinoids (+/-)
- Sylvian cistern
- Temporal fossa
- IVth Ventricle



High Midbrain Level (3rd Key Level)

- Lateral ventricles
- IIIrd Ventricle
- Basal ganglia
- Sylvian cistern
- Quadrigeminal cistern

Frontal horn

Caudate nucleus

Anterior limb

(internal capsule)

Lentiform nucleus

Lentiform nucleus

Posterior limb

Quadrigenial cistern

Quadrigenial cistern

Basal Ganglia Region

Lenticular nuclei

- Globus pallidus

- Putamen

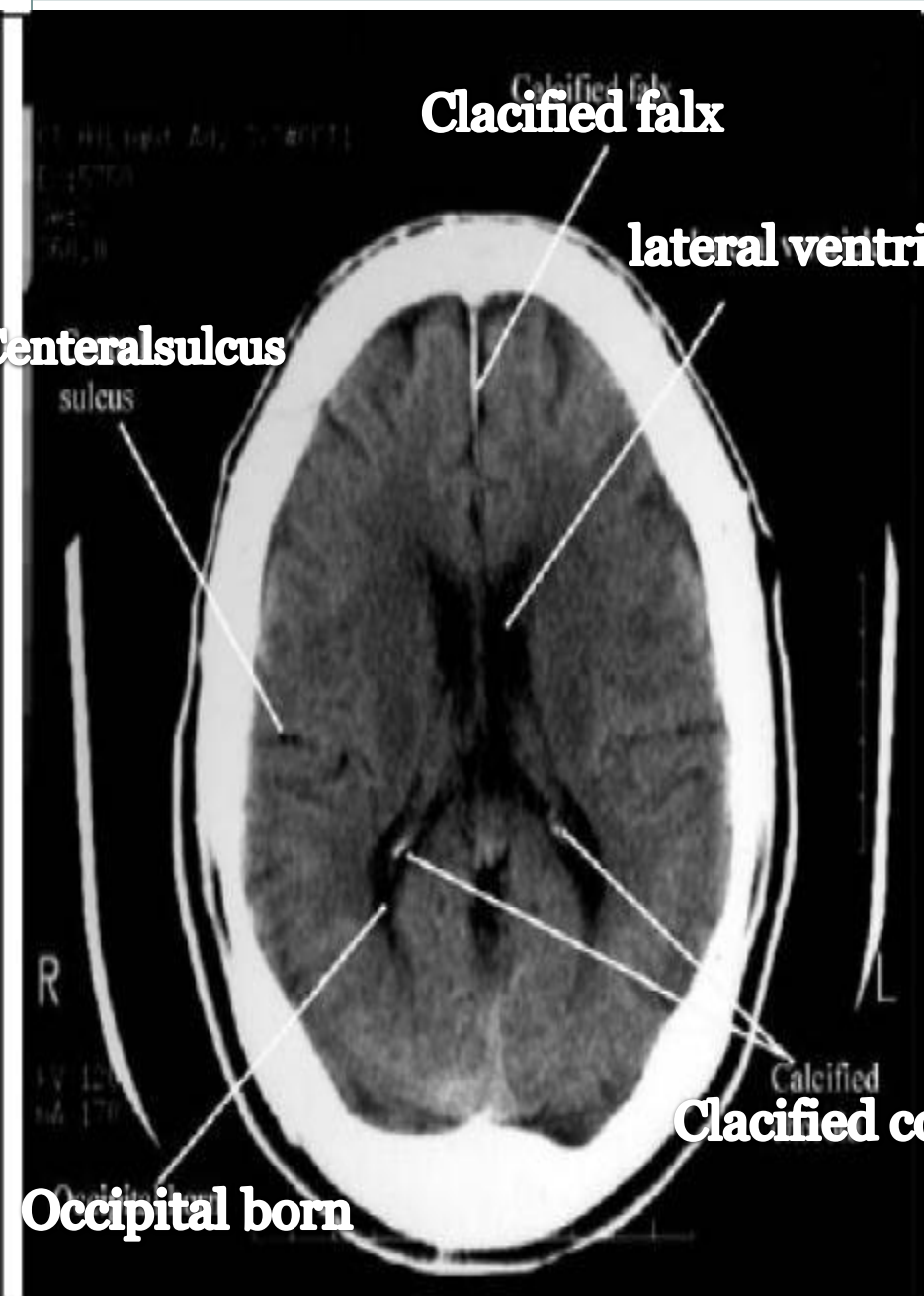
- Internal capsule

- Anterior limb

- Posterior limb

- Caudate

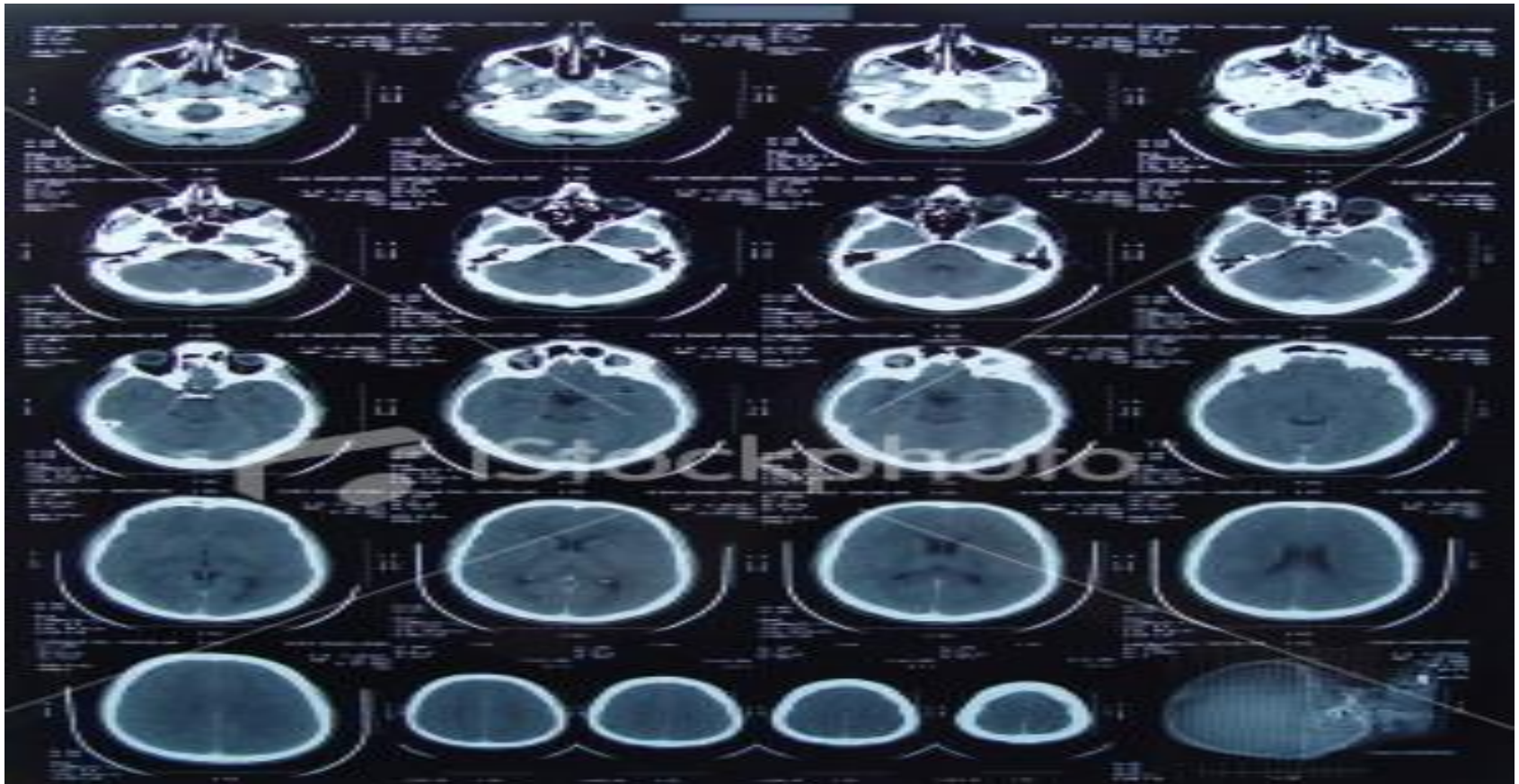
Insular ribbon



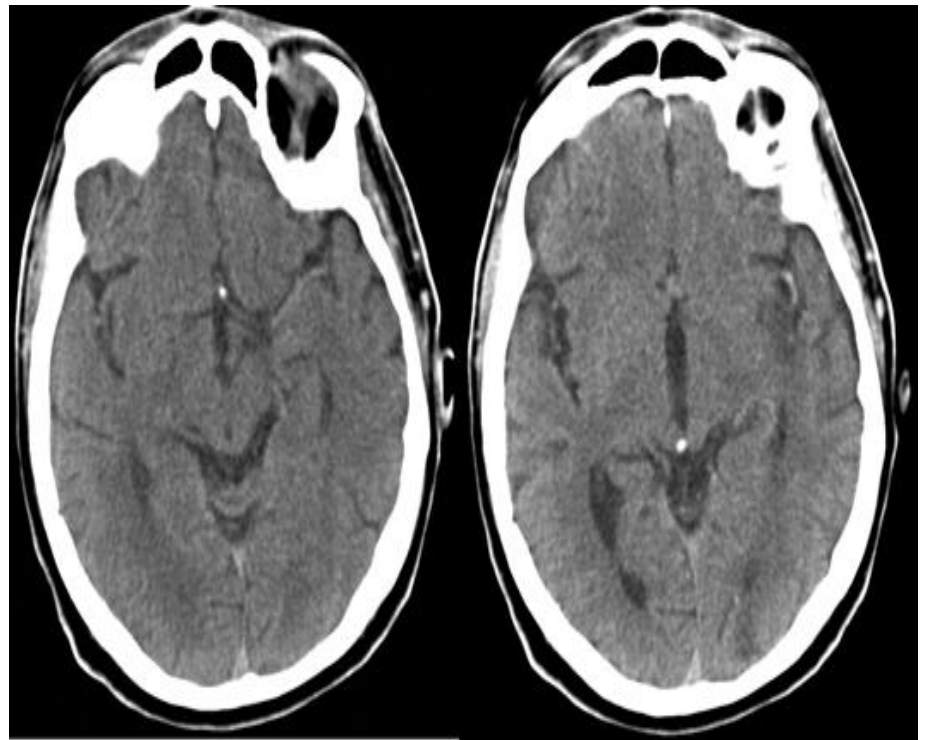
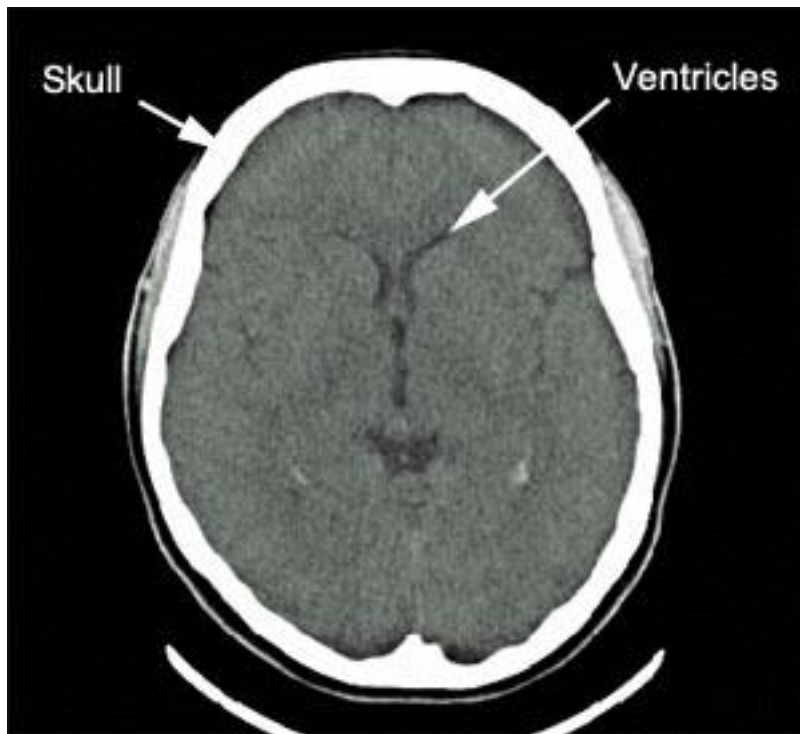
Upper Cortex

- Gray-white differentiation
- Lateral ventricles
- Calicified choroid/pineal
- Cortical gyral/sulcal pattern

ctscan



ctscan



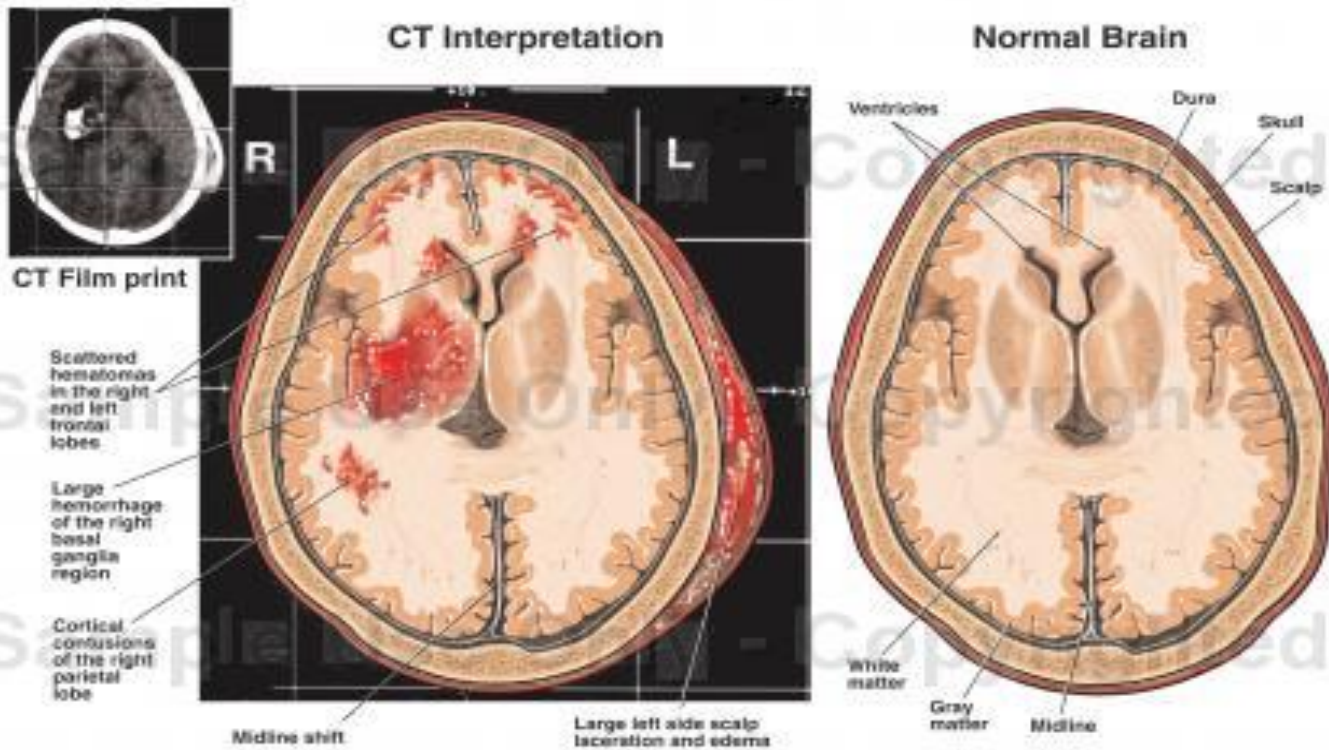
ctscan



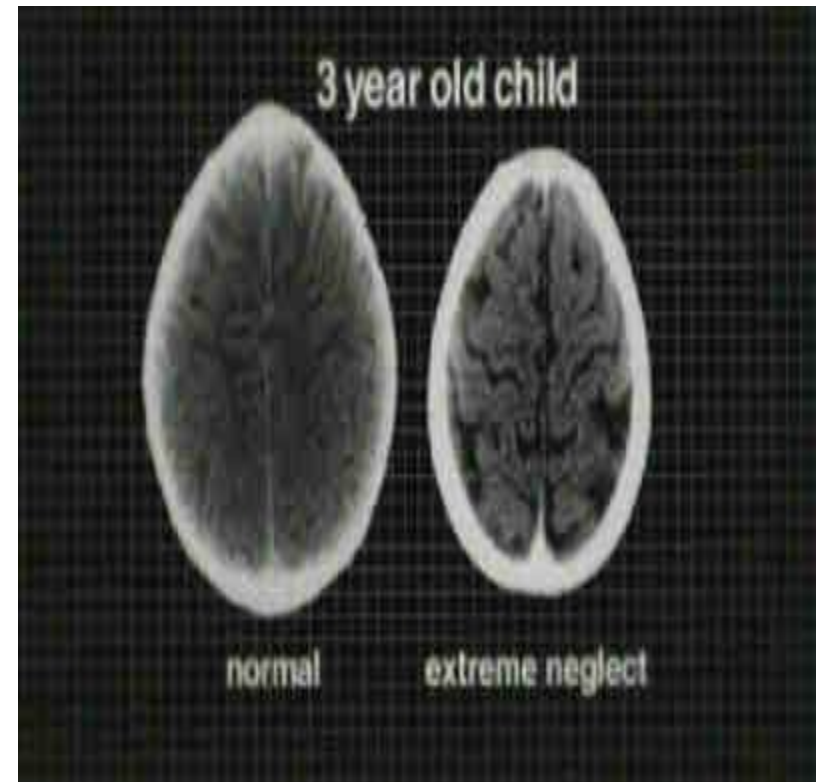
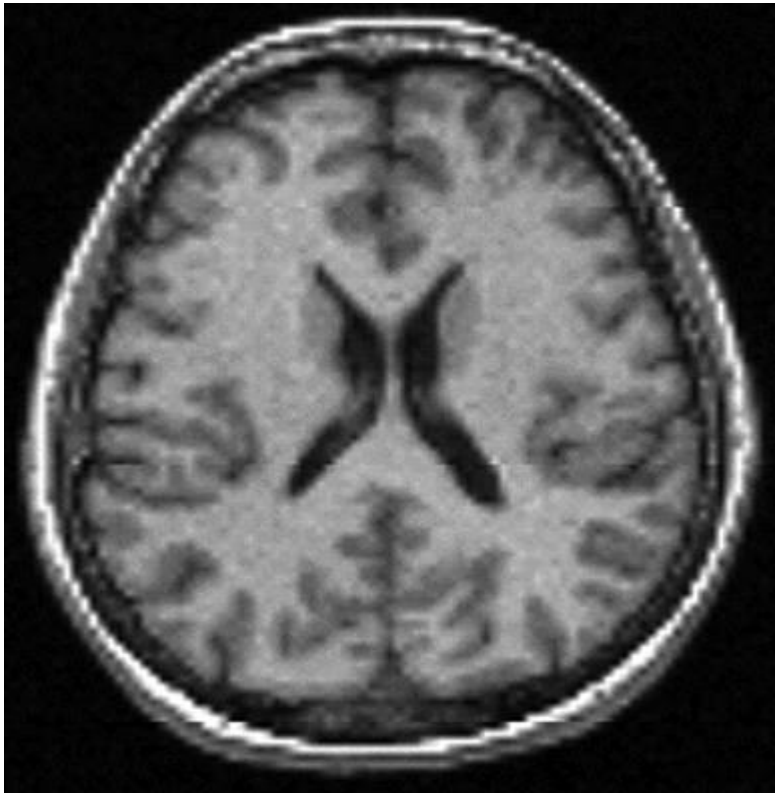
NORMAL



CT Scan Illustration Depicting Normal Brain Anatomy and Traumatic Brain Injuries



NORMAL



NORMAL

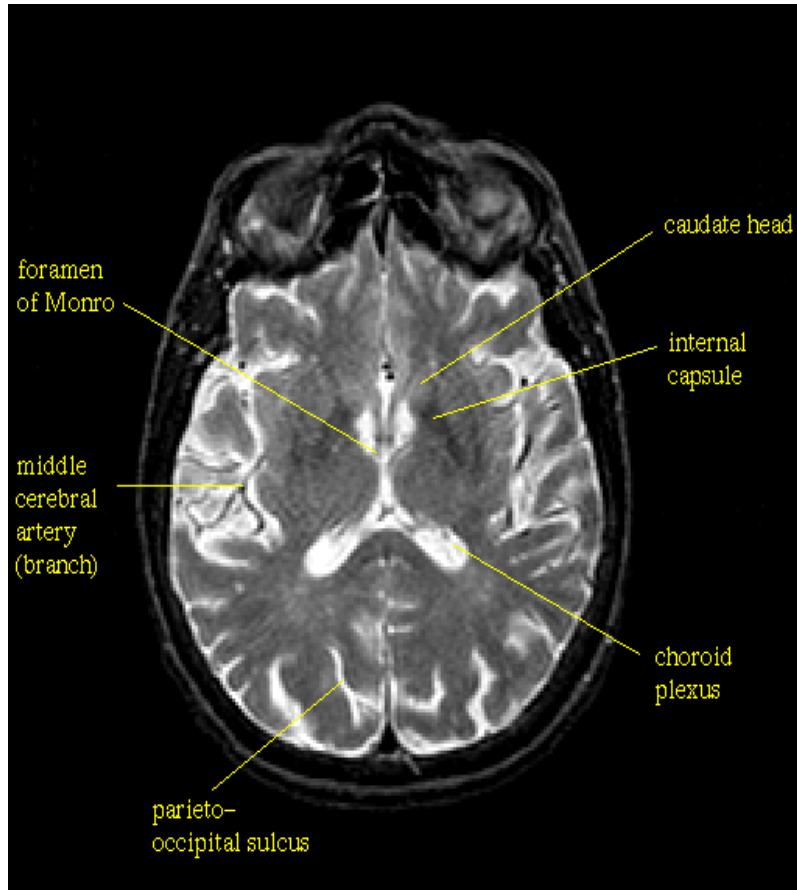
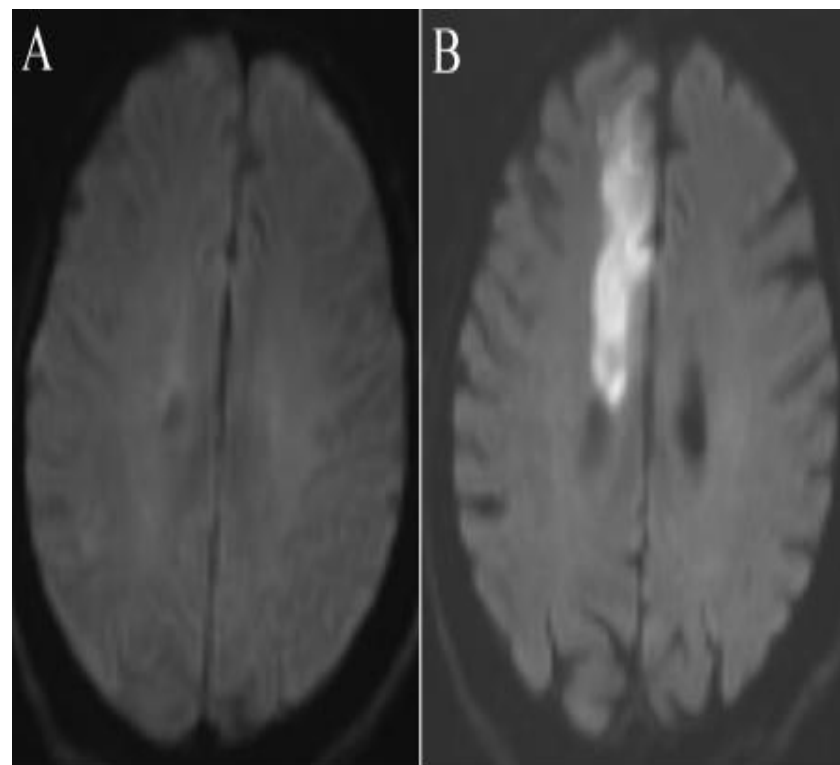
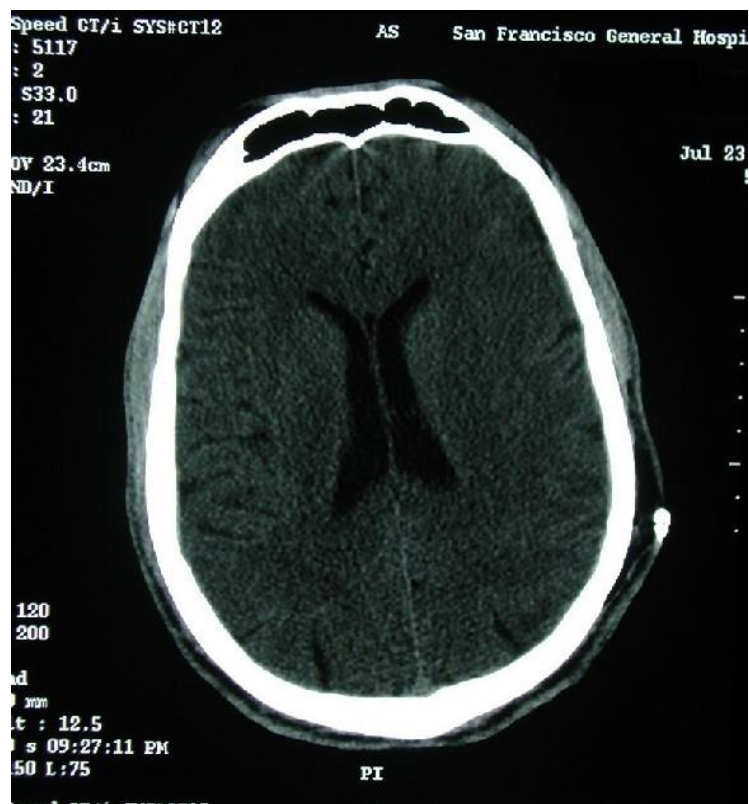


Figure 1



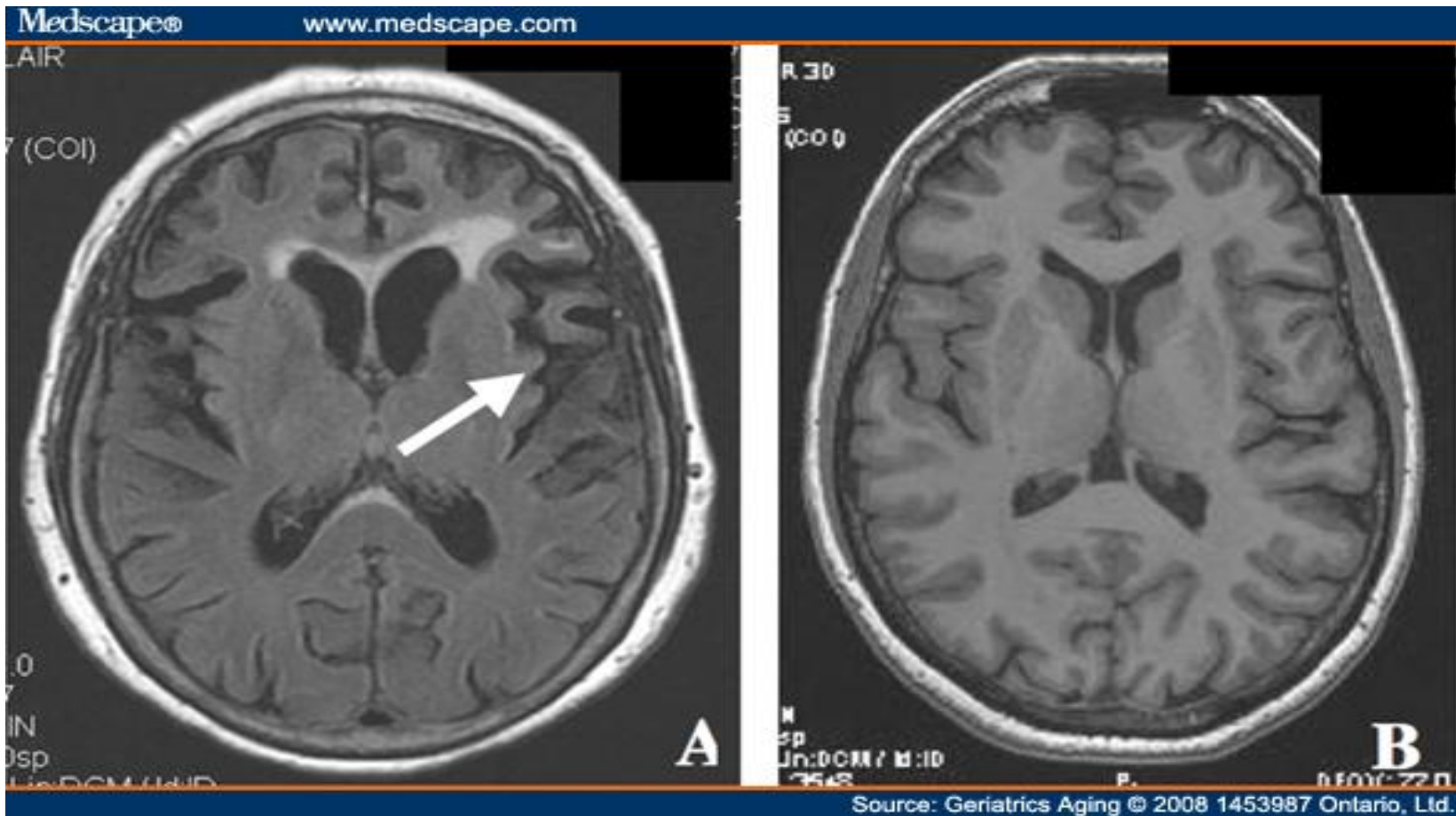
Figure 2

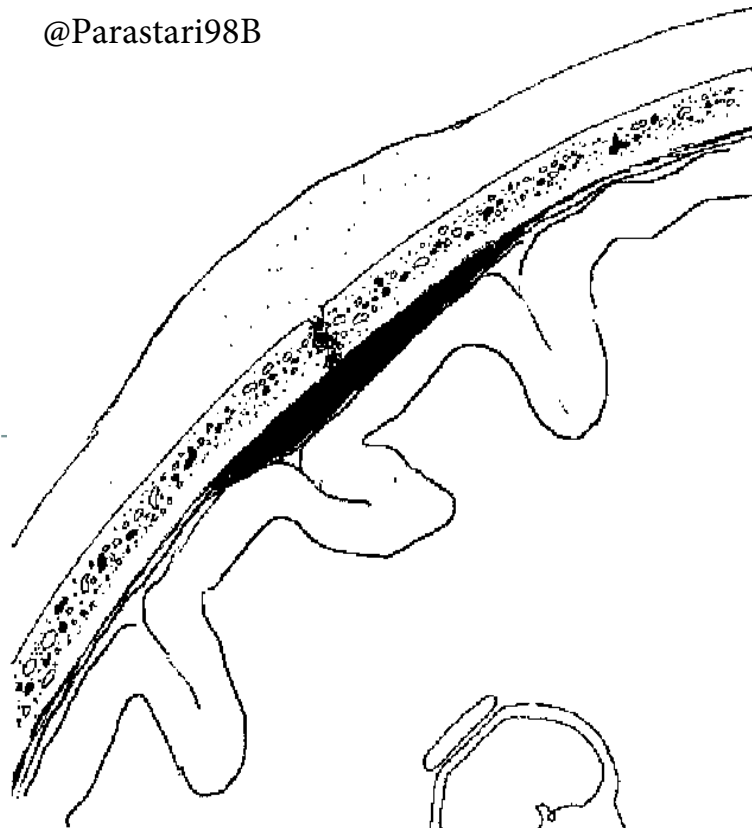
NORMAL



MRI Scan of a normal brain (fig. A) vs. one with an acute ischemic stroke (fig. B).

NORMAL



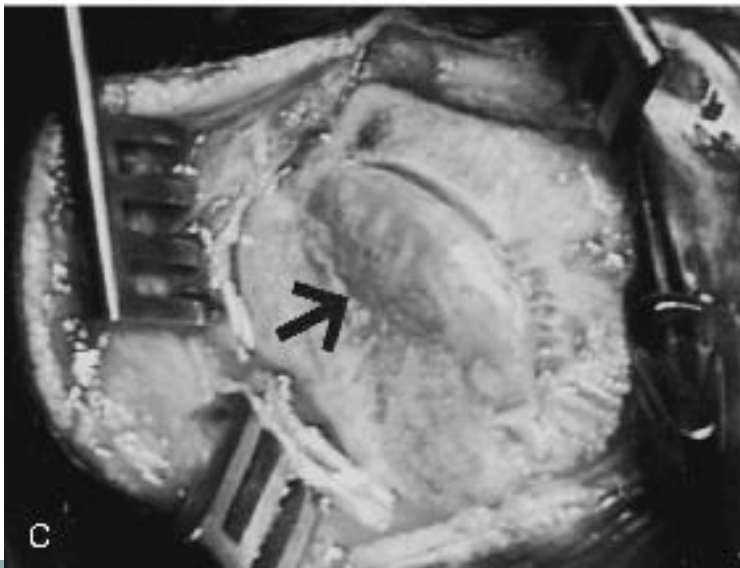
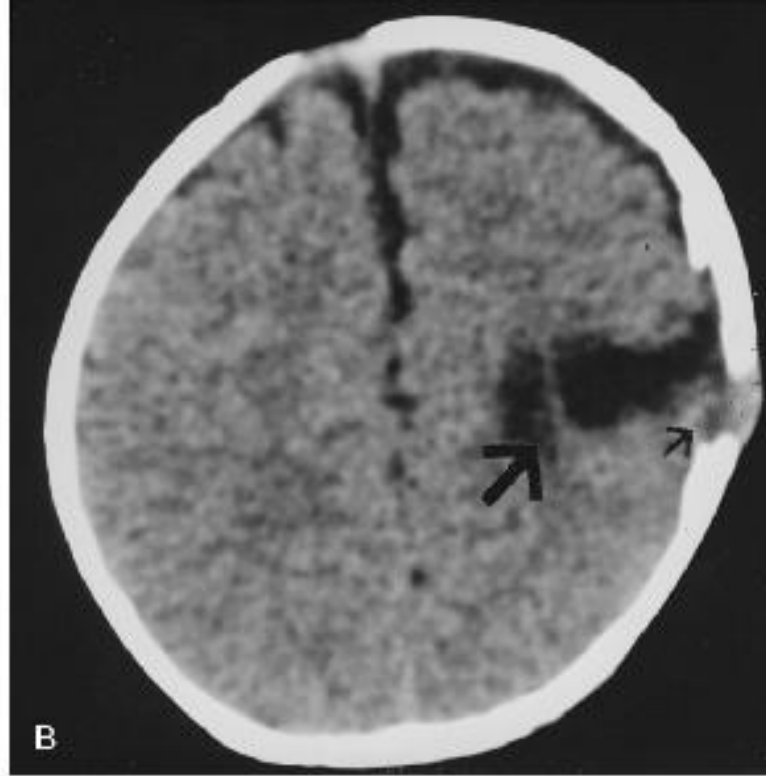
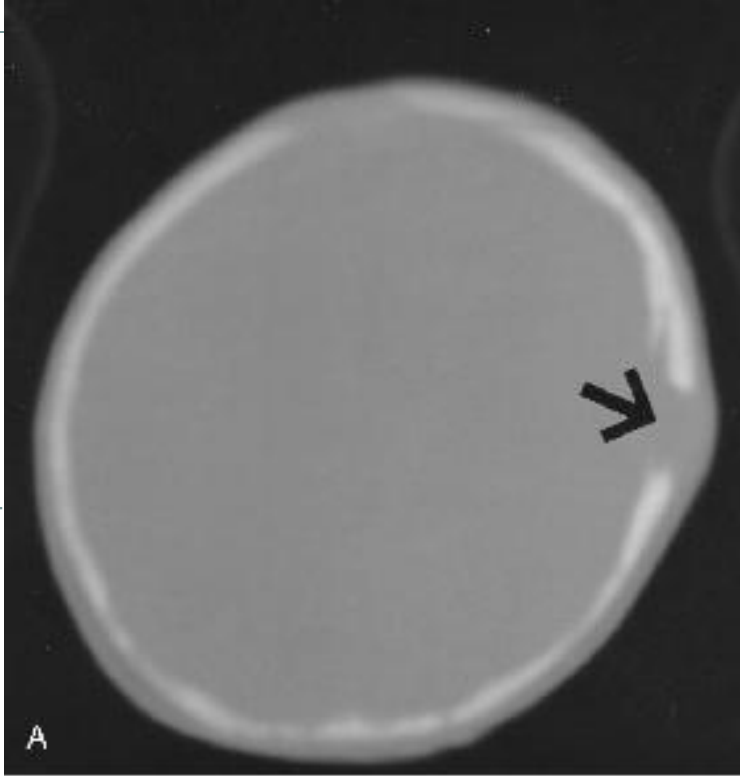


A



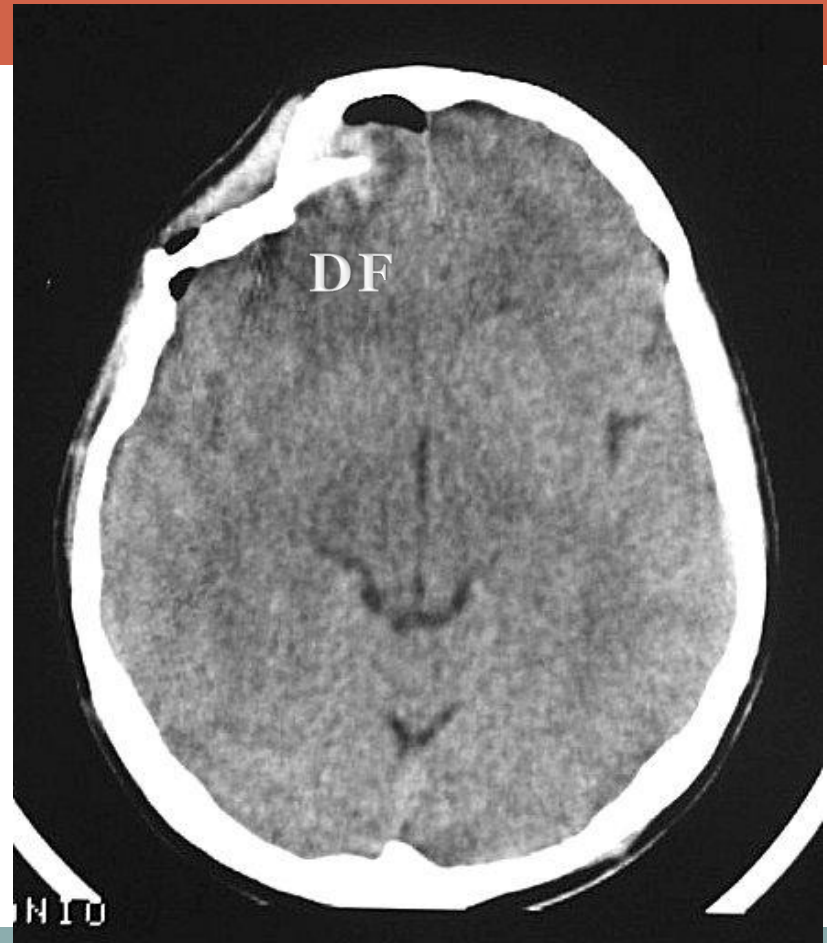
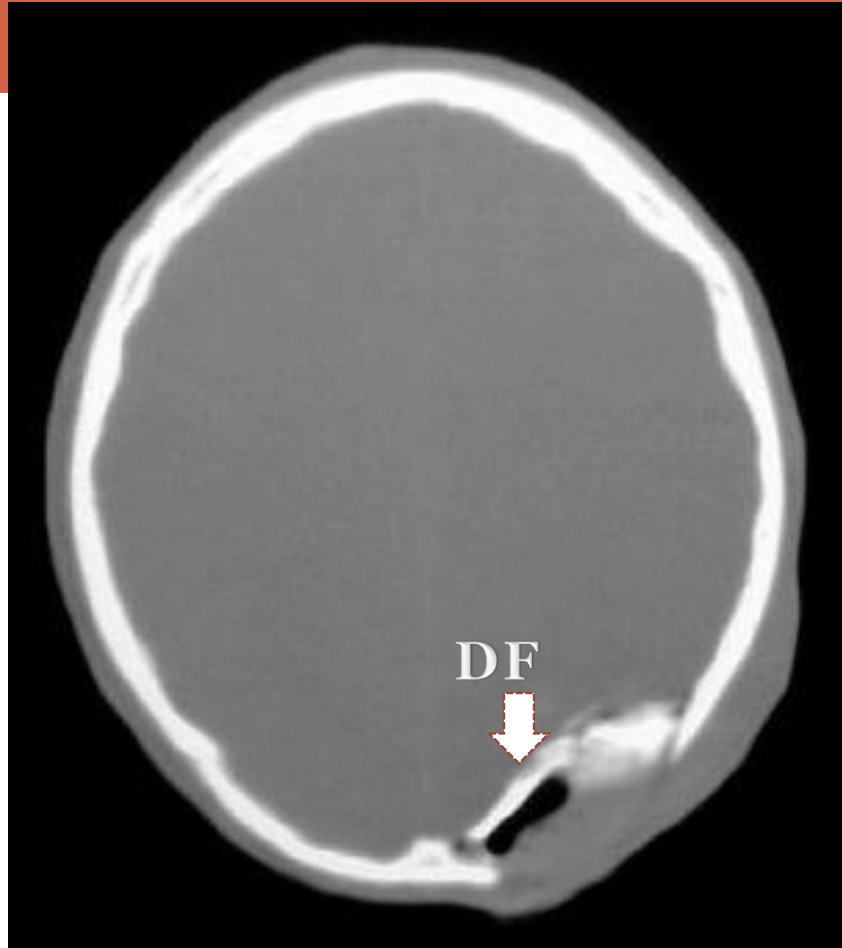
B

دپرس فراکچر ساده و مرکب

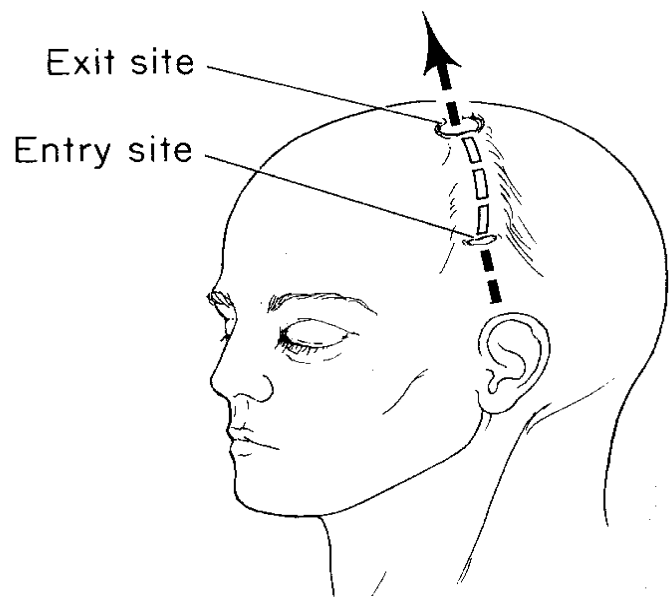


DIASTASIS OF FRACTURE

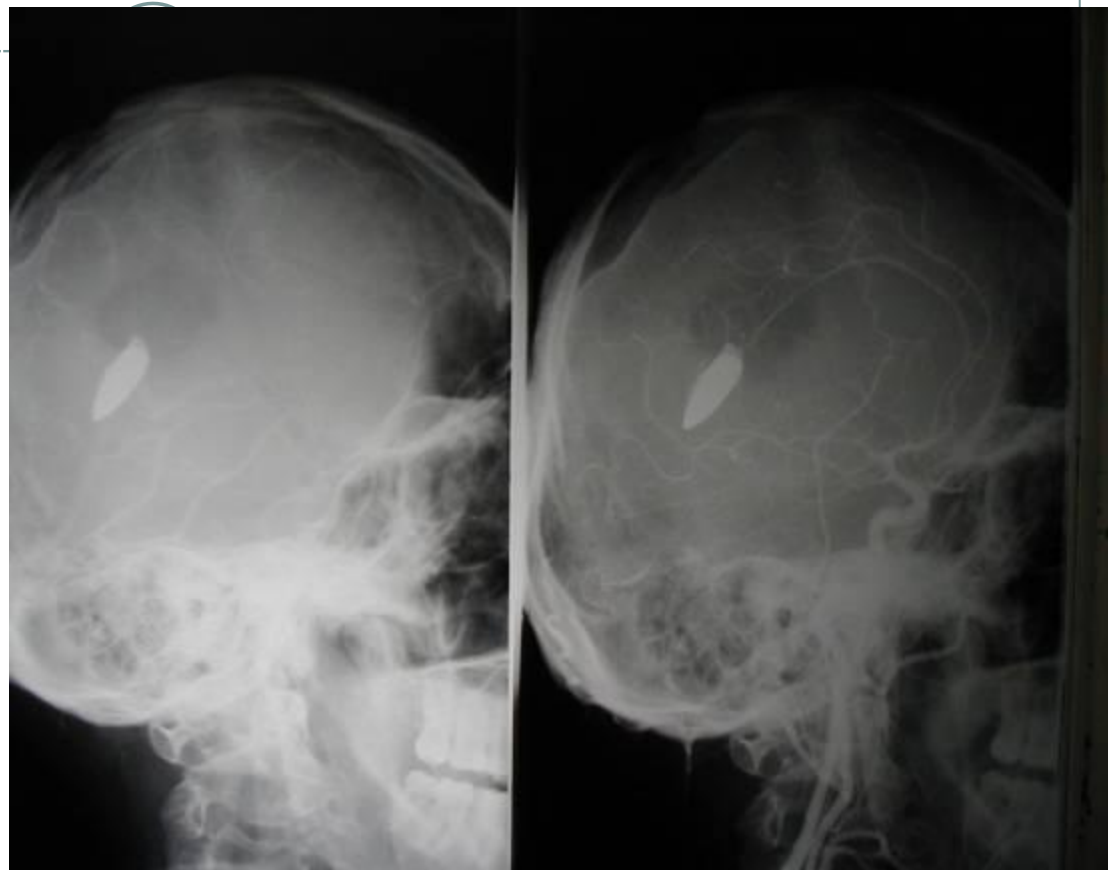
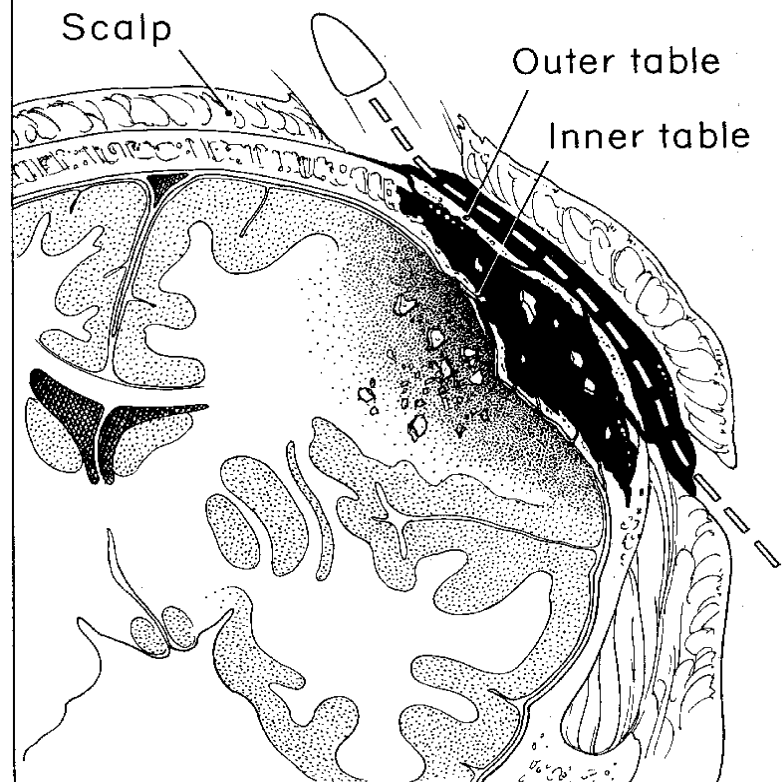
DF



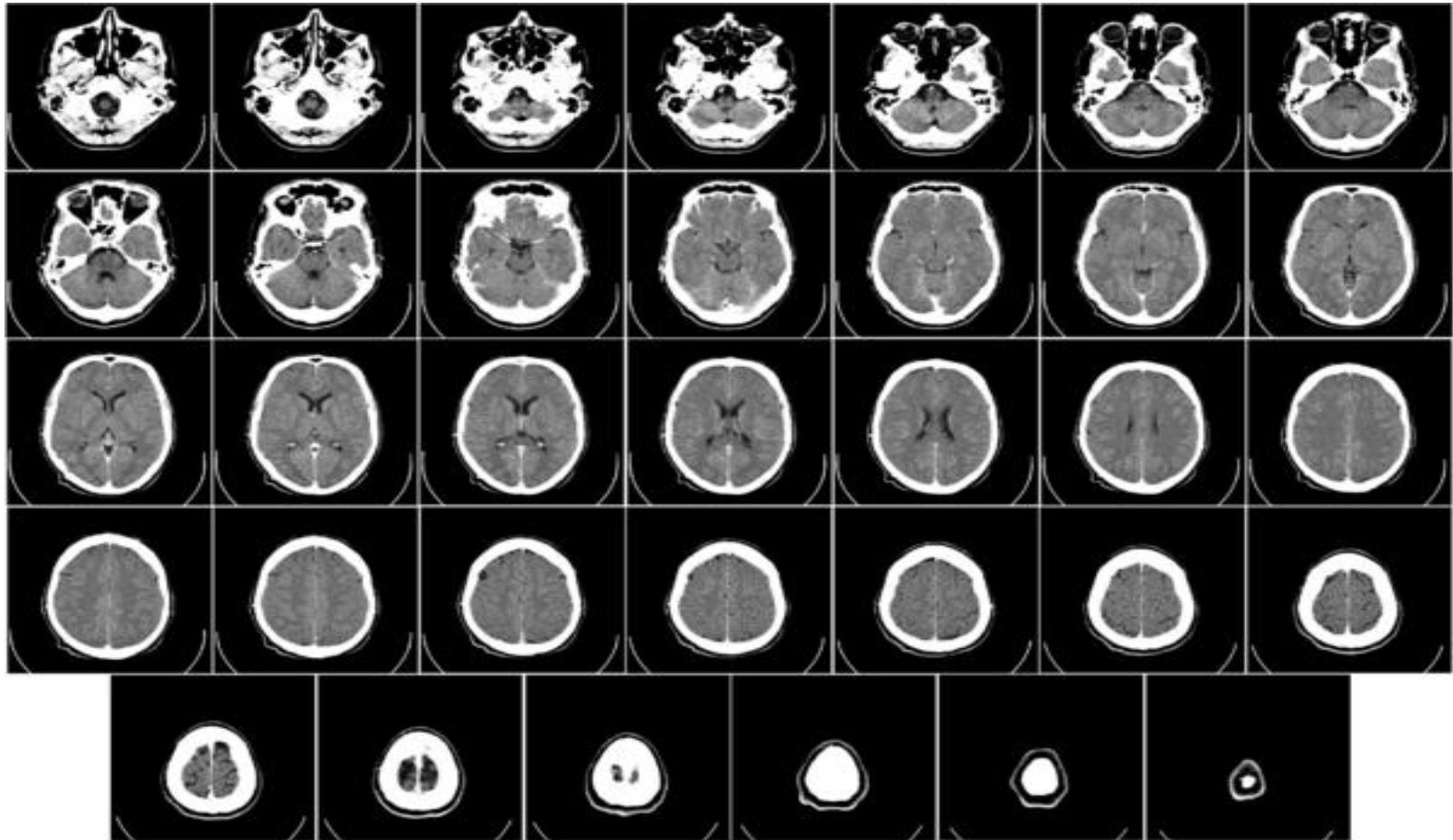




تروماي نفوذي جمجمه



قاعدہ جمعہ



قاعدہ جمعہ

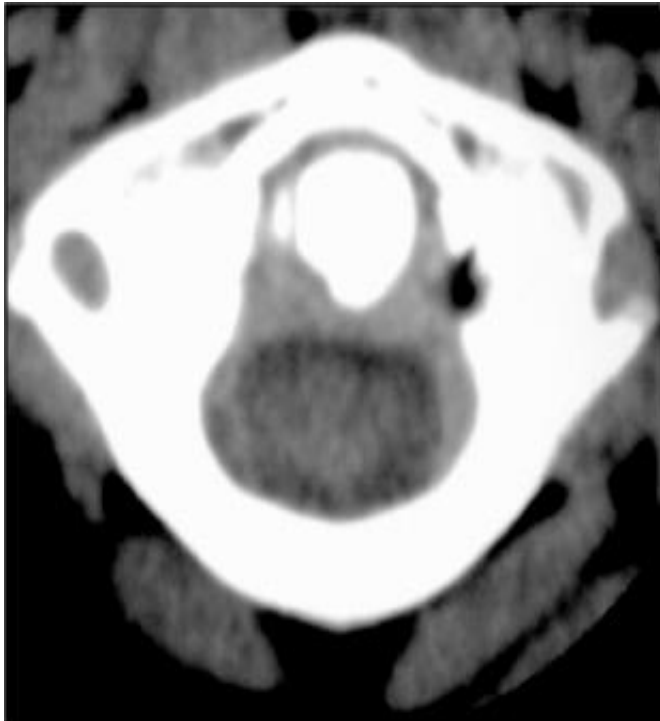
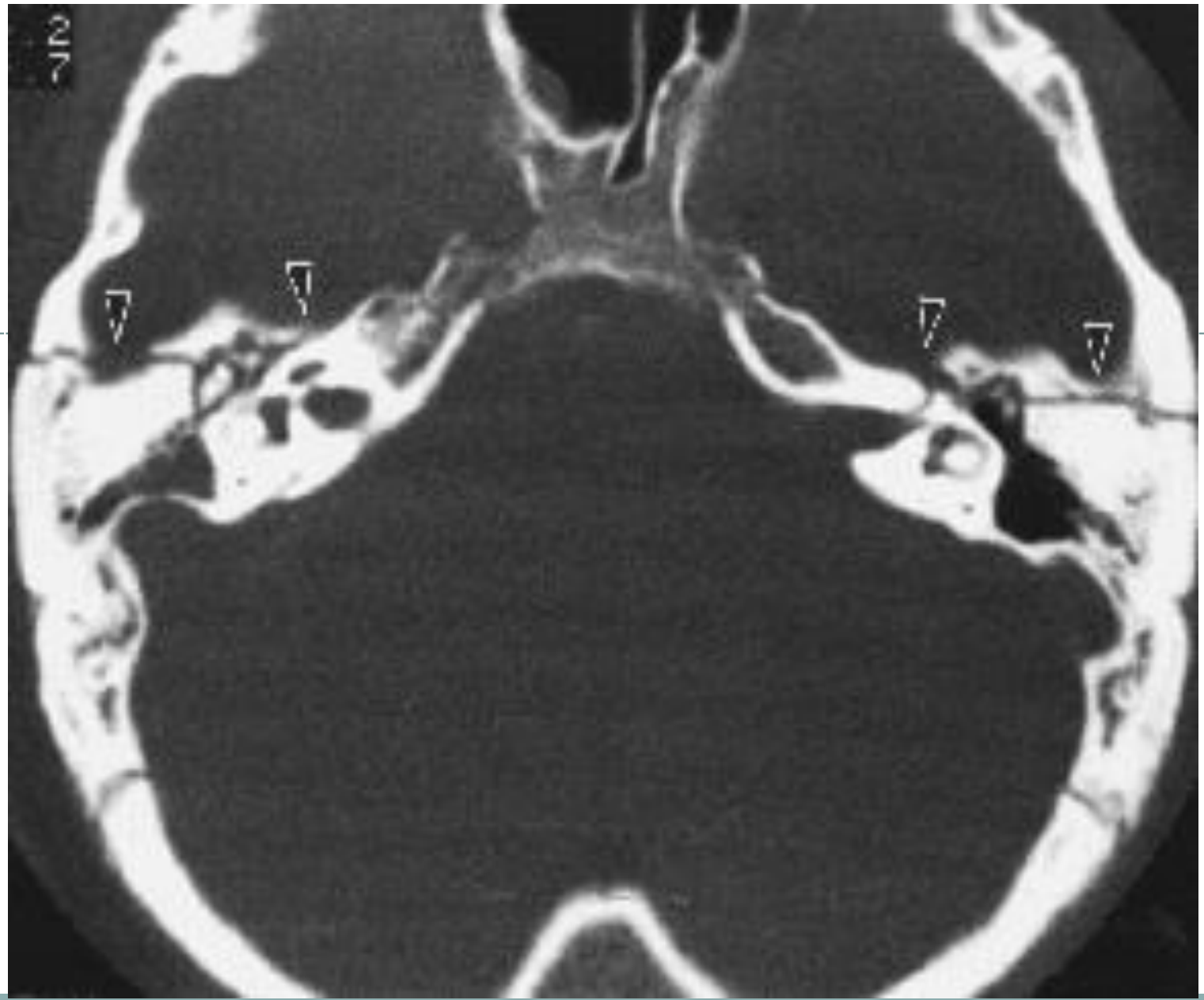
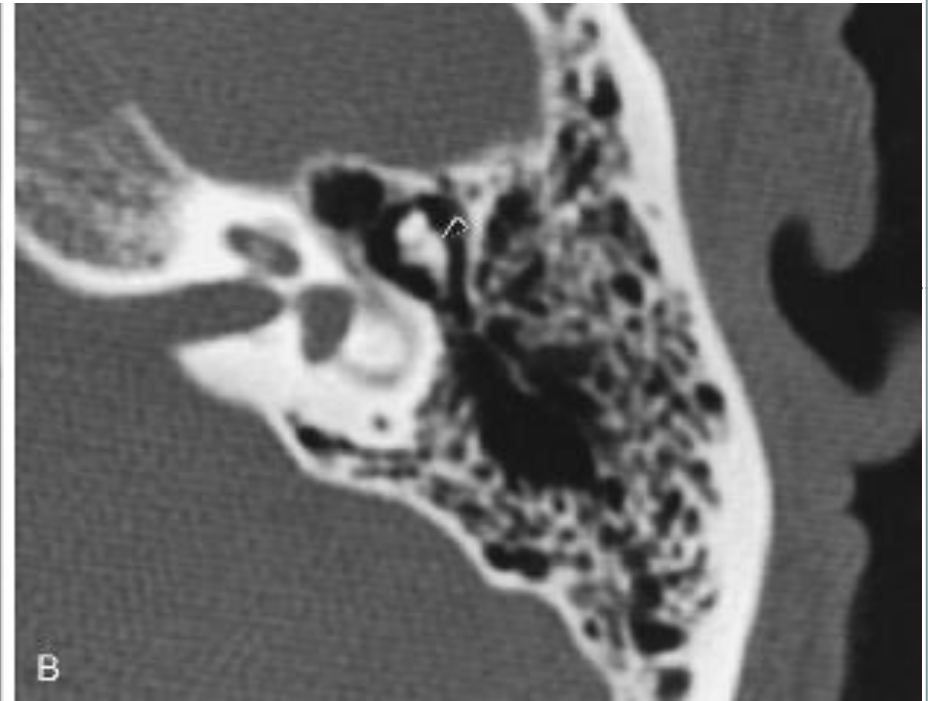
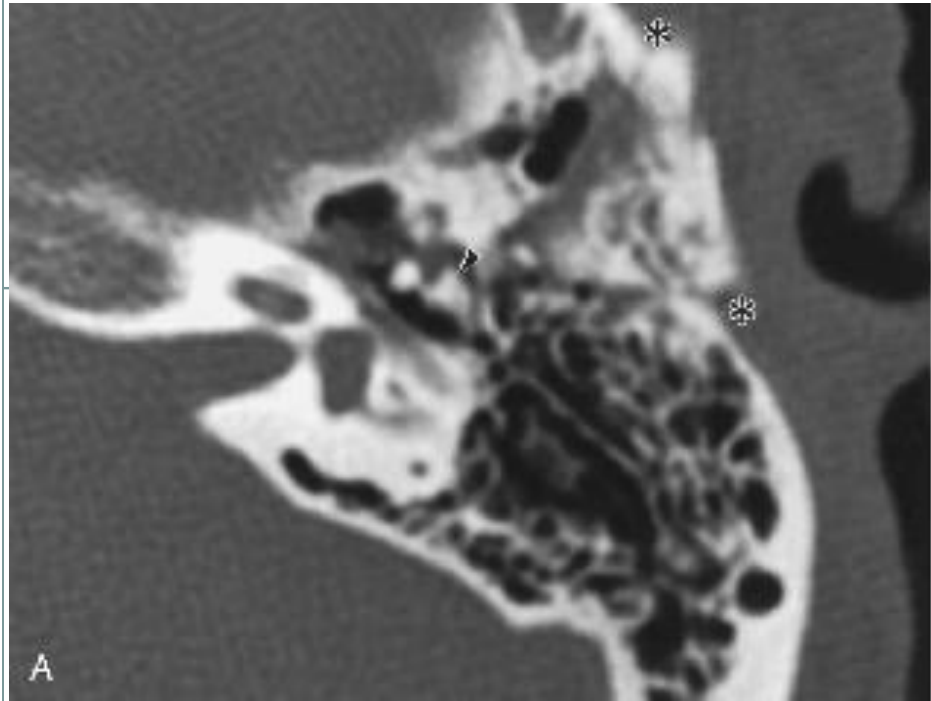


Fig 3. CT SCAN of cervical spine (follow up) showing resolution of haematoma.

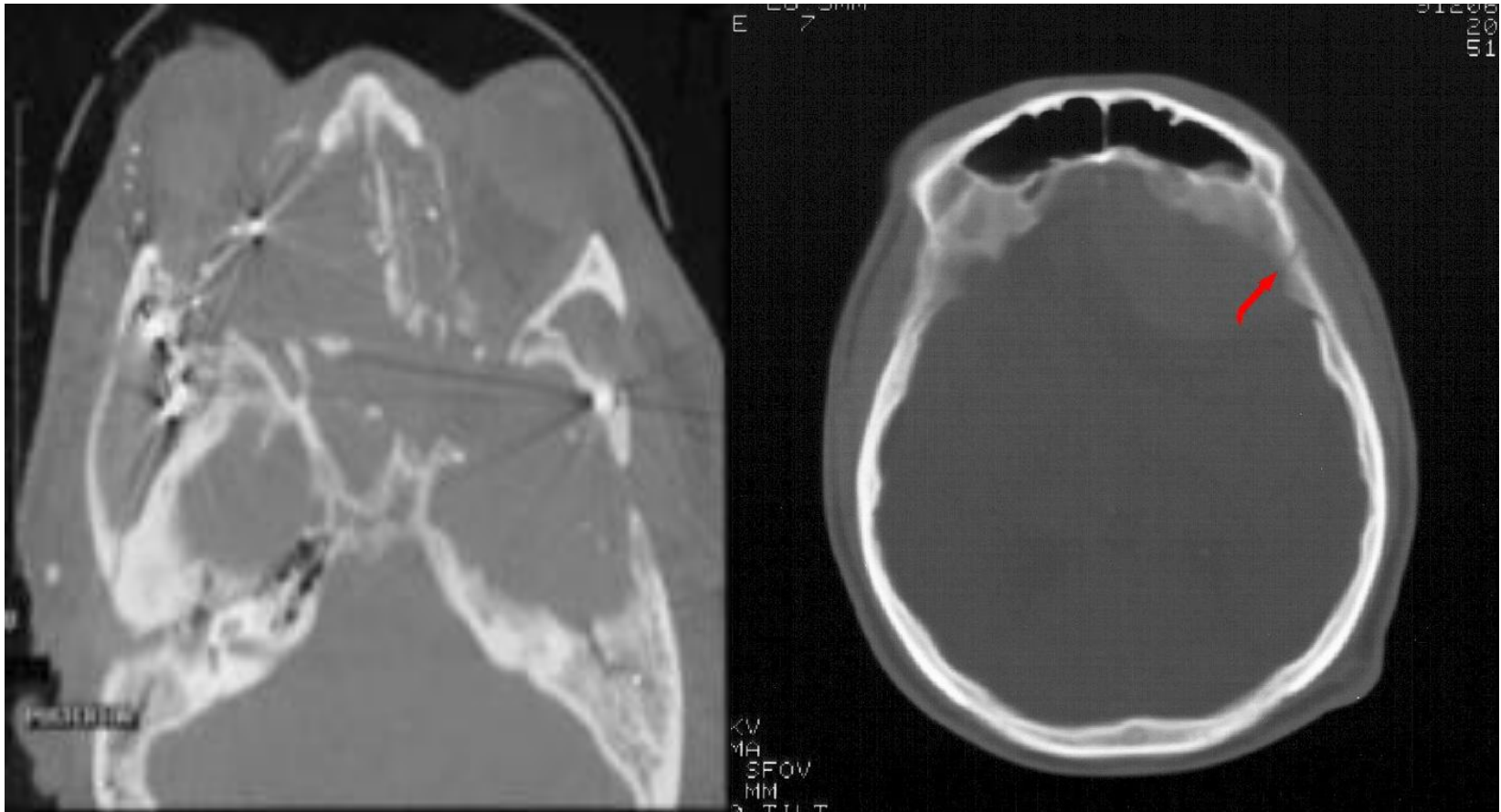




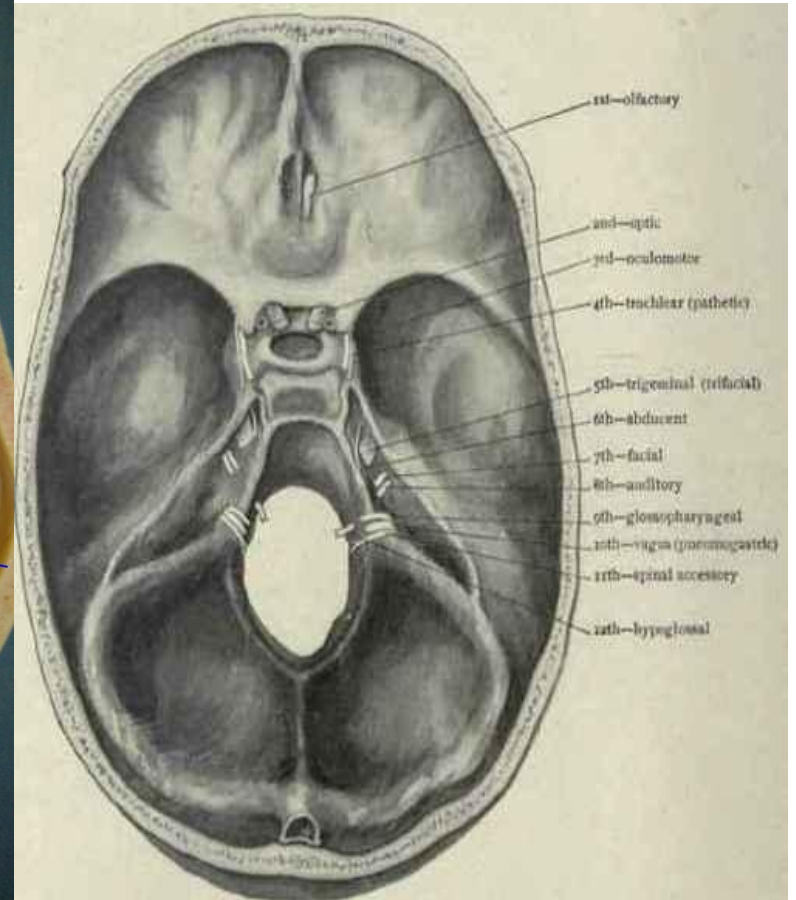
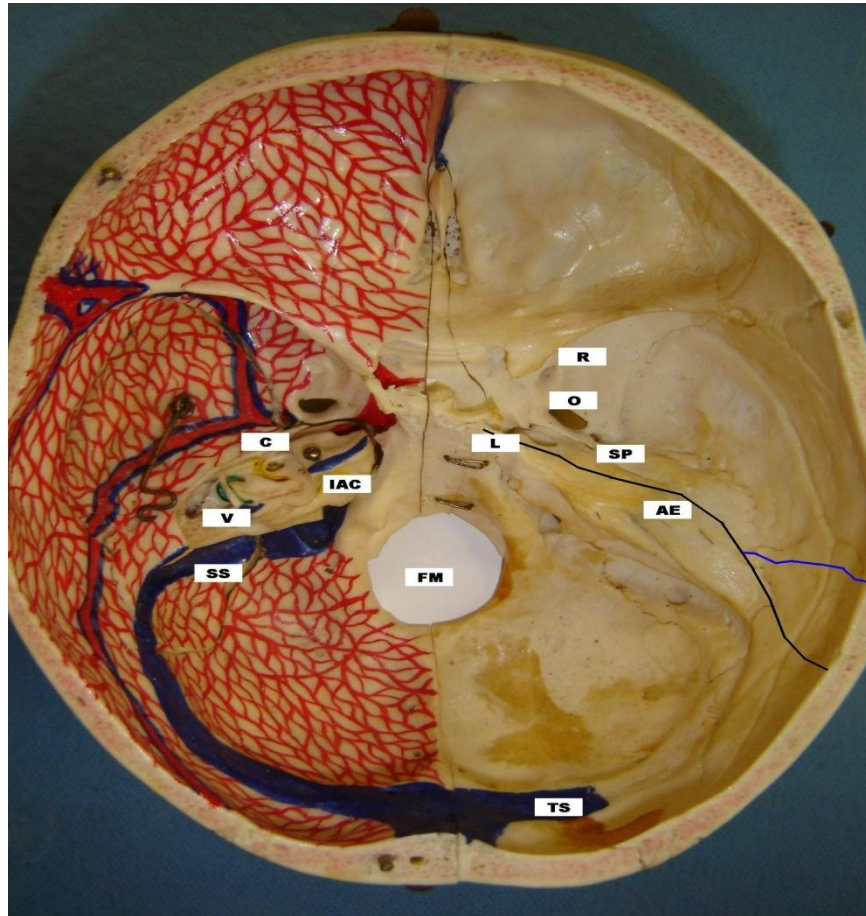




قاعدہ جمعہ



قاعه جمجمه



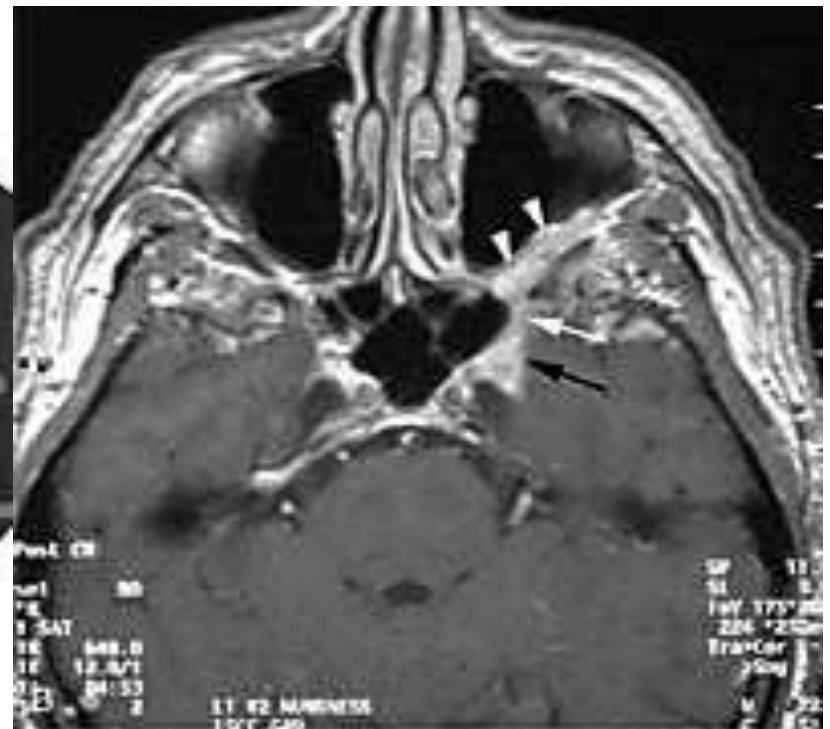
قاعدہ جمعہ



قاعدہ جمعہ

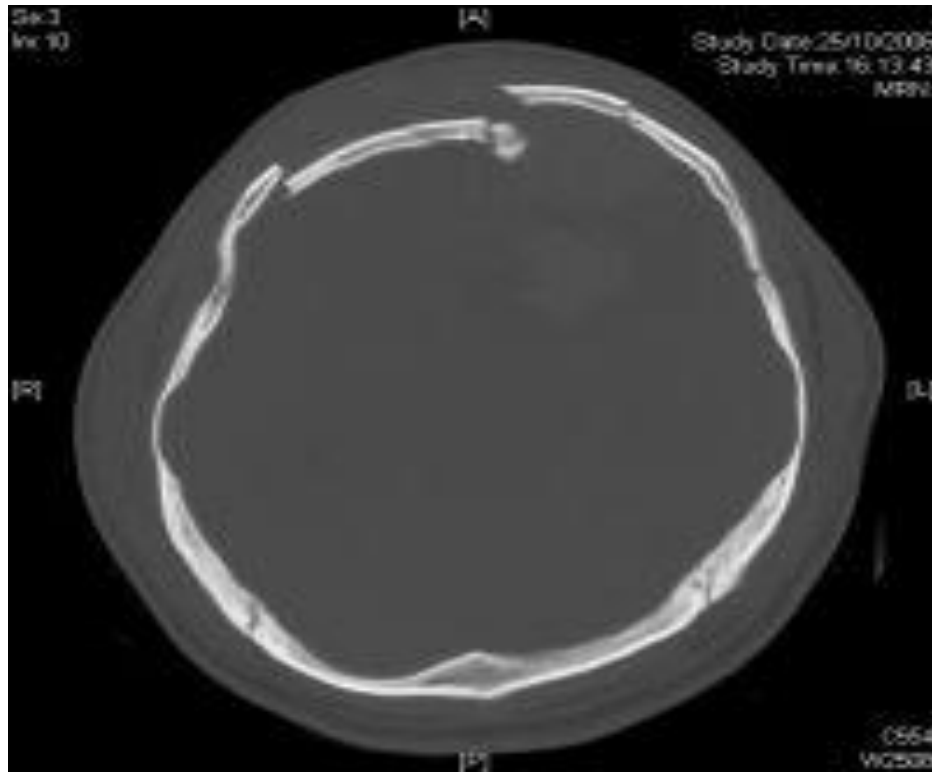


© 2008 Elsevier Inc.

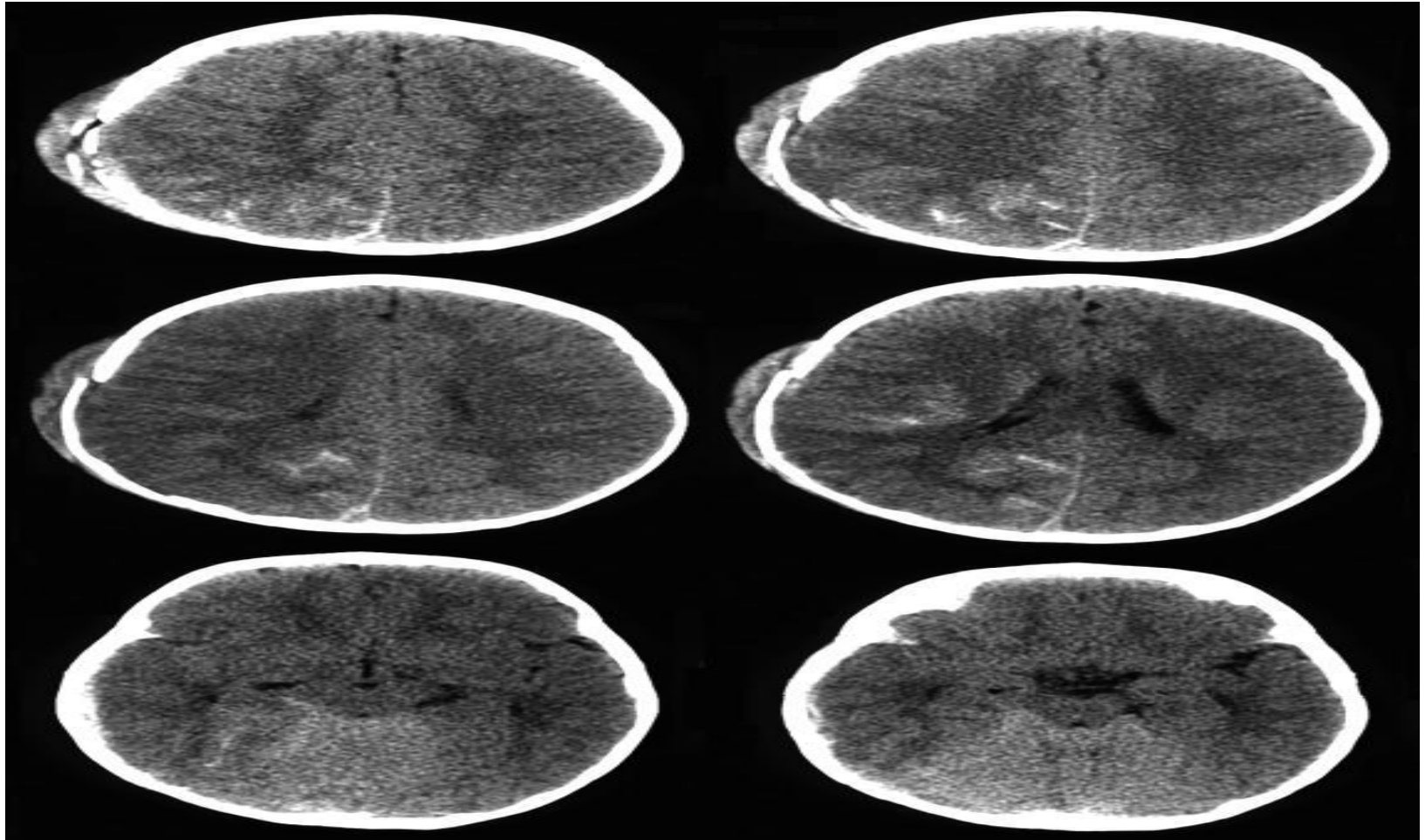


© 2008 Elsevier Inc.

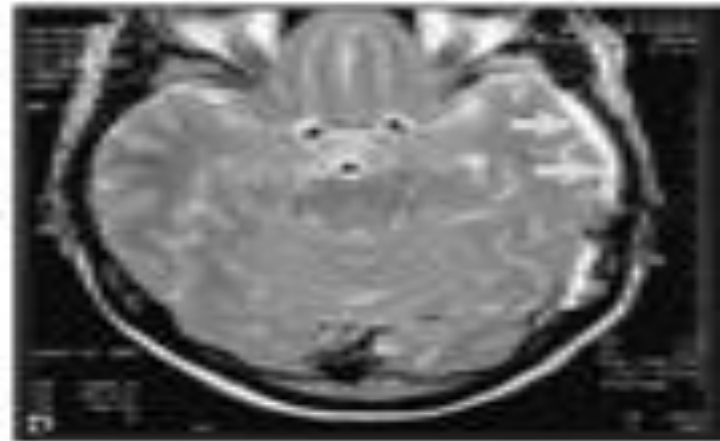
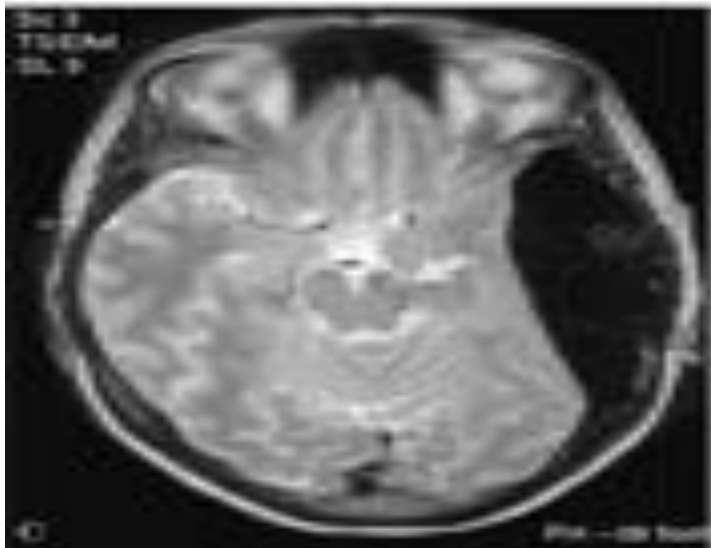
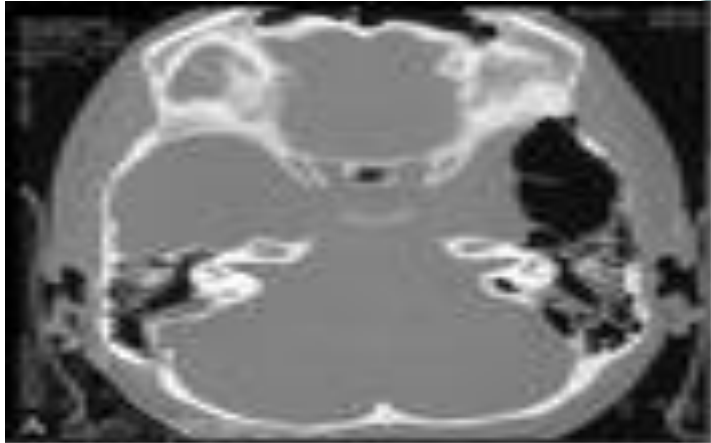
قاعدہ جمعہ



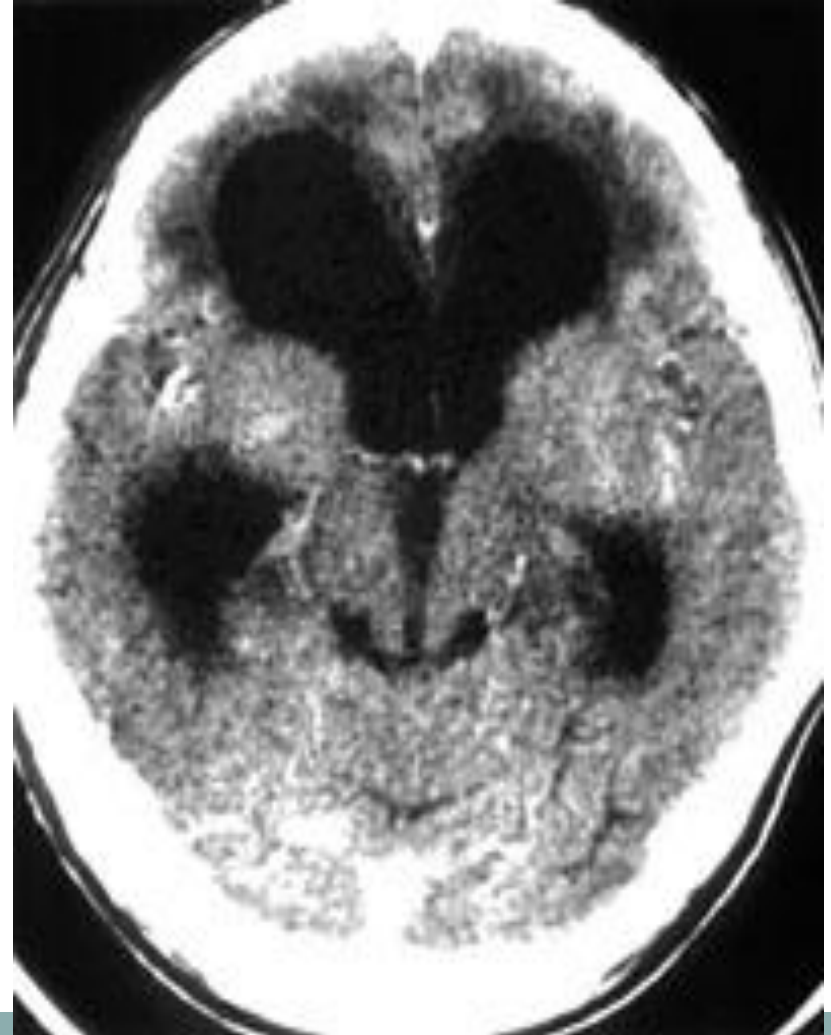
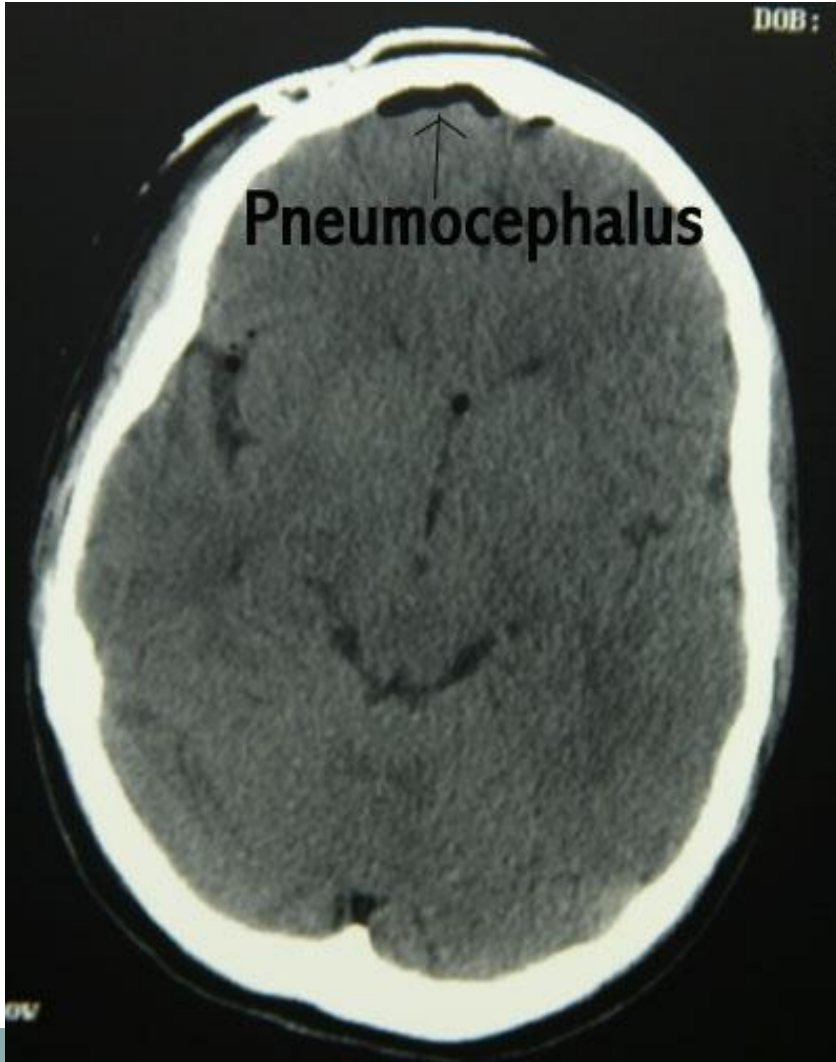
قاعدہ جمعہ



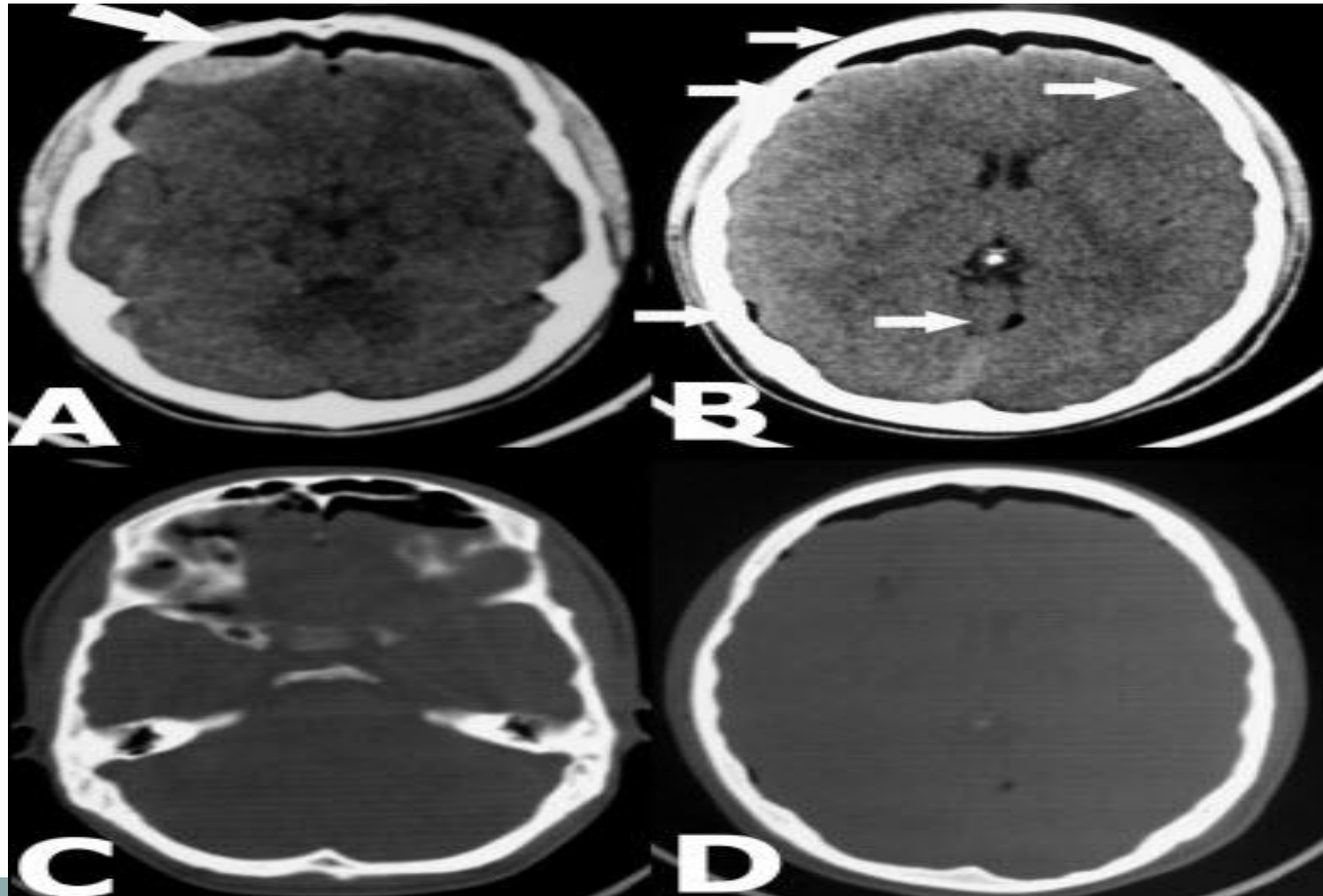
پنوموسفالوس



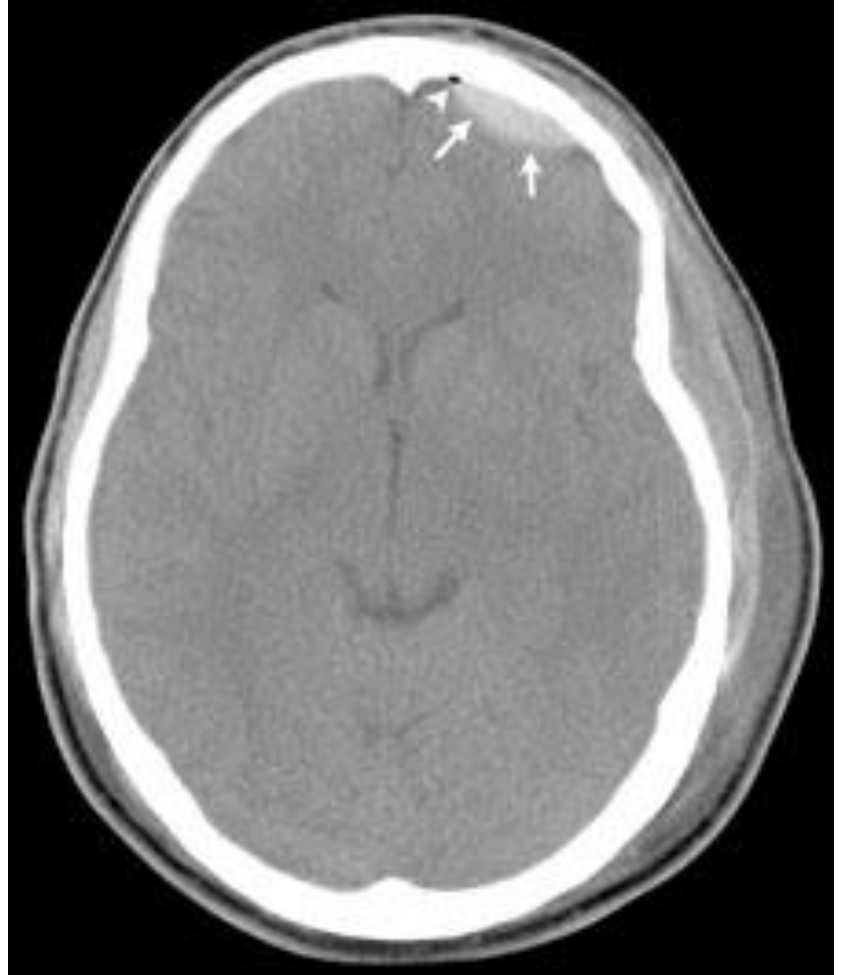
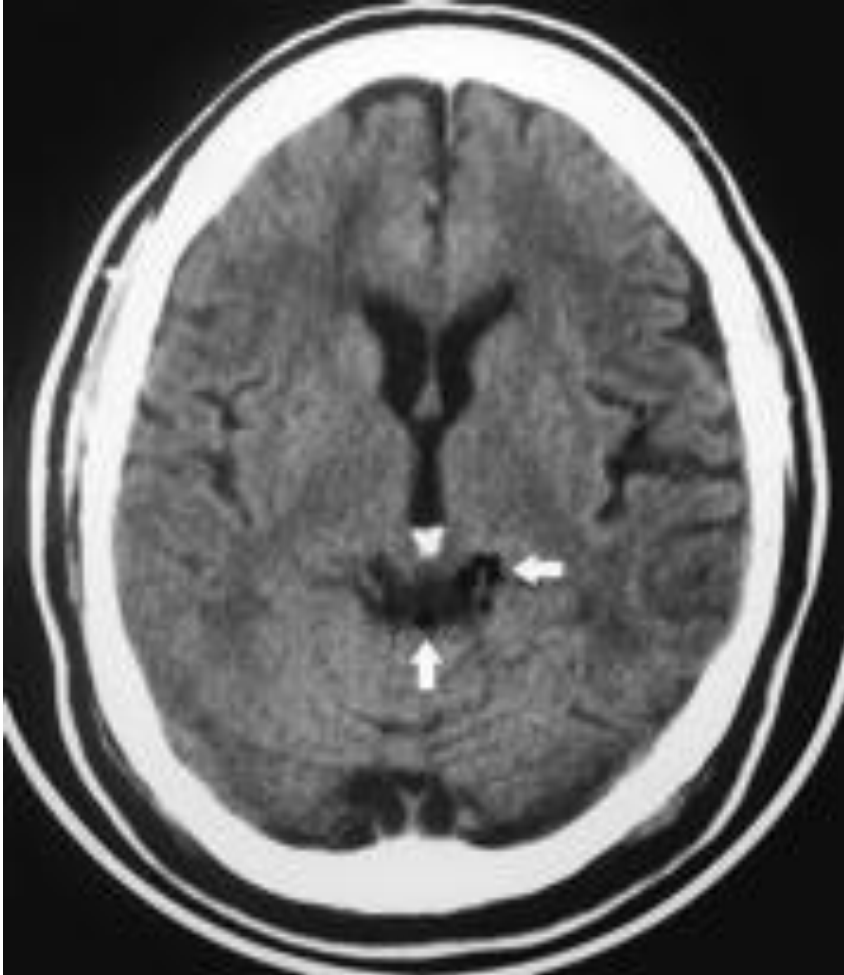
پنوموسفالوس



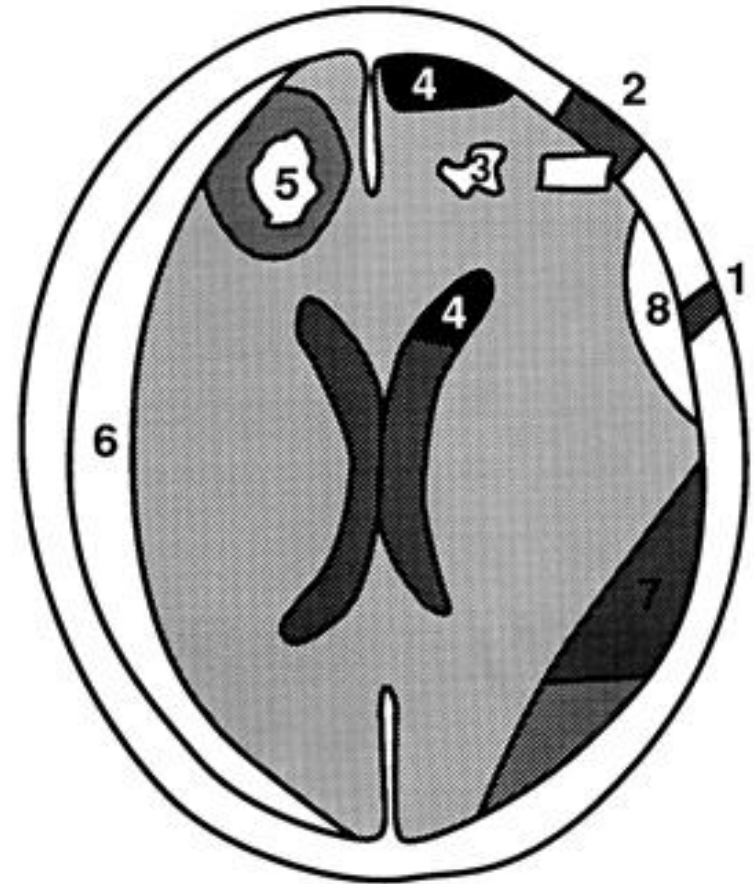
پنوموسفالوس



پنوموسفالوس



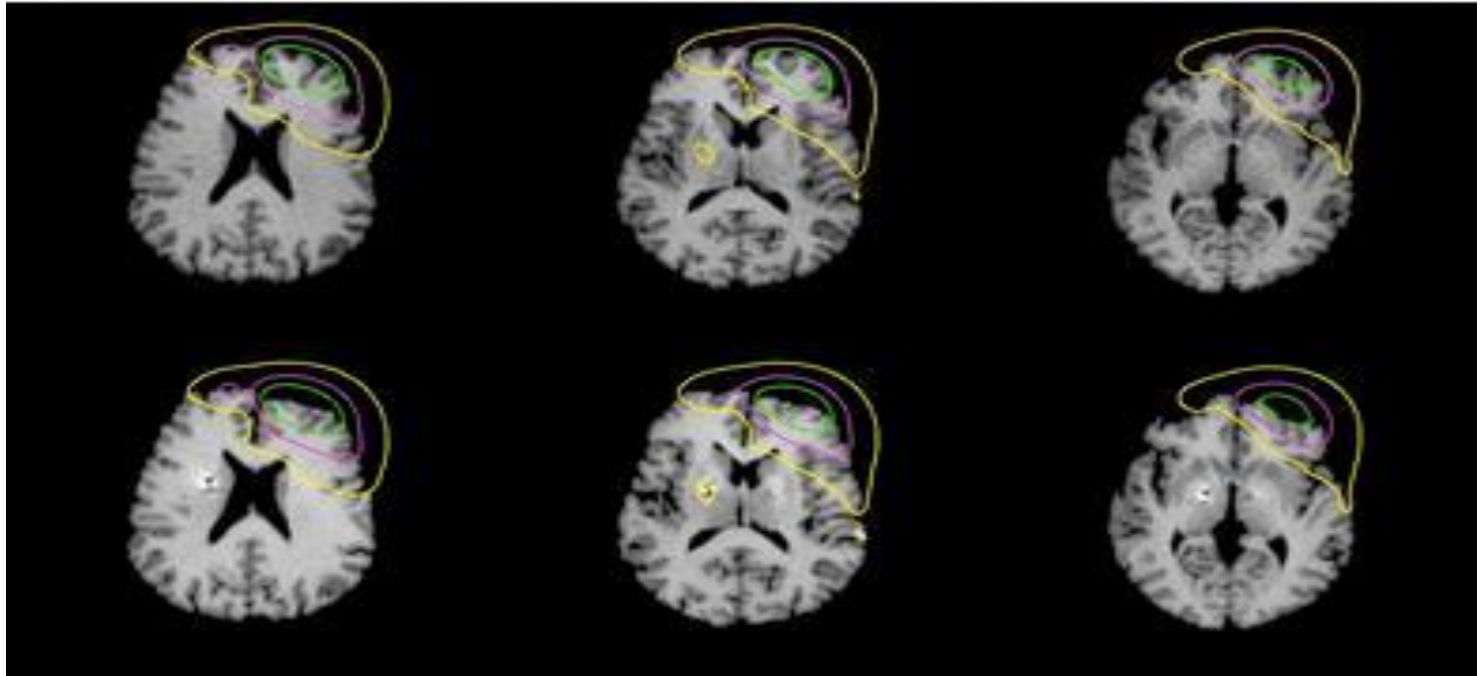
پنوموسفالوس



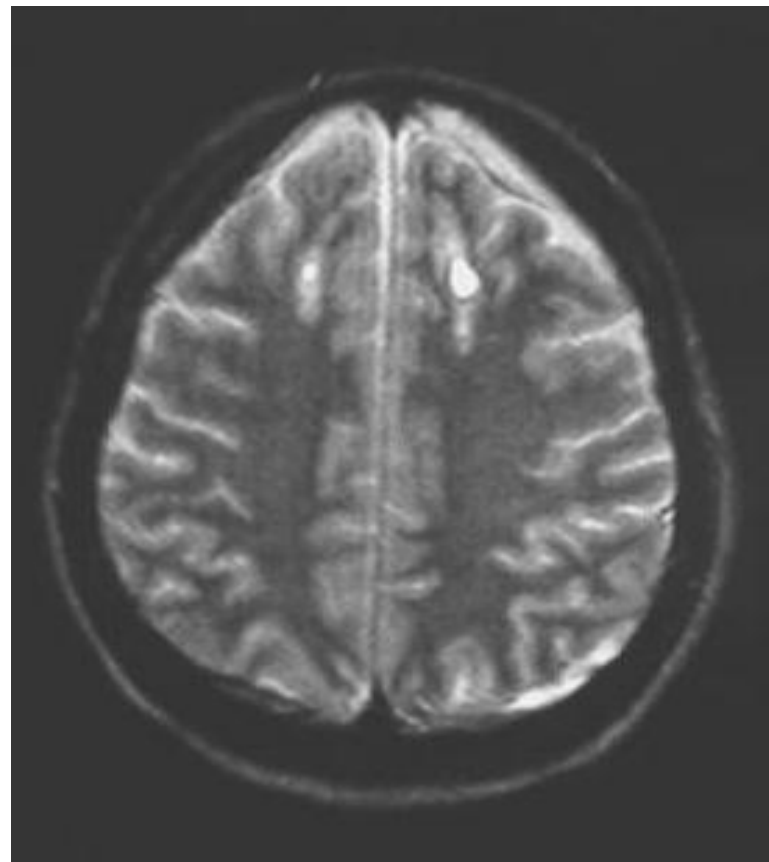
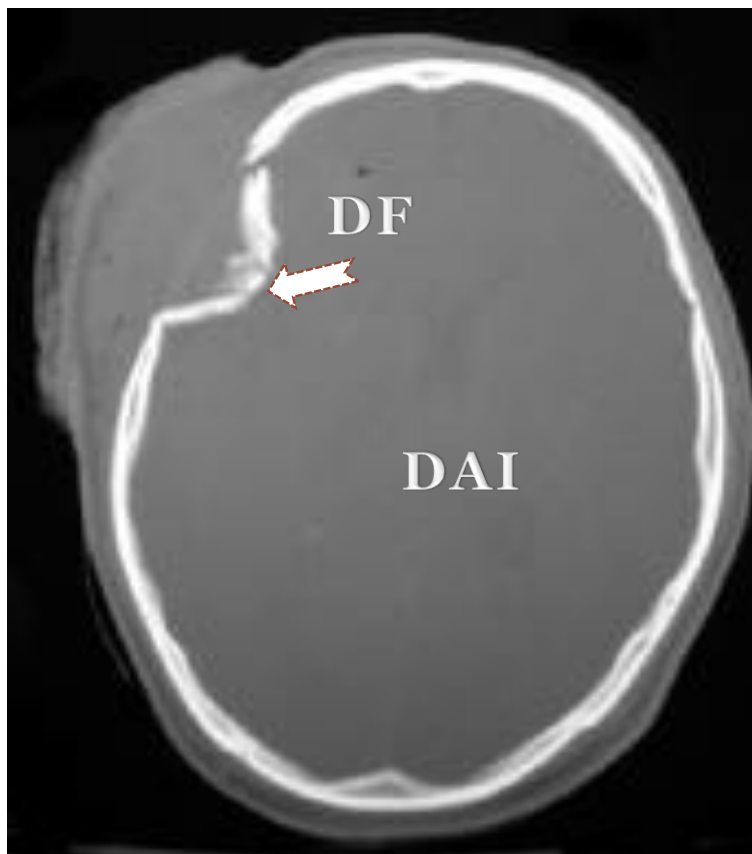
پنوموسفالوس



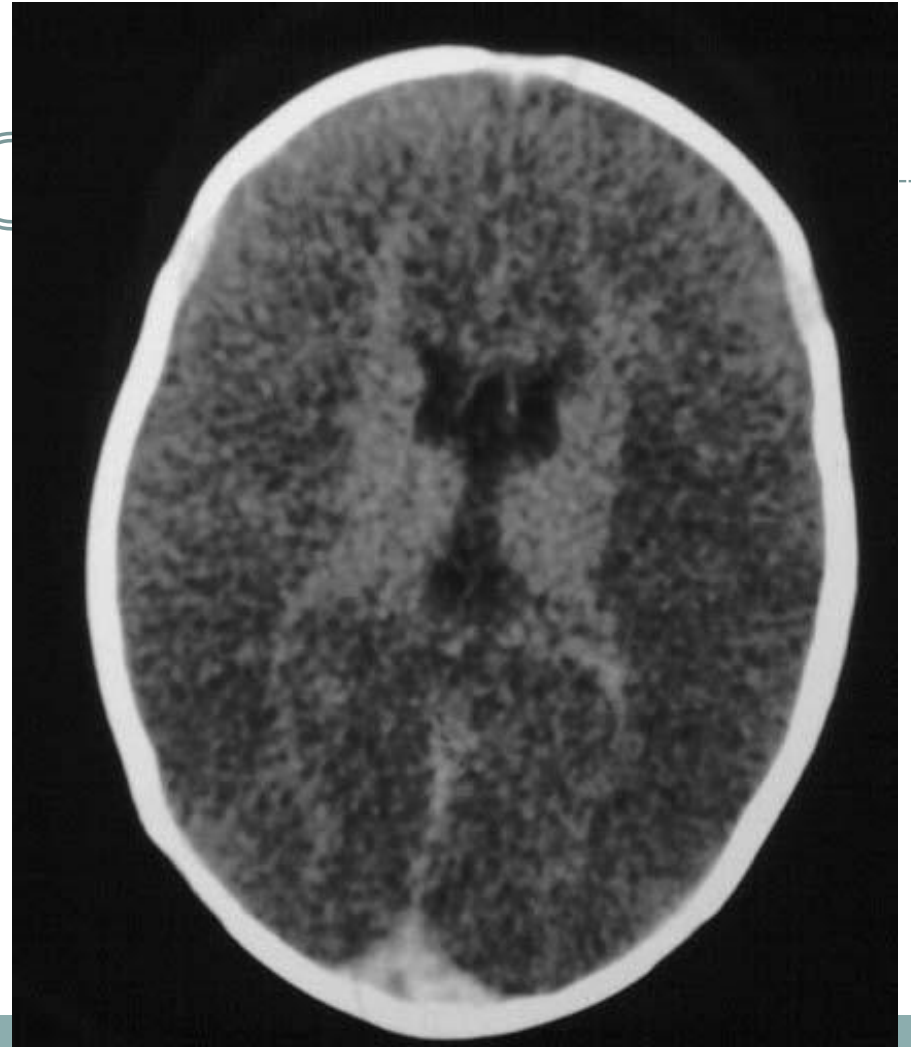
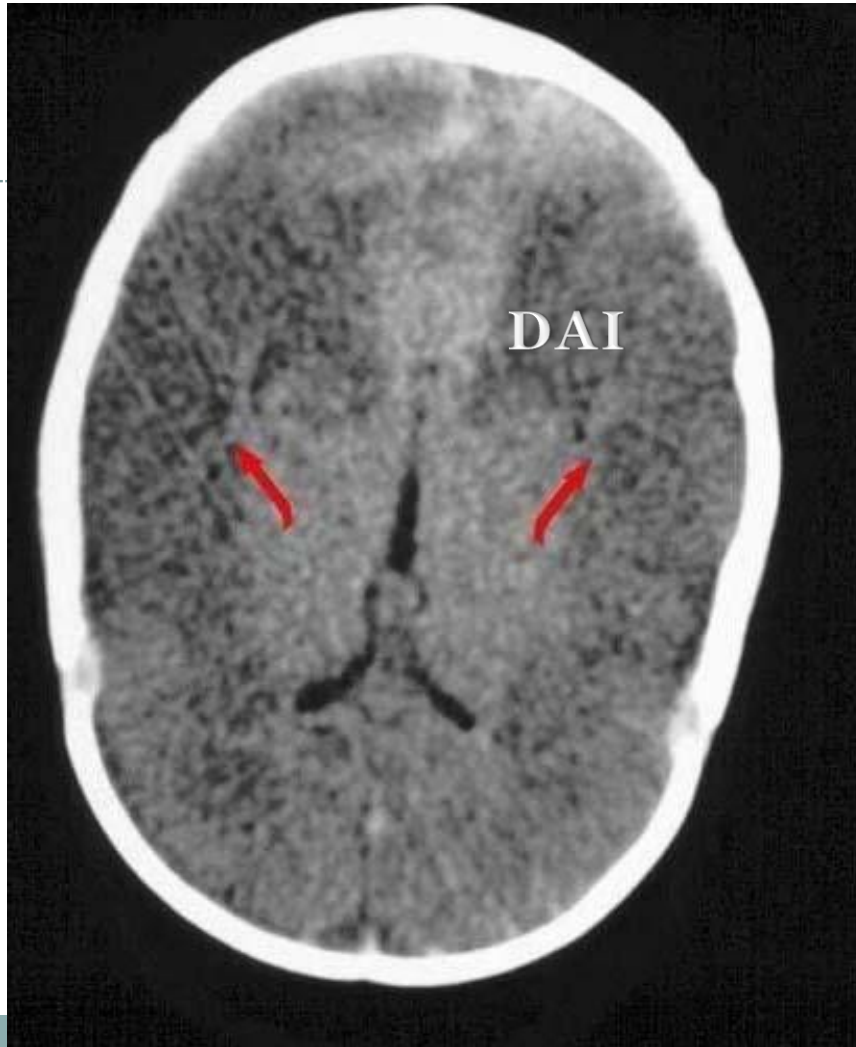
پنوموسفالوس



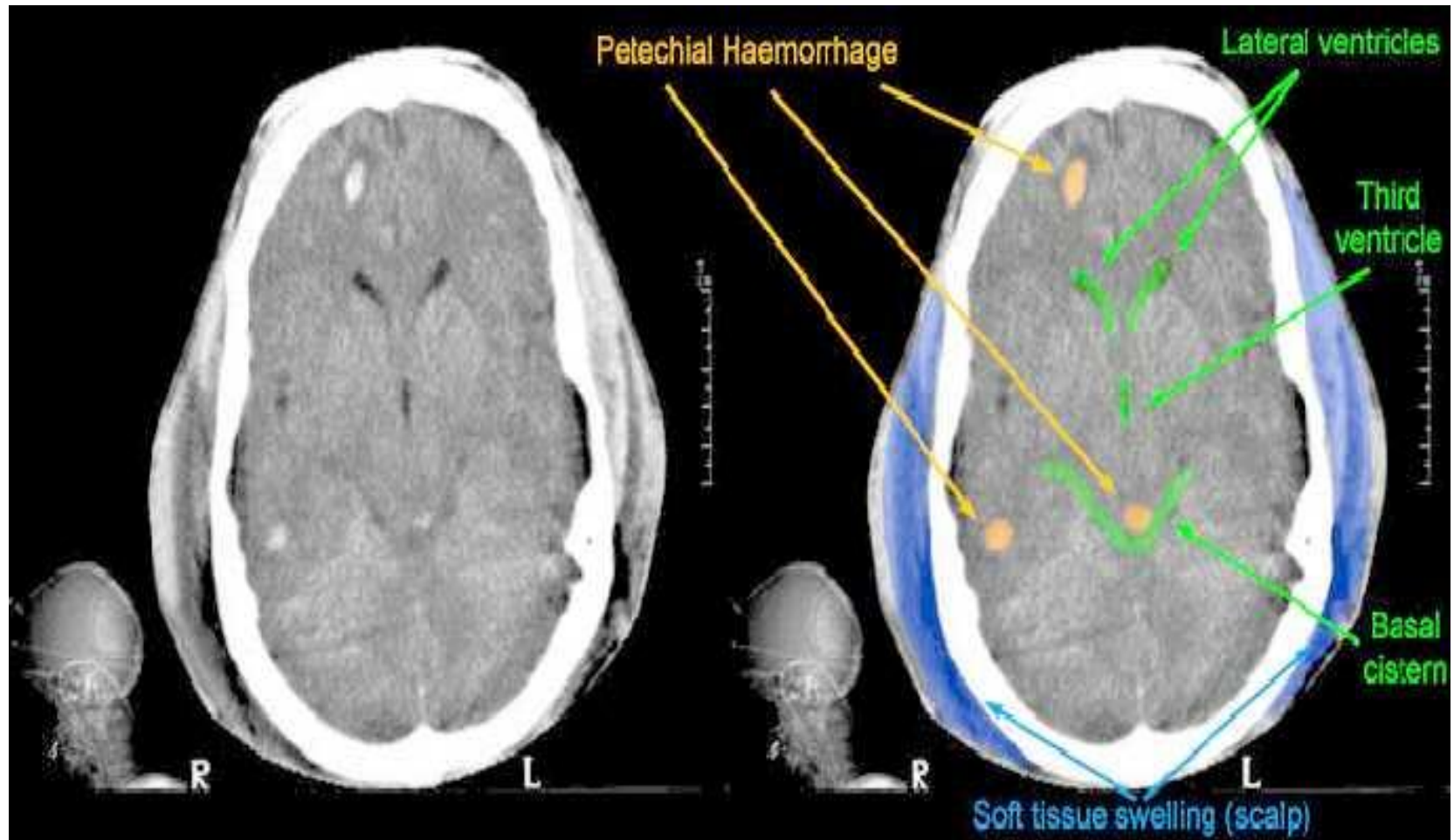
DAI-DF



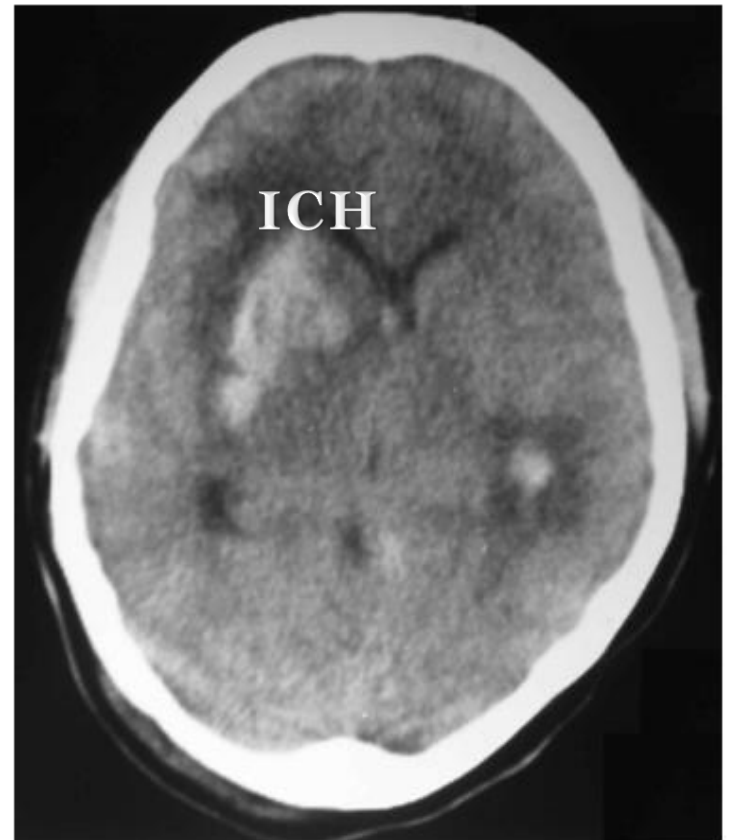
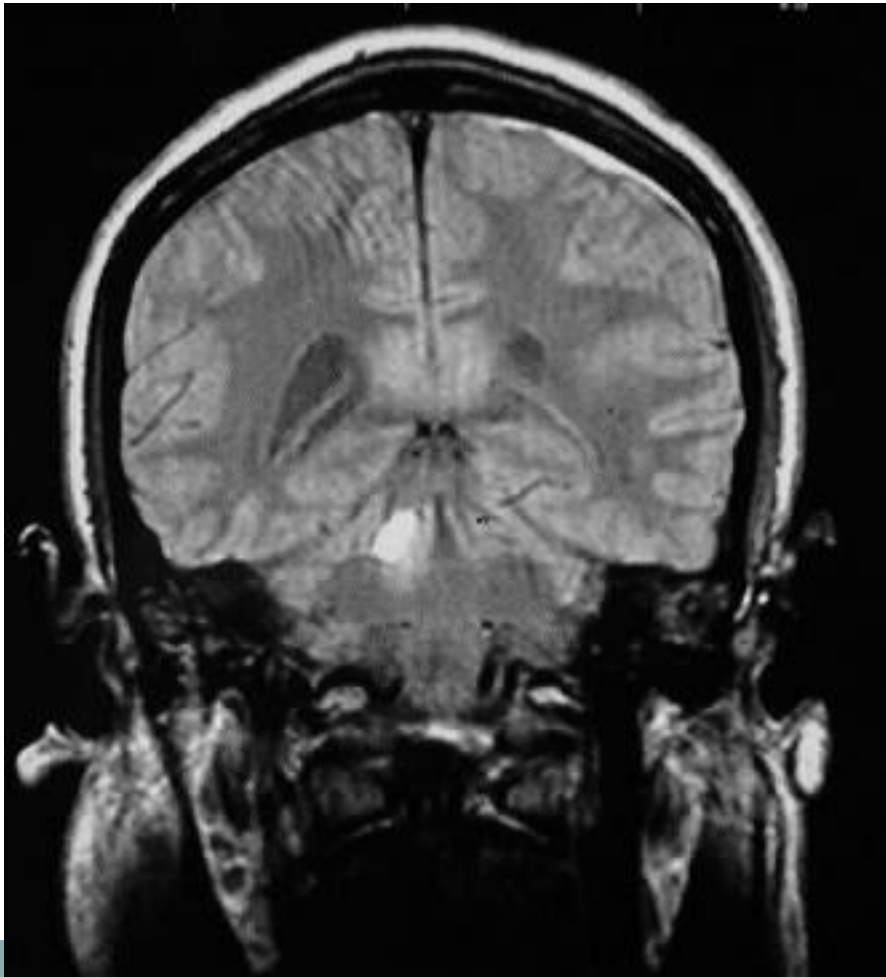
DAI



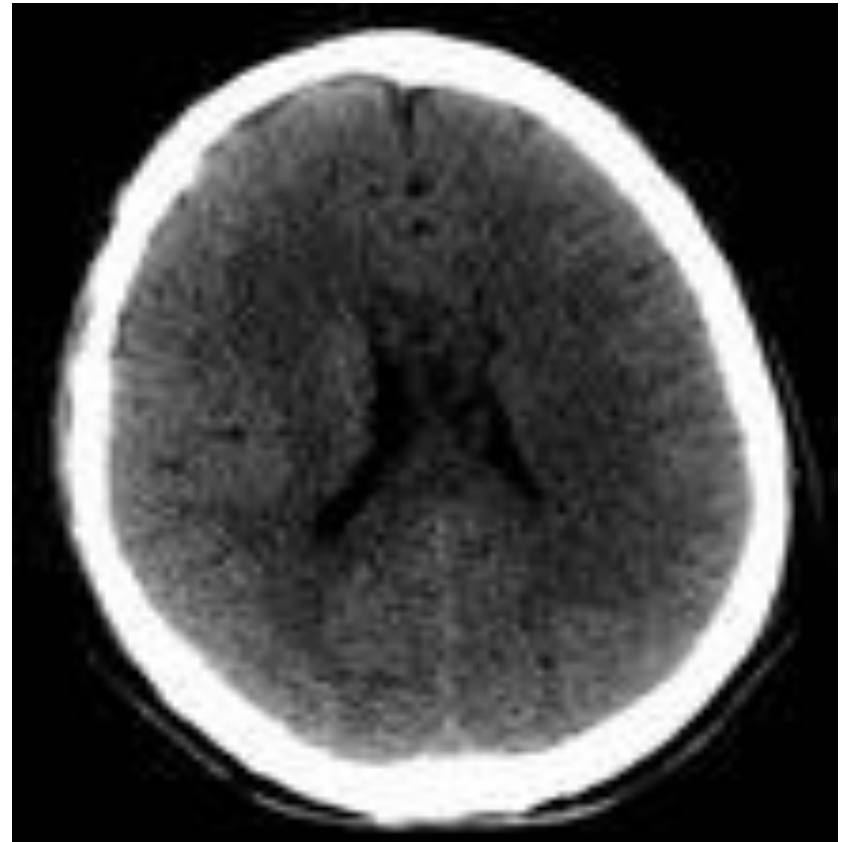
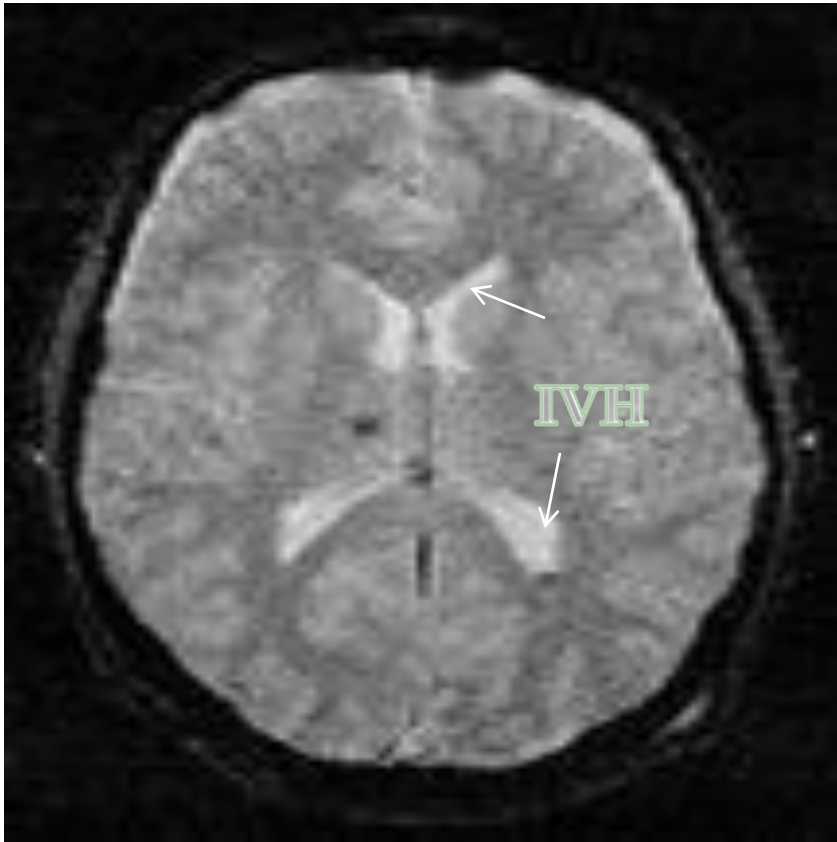
DAI



DAI-ICH



DAI-IVH

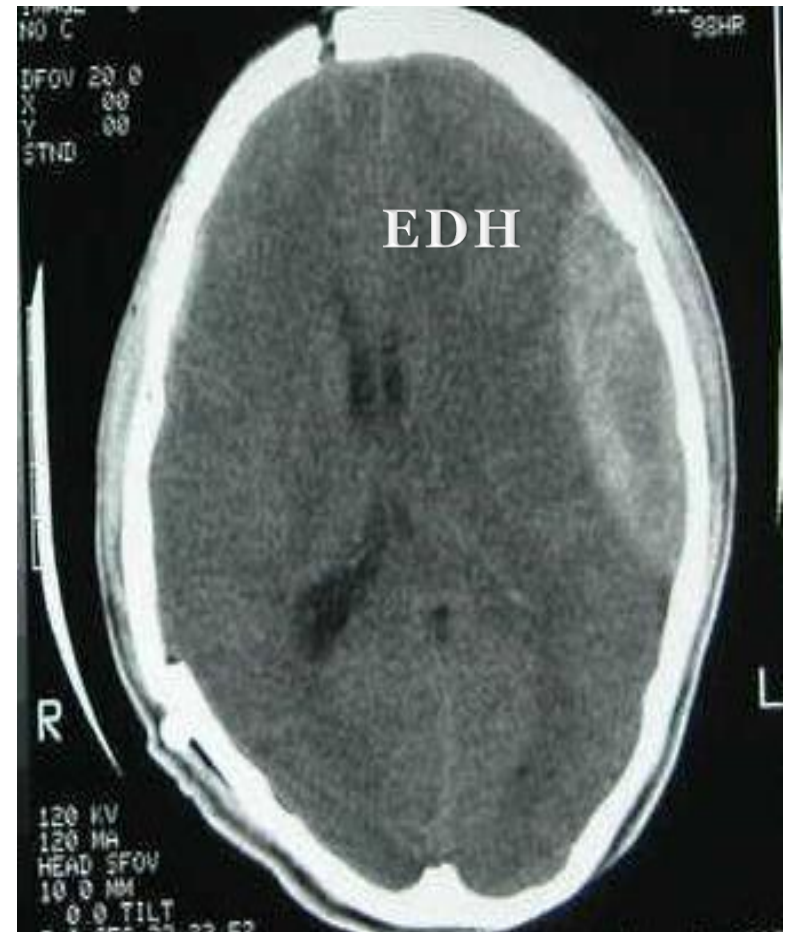
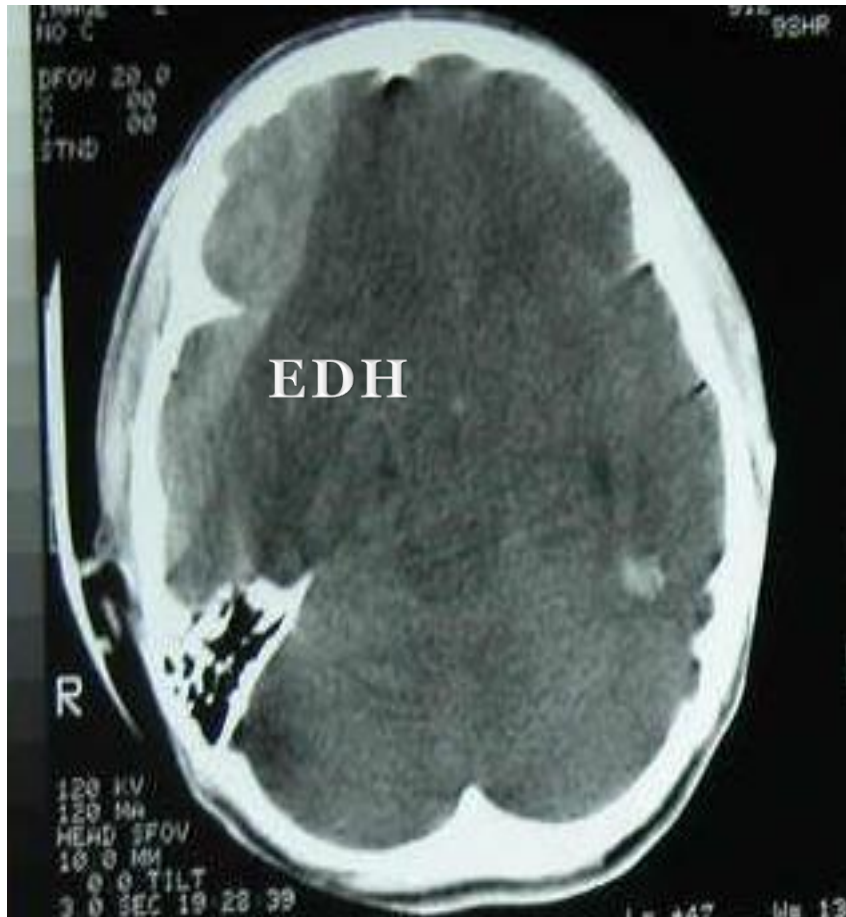




• خونریزی اپیدورال: (EDH)

- اکثر اوقات این نوع خونریزی حالت **عدسی شکل** در بالای کورتکس مغز دیده می شود. عامل اصلی این نوع خونریزی در 85% موارد پارگی شریان **منتز میانی** می باشد. و کمتر پیش می آید که عامل این نوع خونریزی ورید باشد. اگر درمان سریعاً آغاز شود احتمال وقوع مرگ کمتر از 20% است

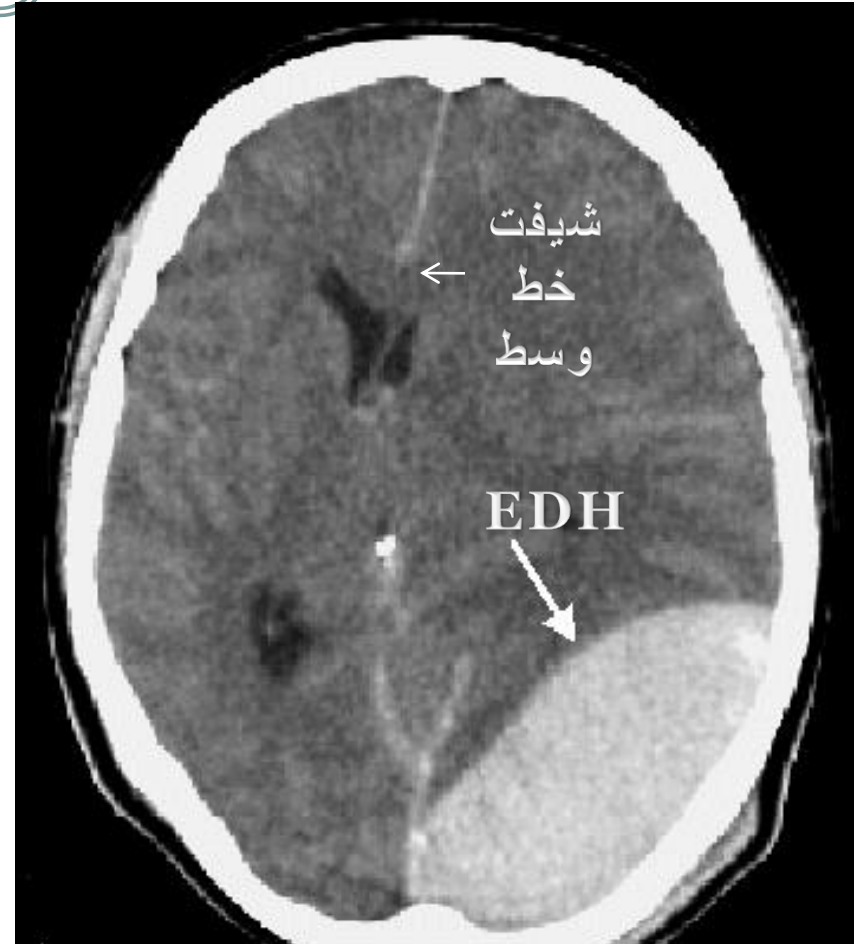
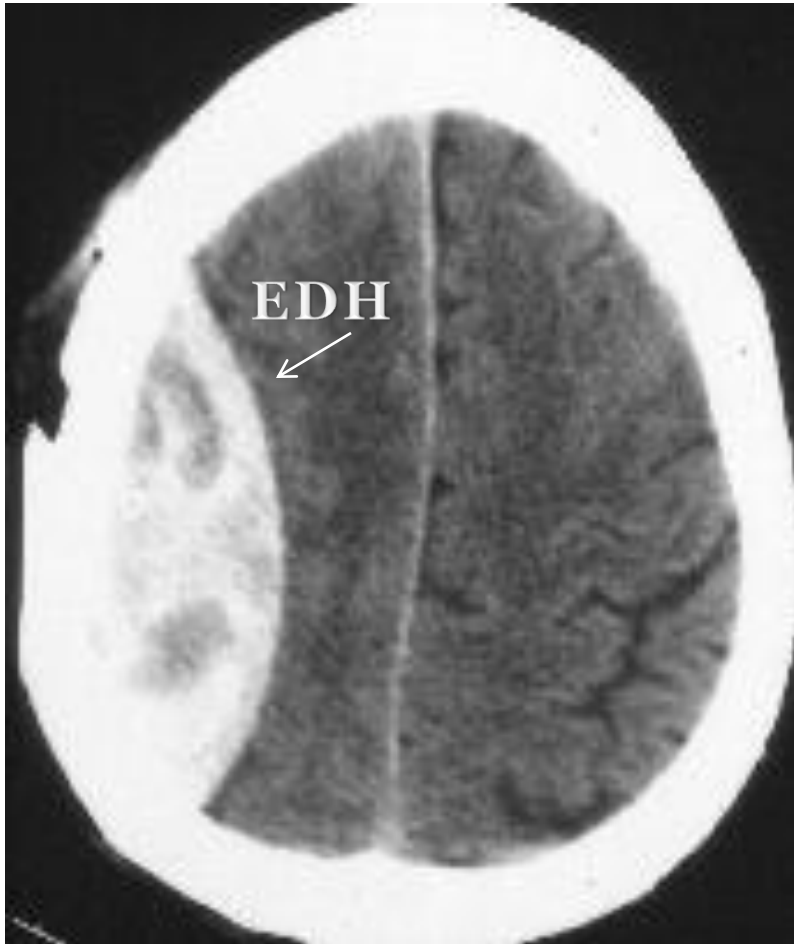
EDH



EDH



EDH-شيفت خط وسط

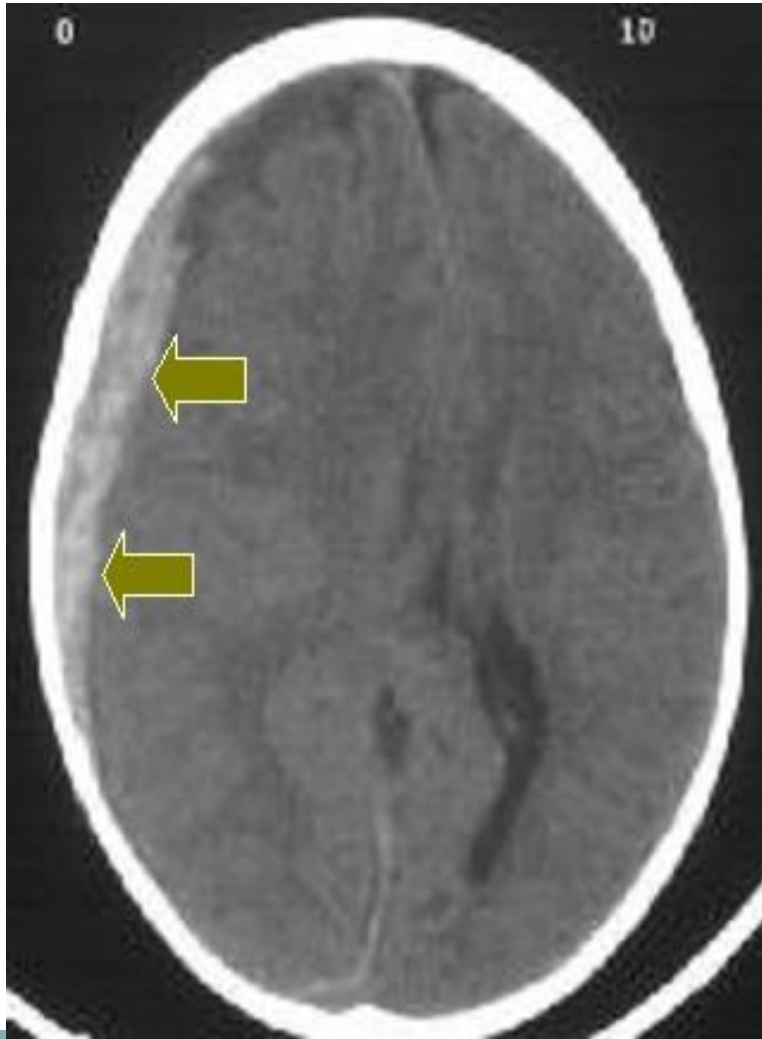




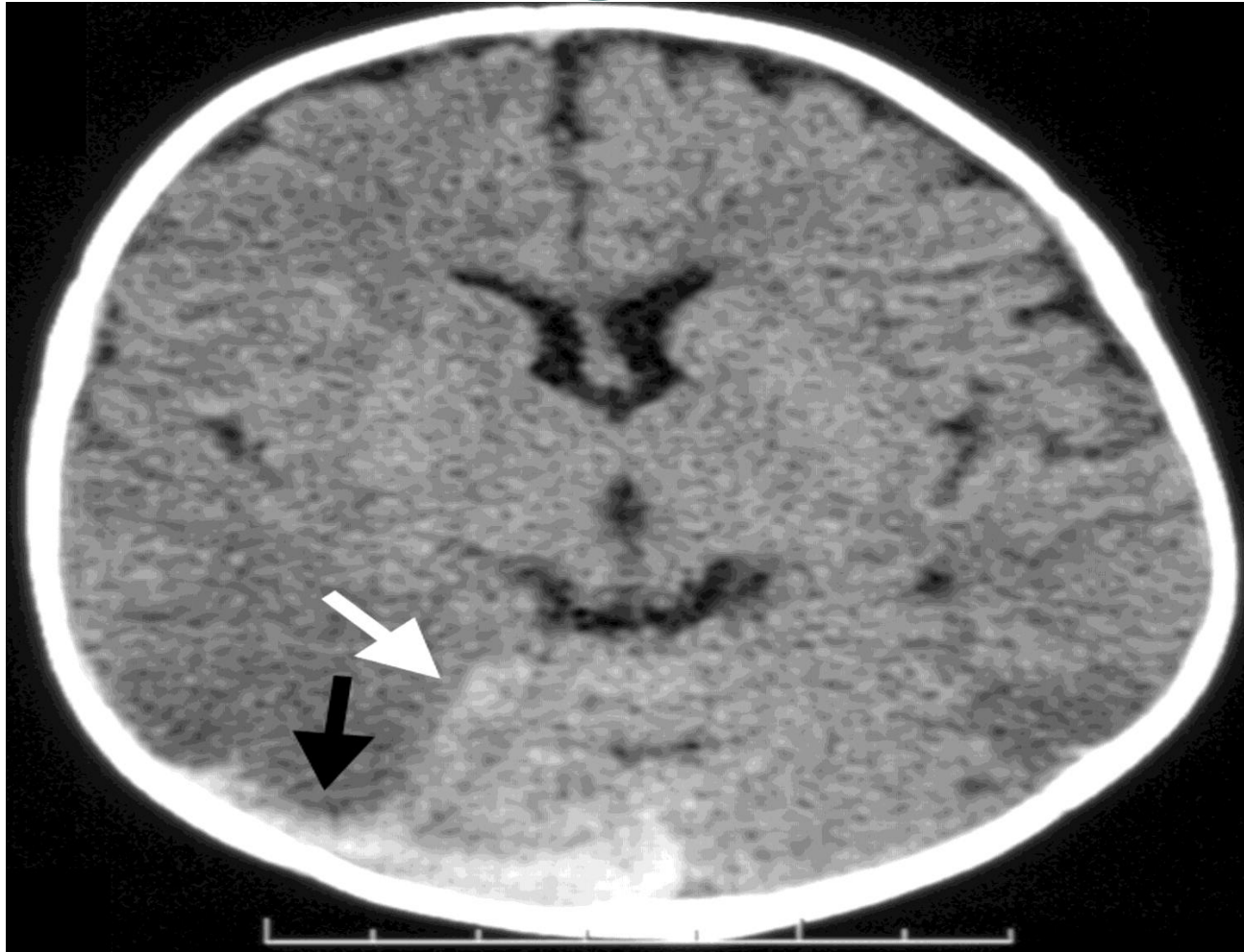
• خونریزی ساب دورال: (SDH)

- خونریزی داسی شکل یا هلالی که می تواند بین مغزی یا تئتوریوم دیده شود .
- SDH در محل بین سوچورها یا شکاف ها دیده می شود که می تواند به عنوان یک عارضه حاد یا تاخیری دیده شود . که در دو حالت می تواند به علت پاره شدن عروق سطحی یا ارتباطی باشد SDH . حاد بیشتر به دنبال **صدمات فشاری** دیده می شود SDH . حاد ، خیلی از اوقات همراه صدمات شدید مغزی است که باعث پیش آگهی ضعیف آن می شود . که باعث مرگ 80 - 60 % از بیماران با صدمات شدید می شود . در بیماران که دچار SDH تاخیری می شوند به این علت است که در صدمات داخل سر ممکن است یک لخته جلوی خونریزی را گرفته که این بیماران در معرض خطر خونریزی در صدمات بعدی اند . تصویر خونریزی در CT بستگی به این دارد که خونریزی از چه زمانی شروع شده است . در خونریزی ساب دورال که قابل تشخیص نیست می توان از ماده حاجب استفاده کرد

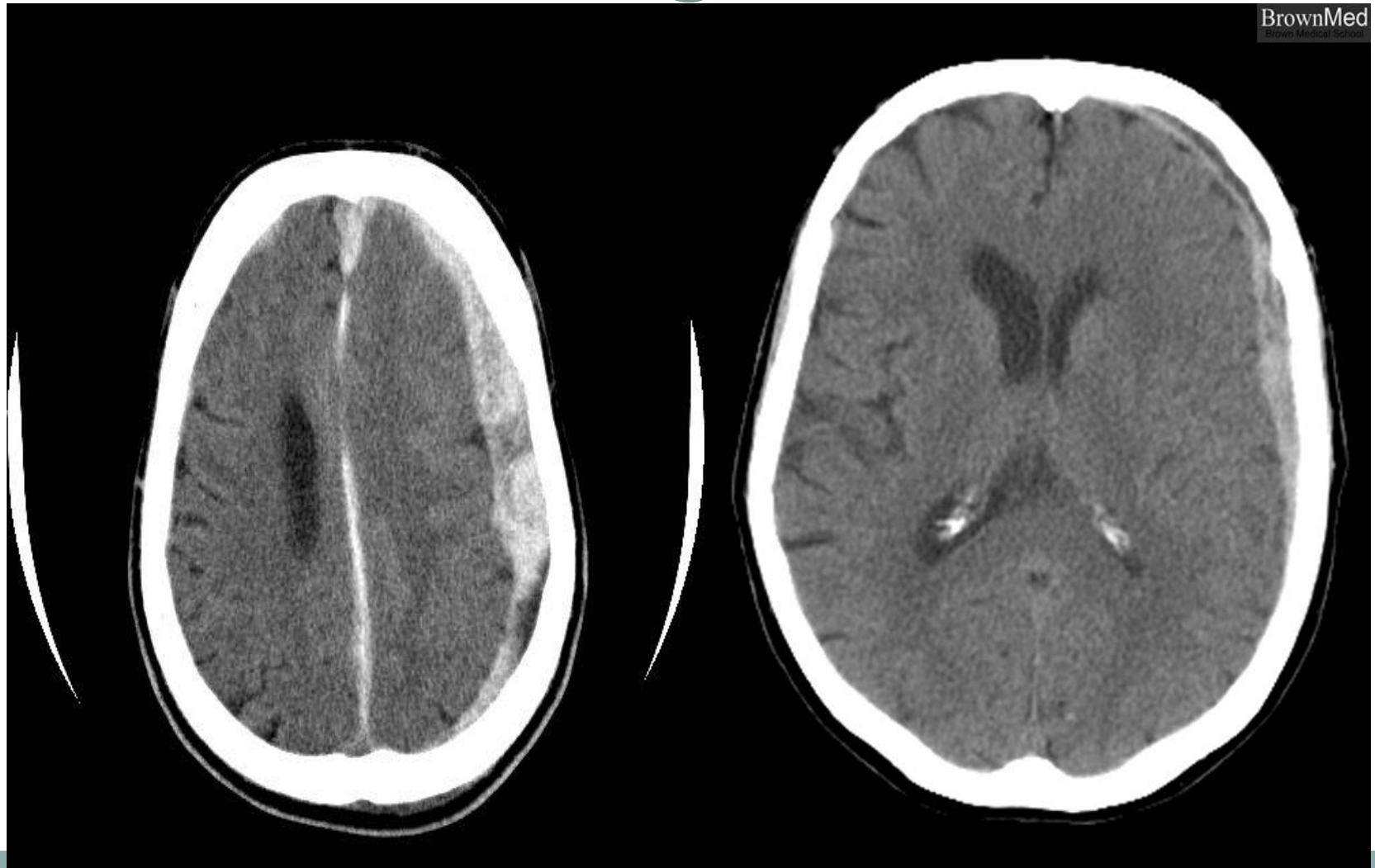
SDH



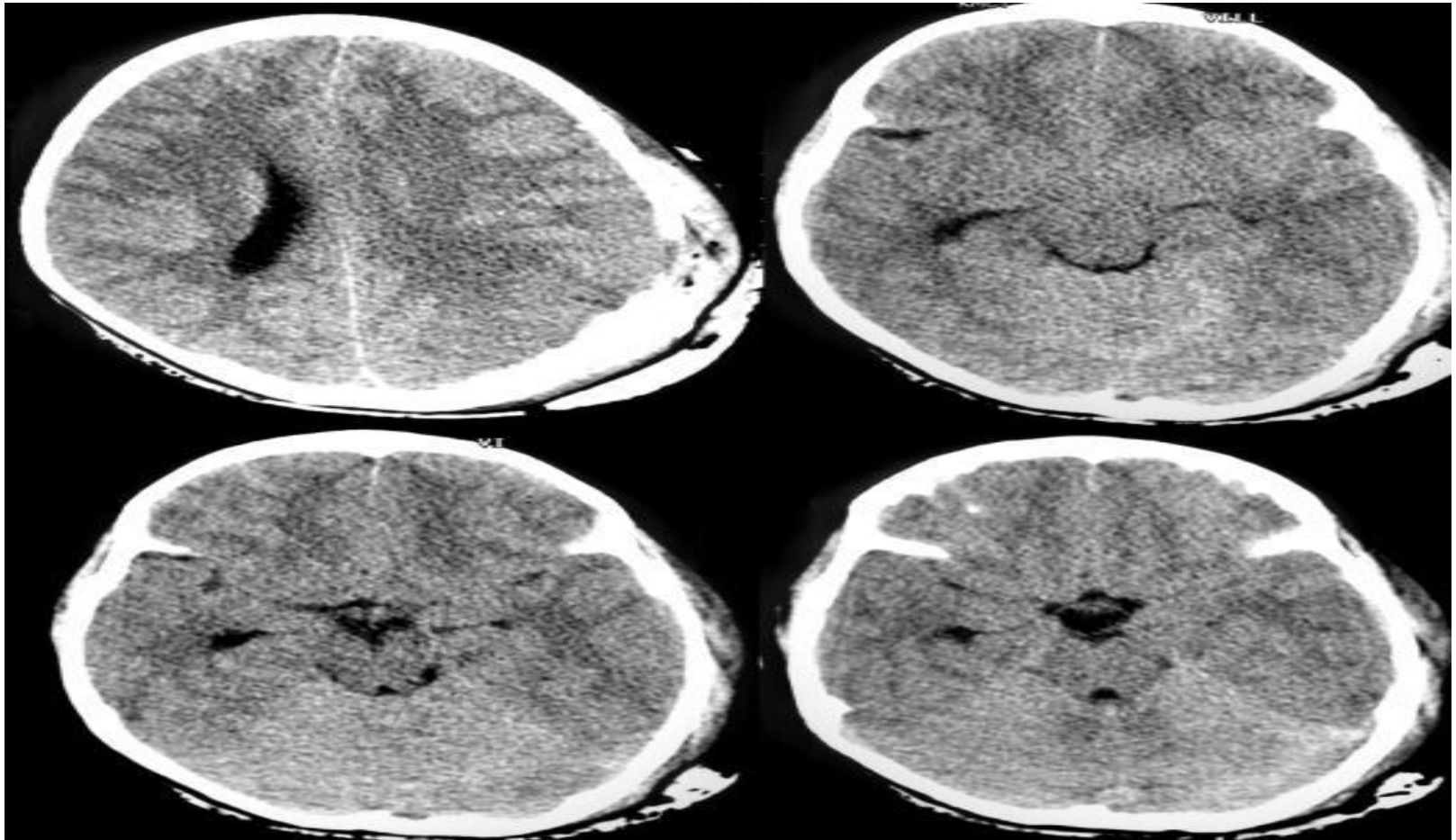
SDH



SDH



SDH

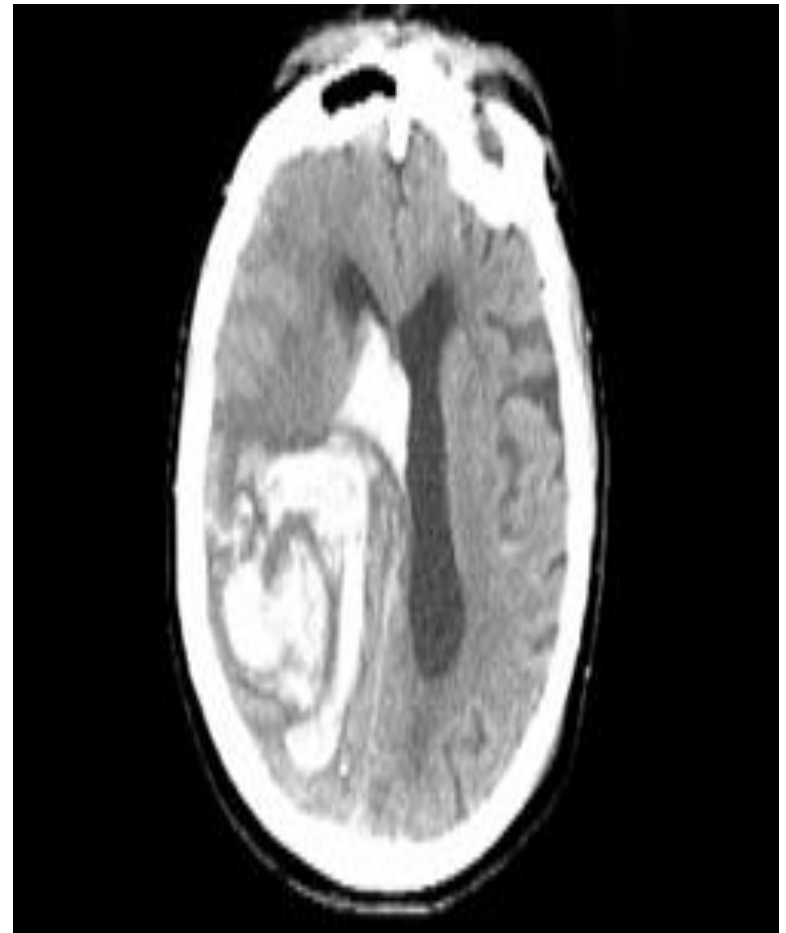




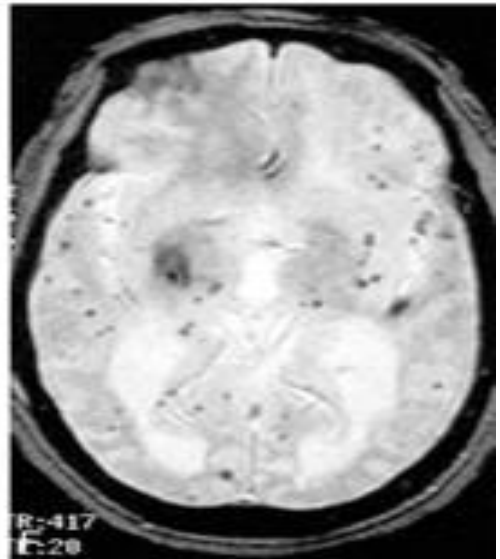
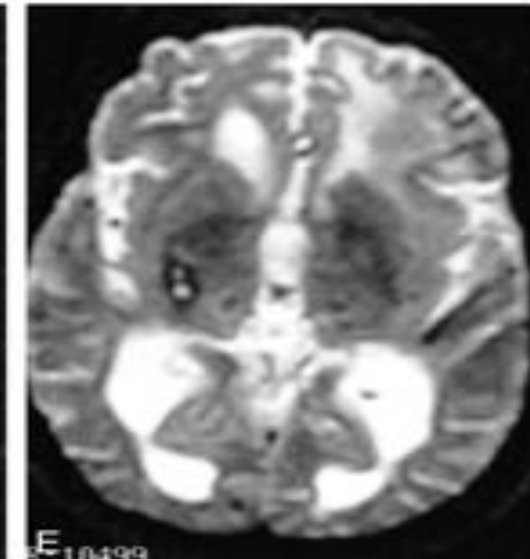
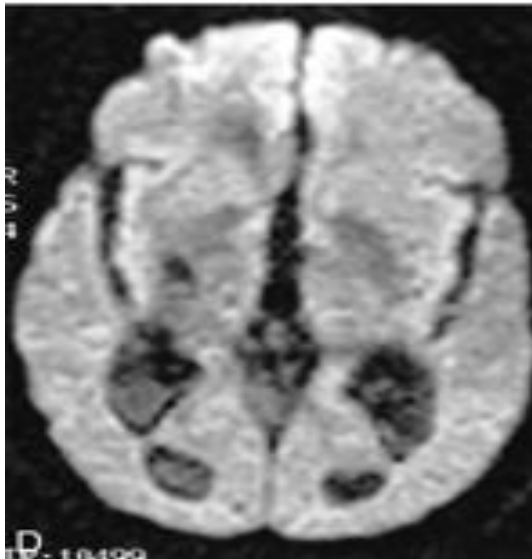
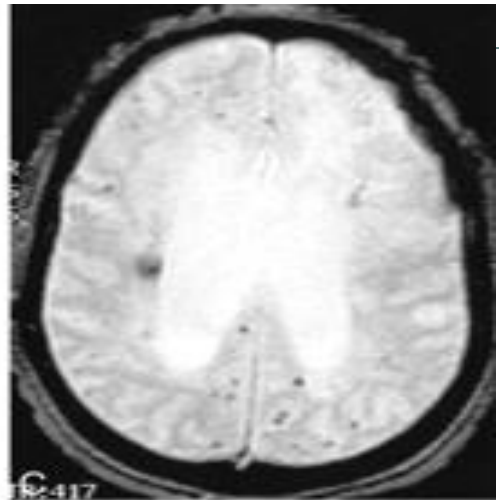
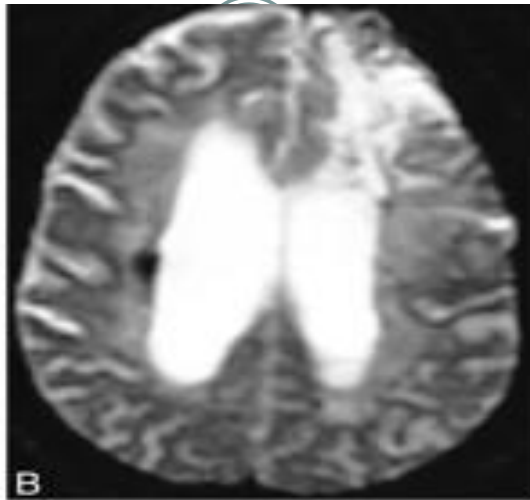
• خونریزی داخل جمجمه ای : (ICH)

- CT می تواند برای هماتوم های کوچک به اندازه 5 mm نیز قابل اعتماد باشد . صدمات غیر تروماتیک وابسته به فشار خون معمولاً در افراد پیر و در محل عقده های پایه دیده می شود . خونریزی به این علتها می تواند باعث ورود خون به فضای بطنی شود که در CT با خونریزی در فضای بین بطنی دیده می شود. خونریزی داخل مغزی تروماتیک ممکن بلافاصله بعد از صدمه قابل دیدن باشد . کانتورژن در طول 2-4 روز توسعه یابد و بزرگ شود که بیشتر در مناطقی اتفاق می افتد که یک شکستگی در جمجمه باعث فشرده شدن مغز به برجستگی استخوانی می شود

ICH



ICH-IVH-كانتيوژن

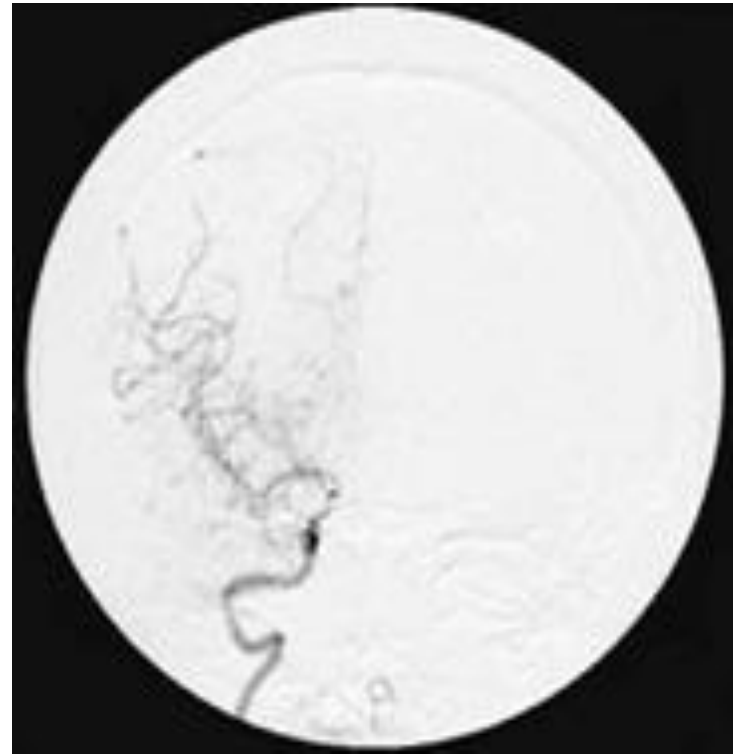
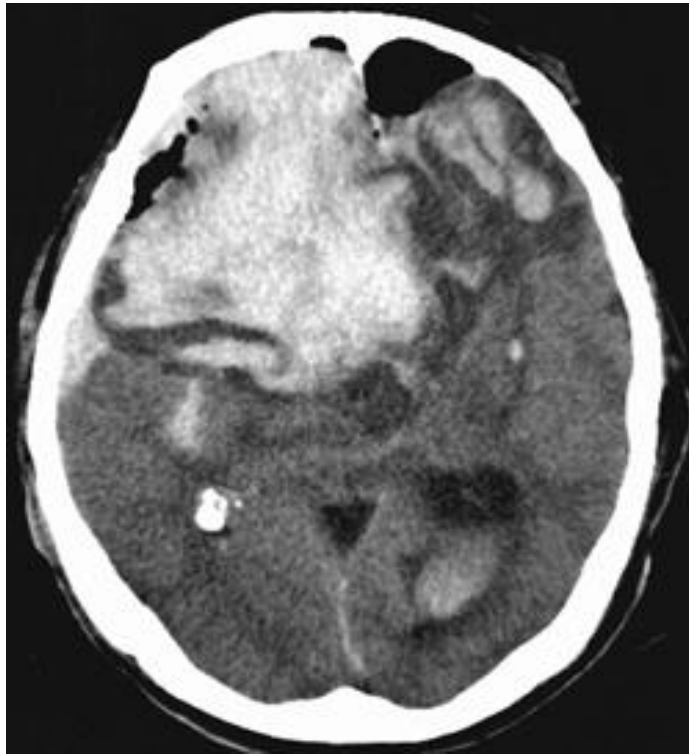


ICH



Fig. 1 and 2 - CT scans showing left parieto-occipital hypodensity with surrounding white matter edema suggestive of hyperperfusion injury

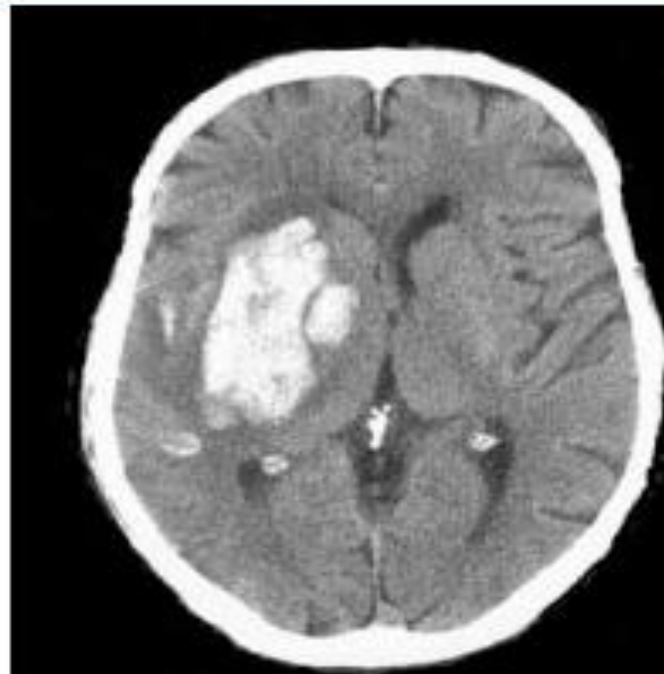
ICH



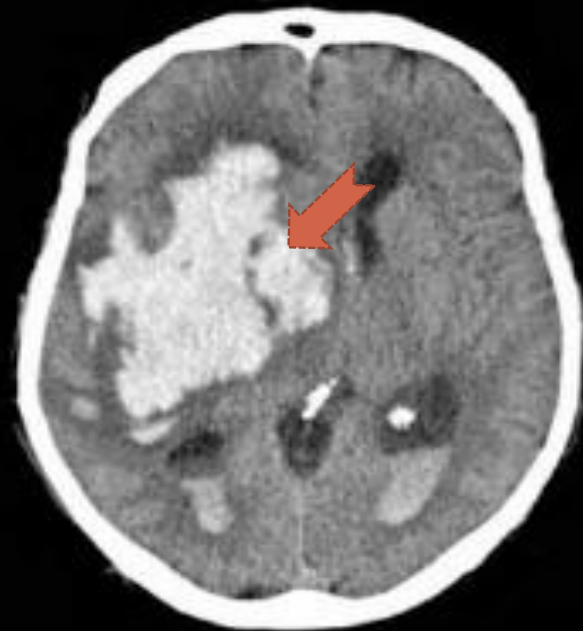
ICH

Medscape®

www.medscape.com



2.0 hours after onset



6.5 hours after onset

Source: Neurosurg Focus © 2006 American Association of Neurological Surgeons

Cerebral Amyloid Angiopathy

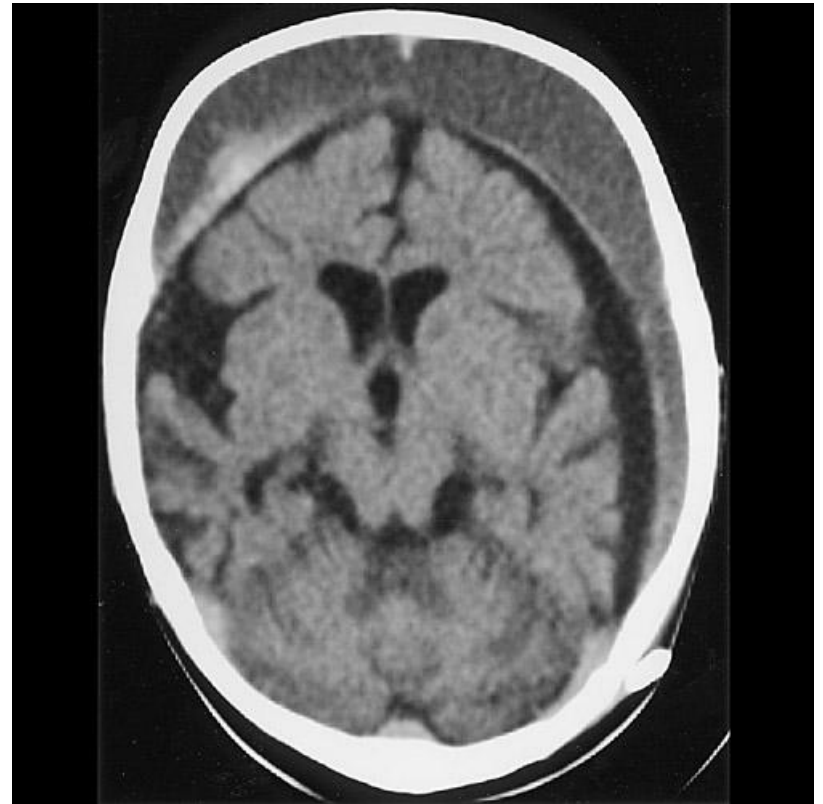


Frontal Bleed



Occipital

ICH



IVH



DWI

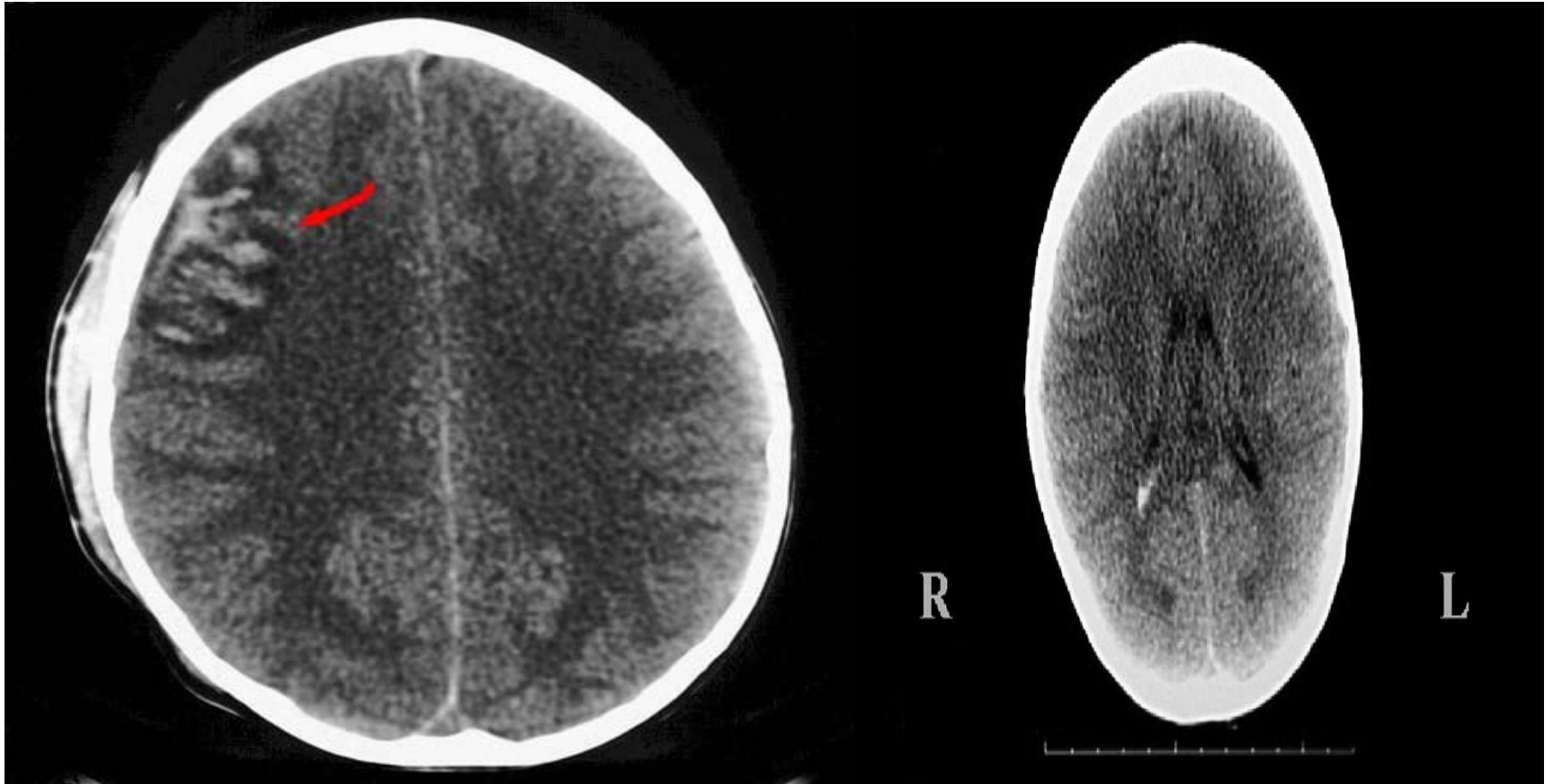


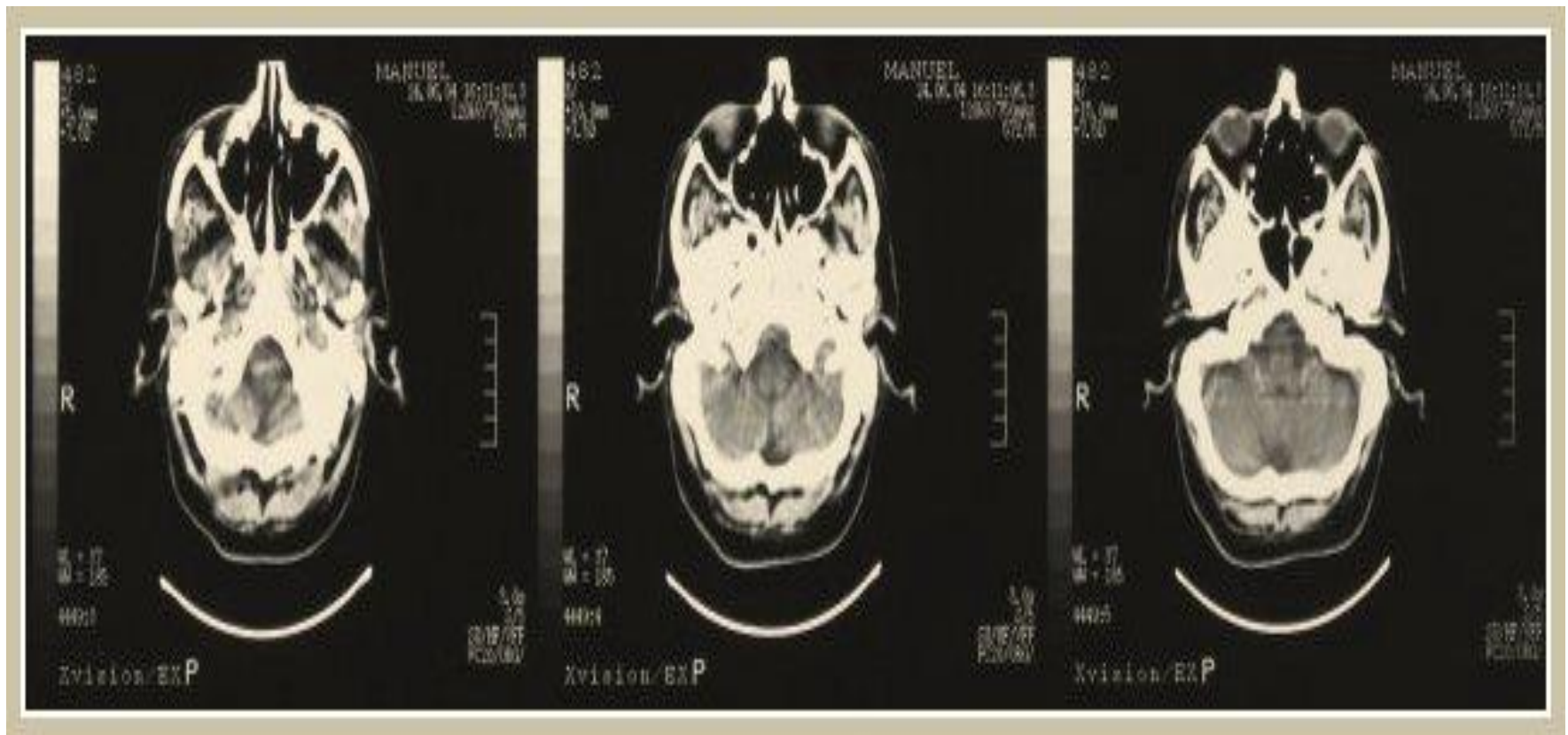
T1+C



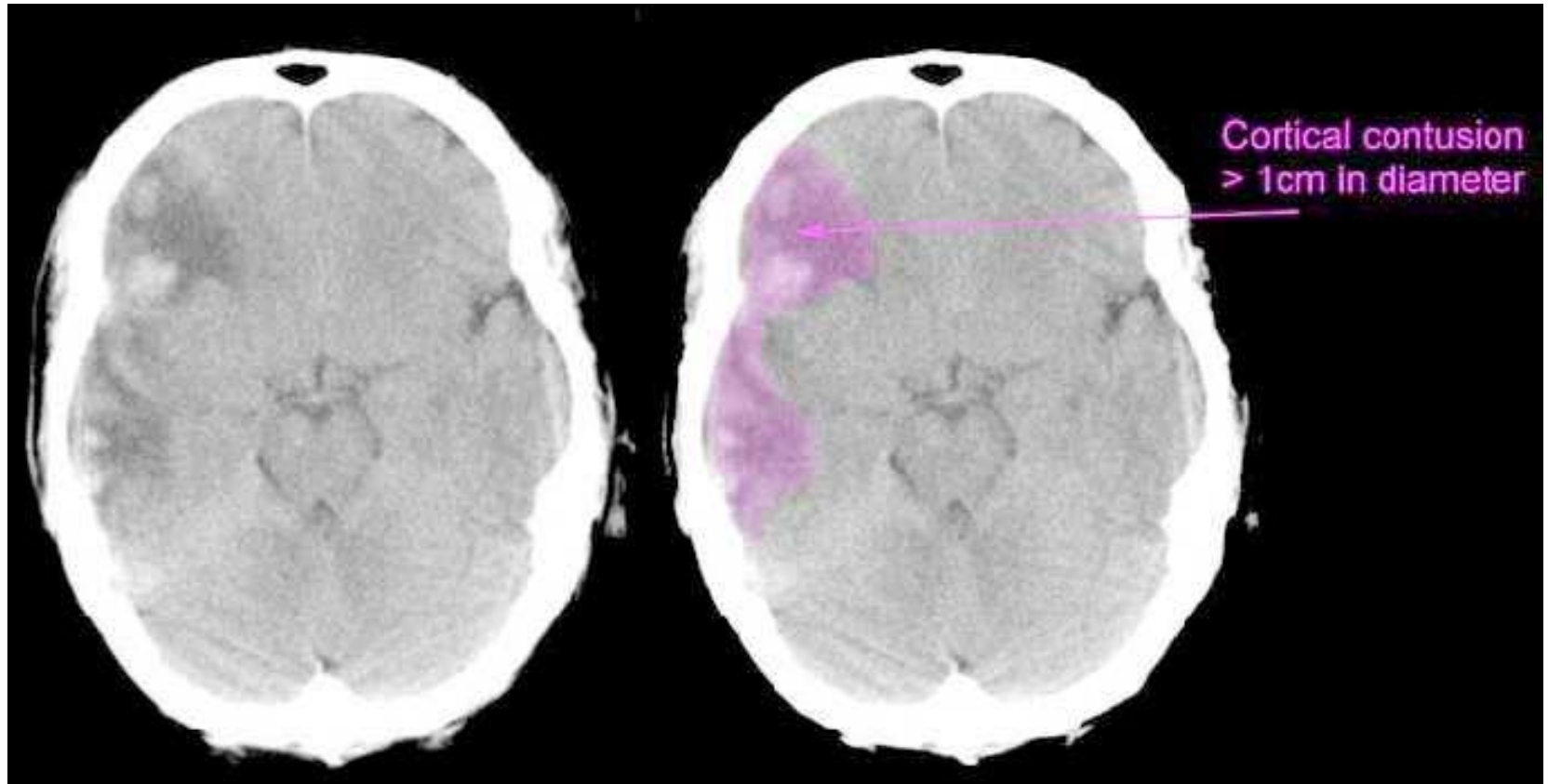
NECT

كانتيوژن



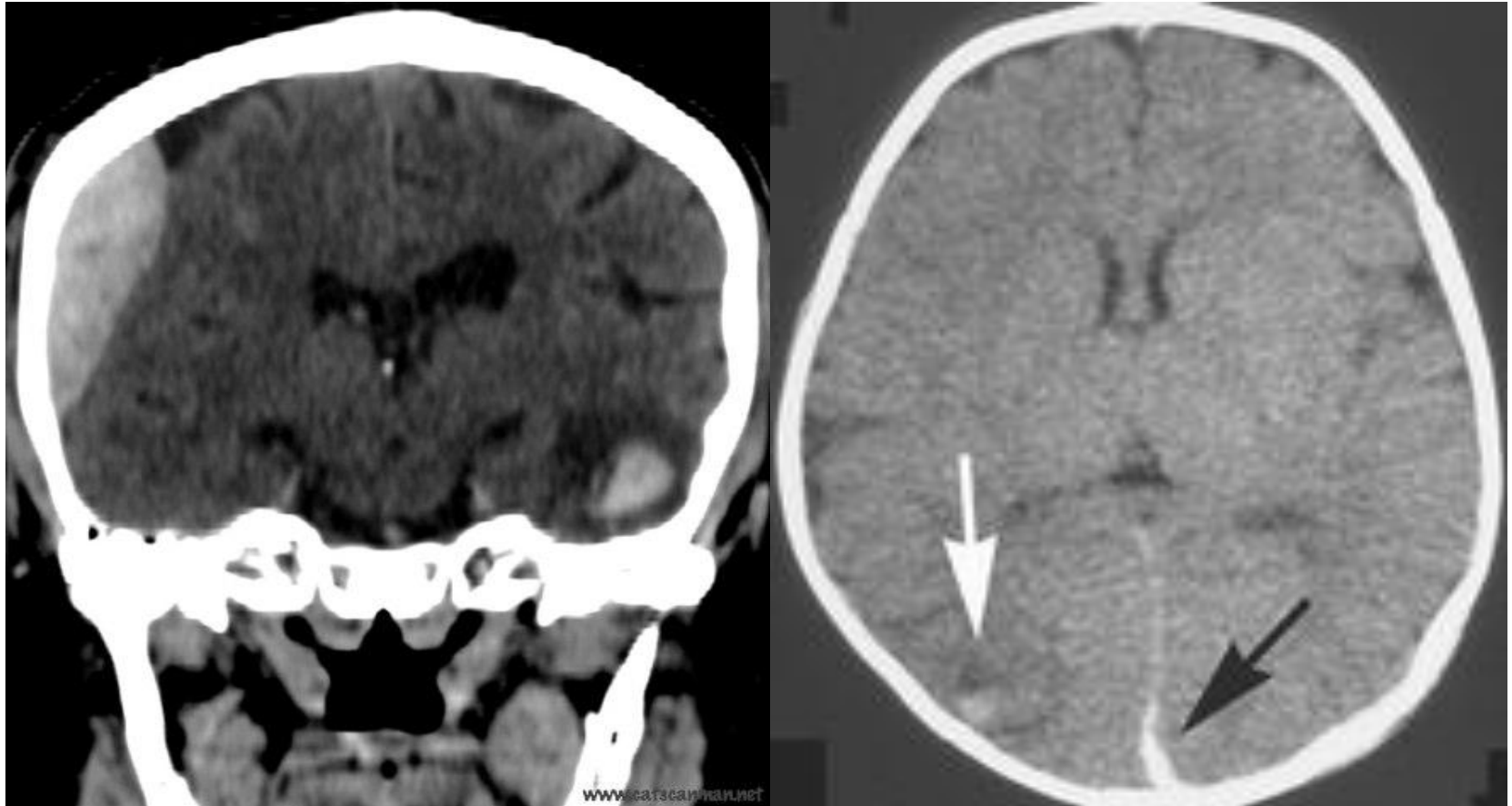


كانتيوژن



@Parastari98B

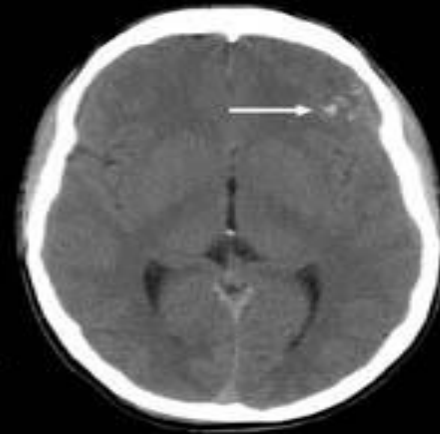
کانتیوژن



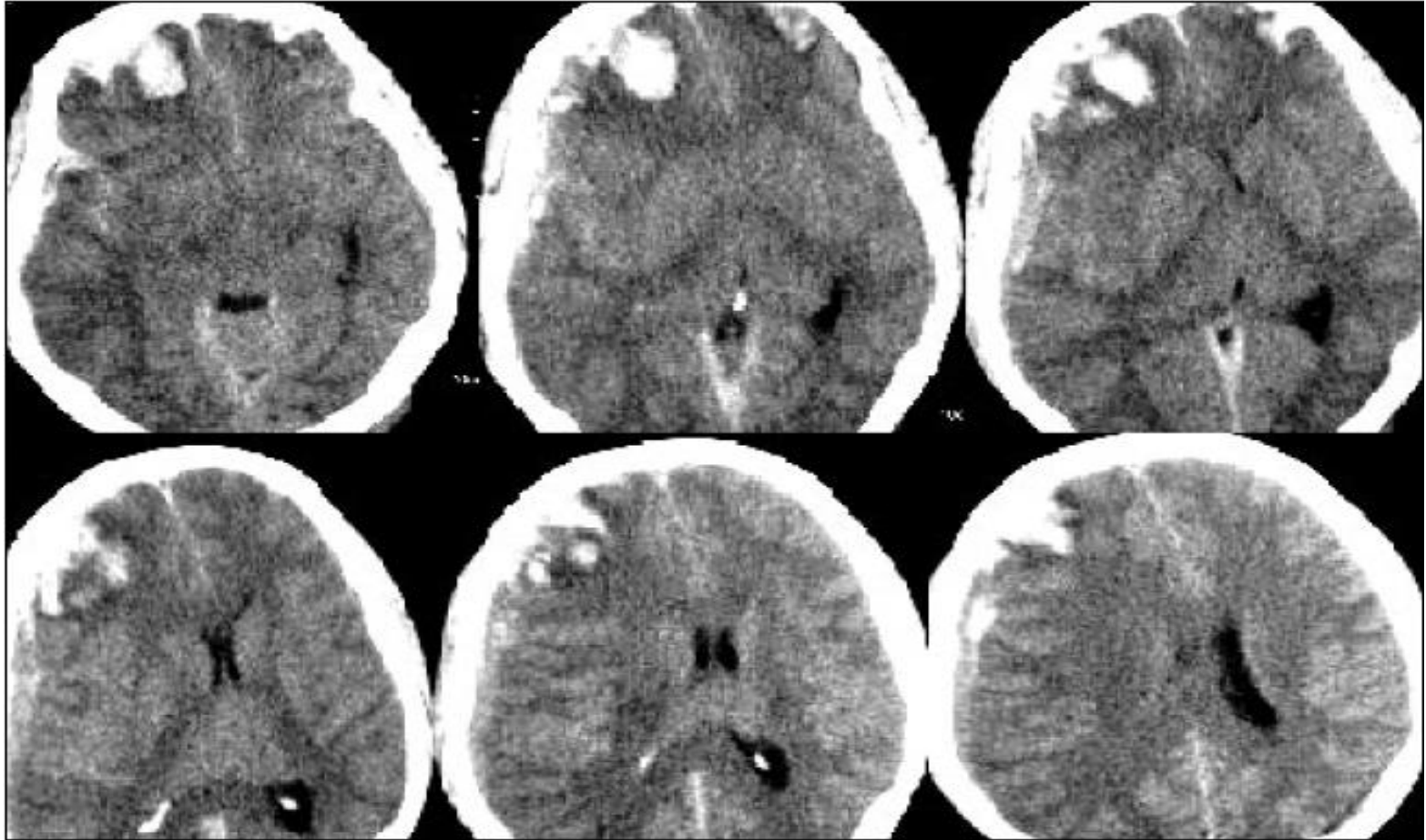


Cerebral contusion

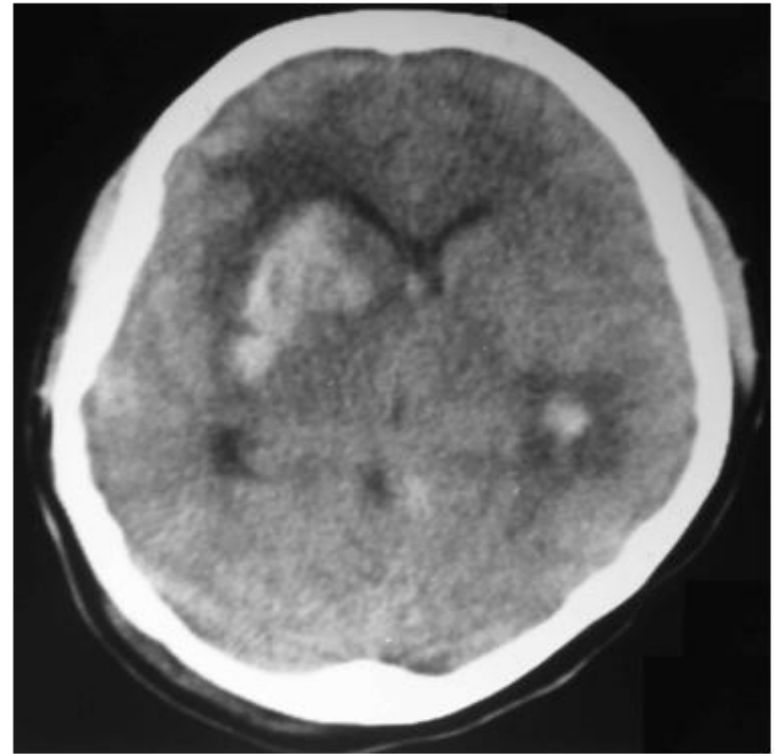
- Ill-defined areas of petechial hemorrhage
- Involves superficial cortex



کانتیوژن



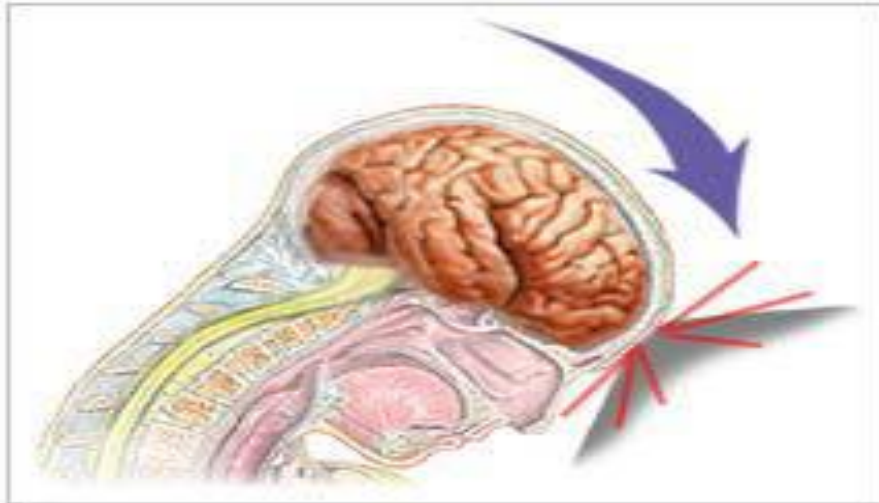
كانتيوژن



كانتيوژن

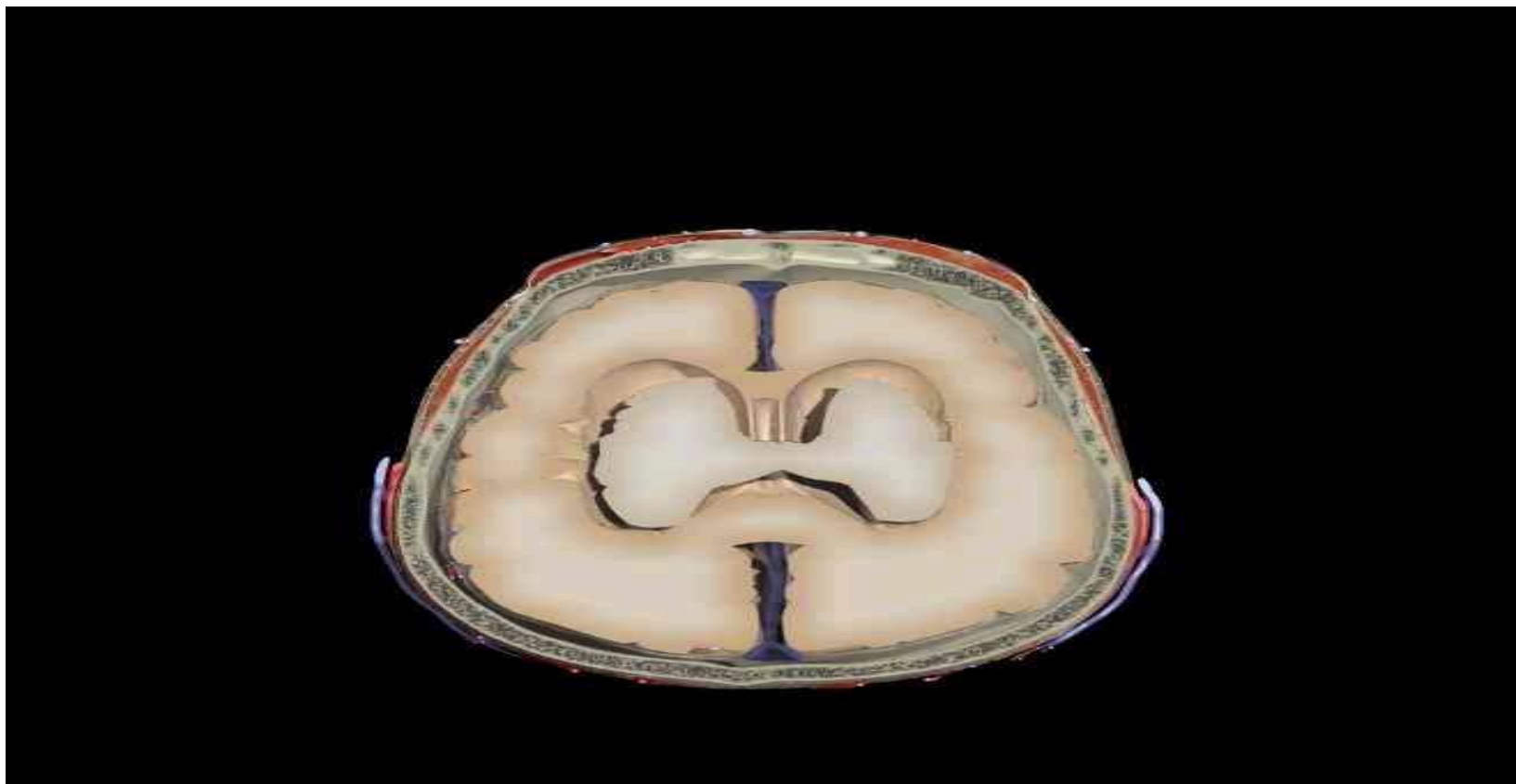


كانكاشن (تكان مغزي)

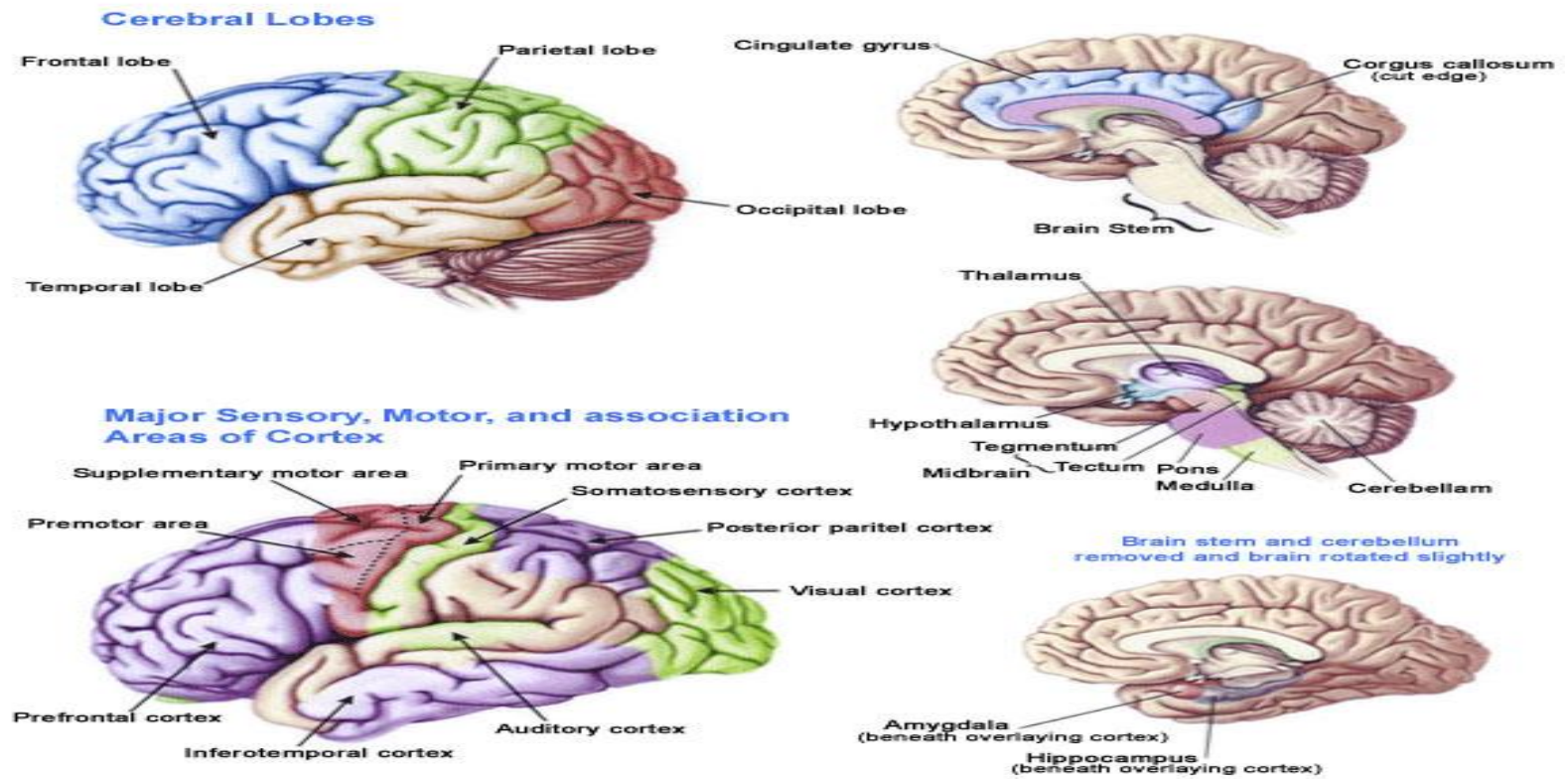


@Parastari98B

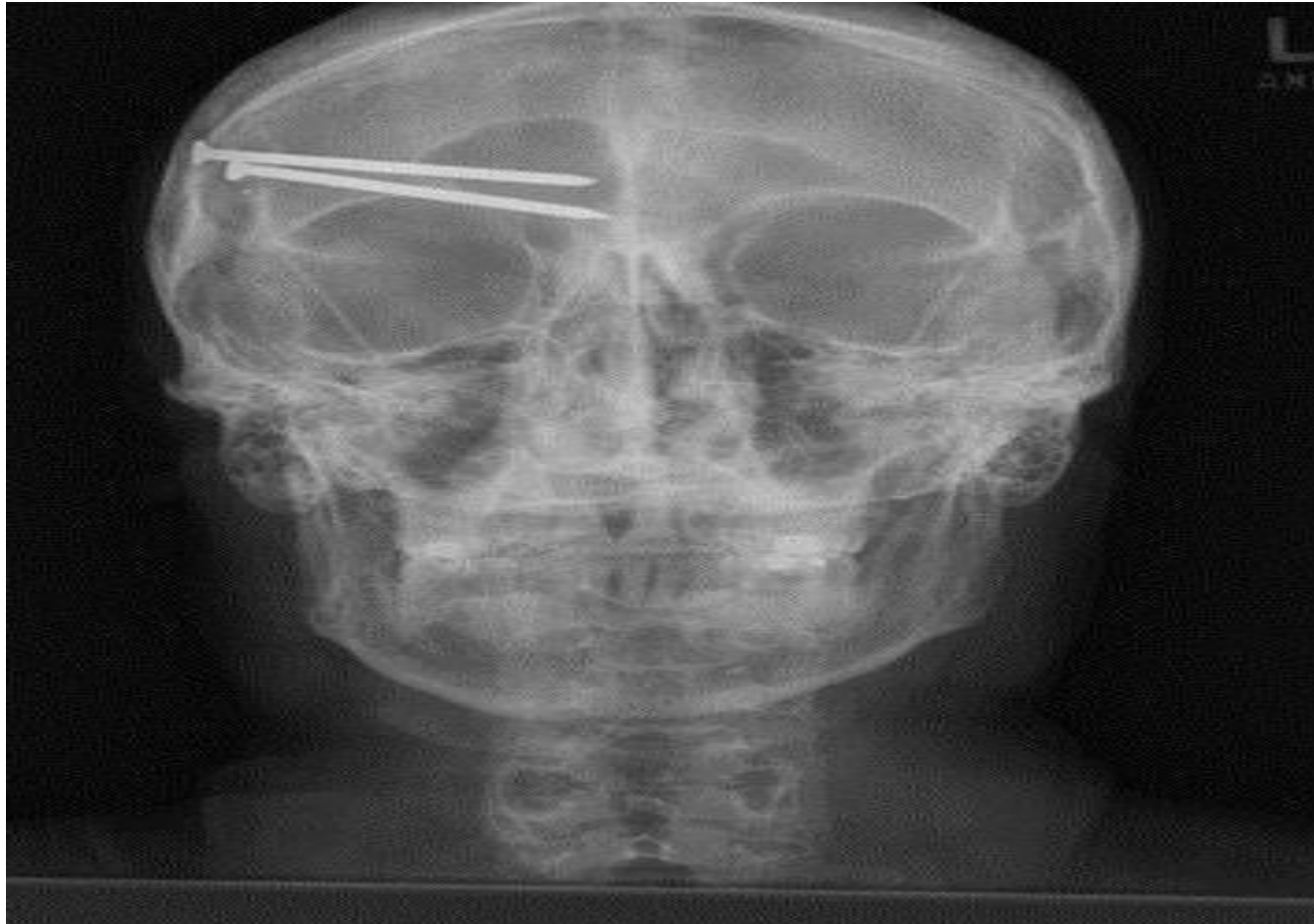
کانکاشن



کانکاشن



کانکاشن



هرنیهاسیون و شیفت مغزی:

شیف خط وسط: وجود توده باعث جابجایی ساختمانهای
میدلین مثل بطن سه و سیتموم بین بطنی میشود.

انواع هرنیهاسیون شایع:

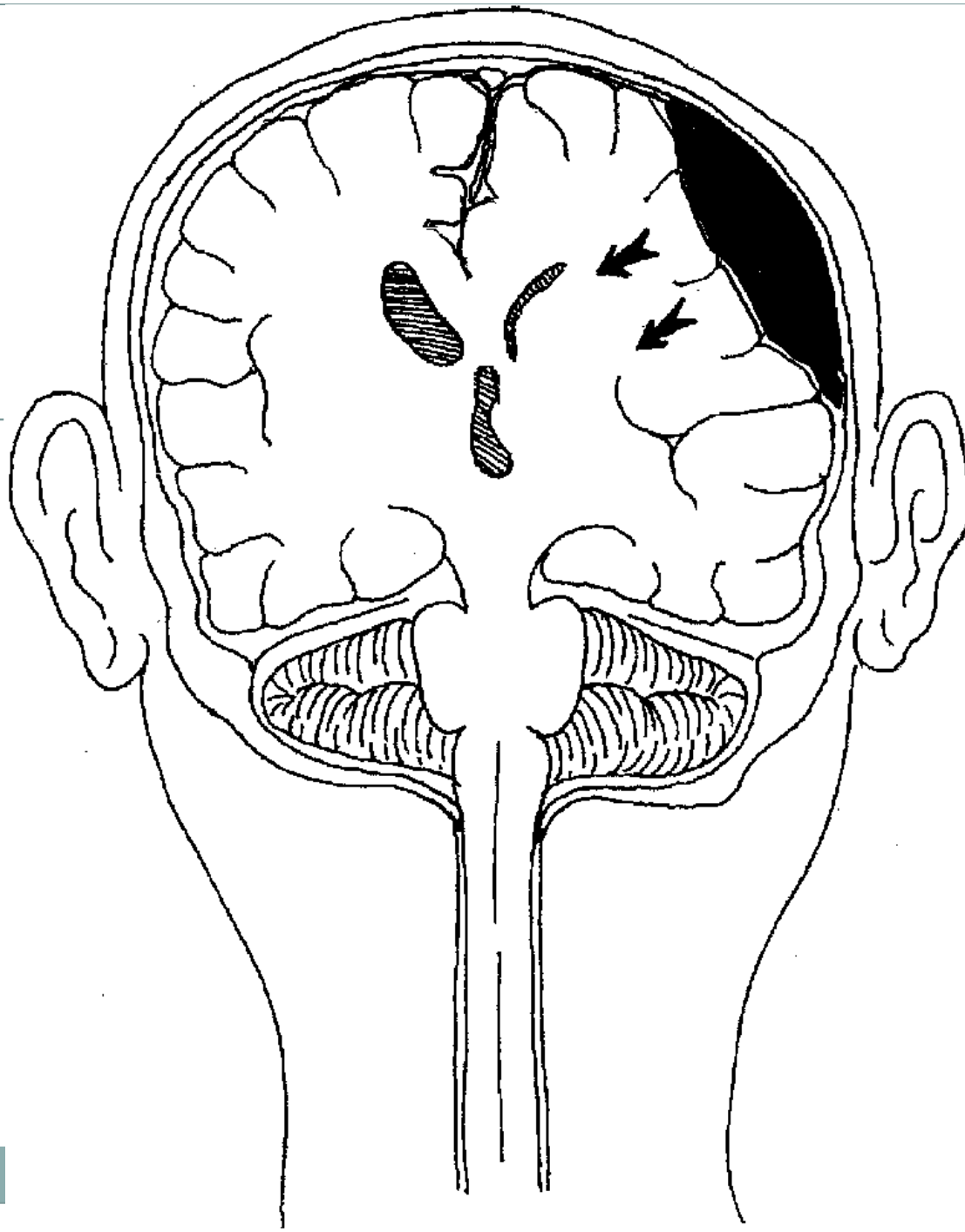
**CINGULATE OR SUBFALCINE
HERNIATION**

TRANSTENTORIAL

HERNIATION: سه نوع

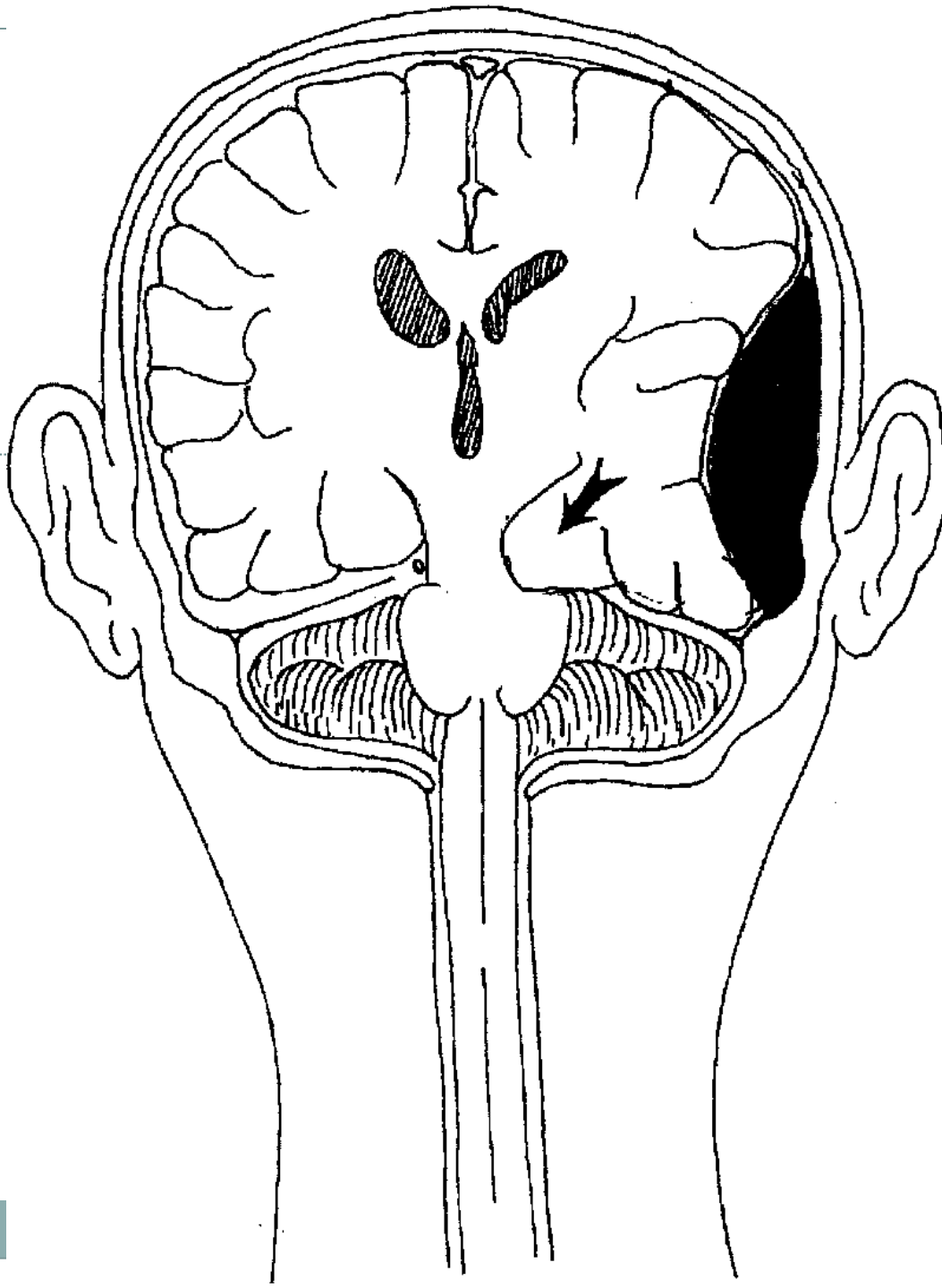
CENTRAL H –UNCAL H--TECTAL H

TONSILLAR HERNIATION

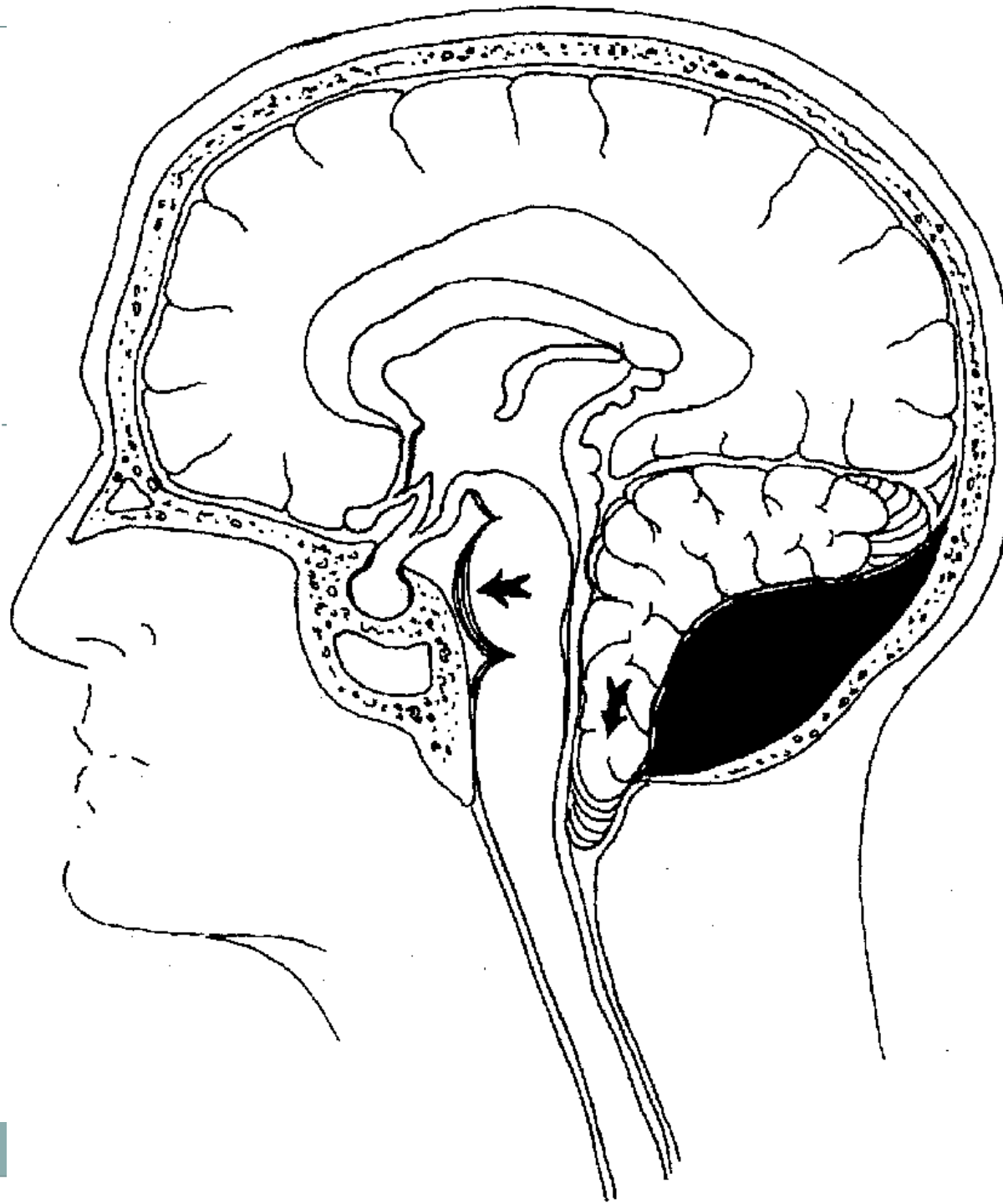


Subfalcine
herniation

Uncal herniation



Tonsillar herniation



شیفت خط وسط

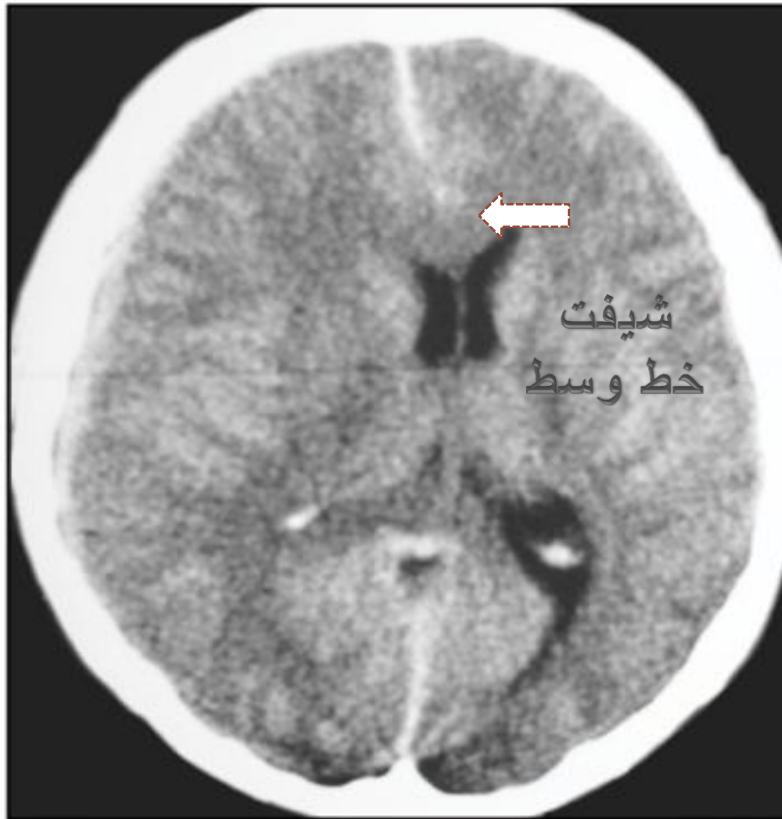
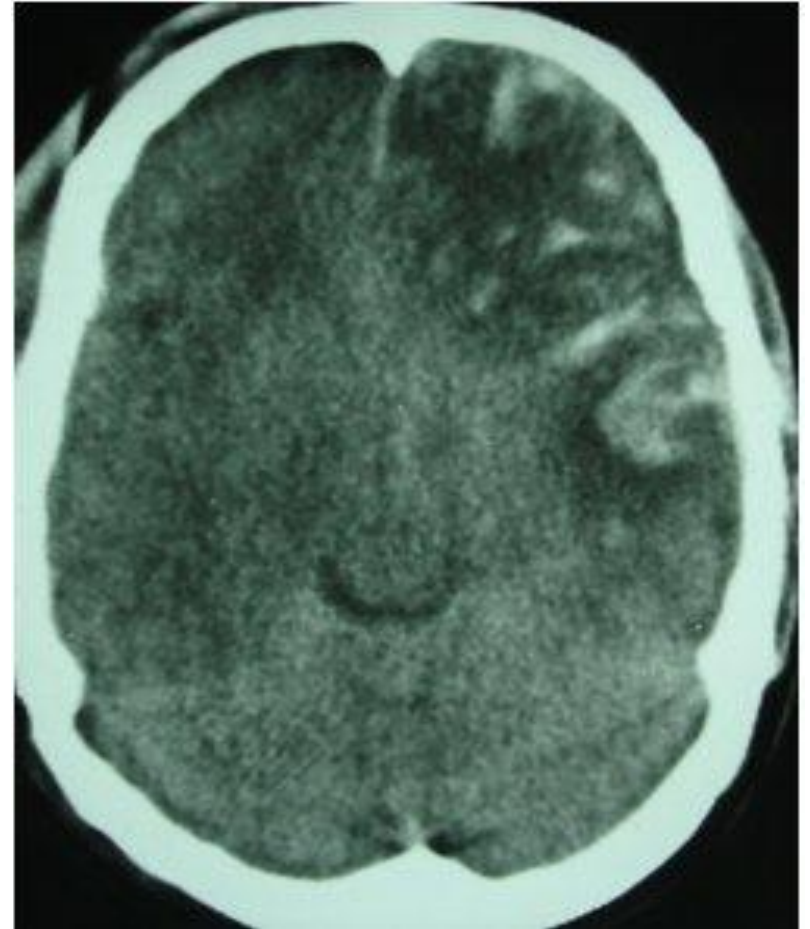
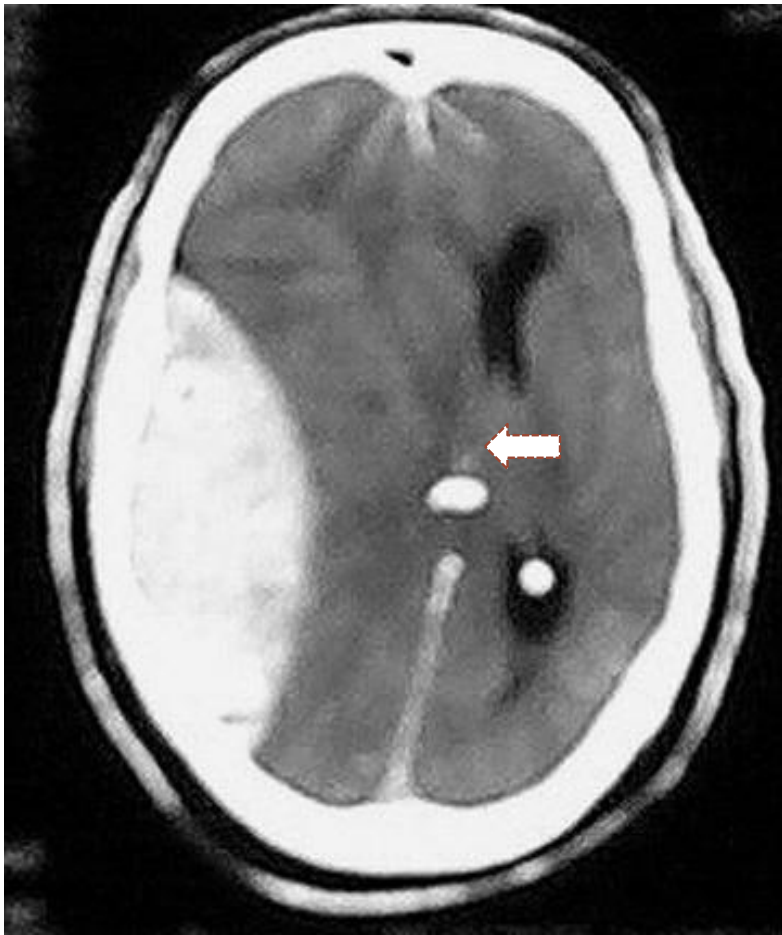


Fig 1. CT-scan showing the right front-temporo-parietal hyper - dense subdural expansive mass, with a 1cm midline brain shift, suggesting an acute subdural hematoma.



شیفت خط وسط



شيفت خط وسط

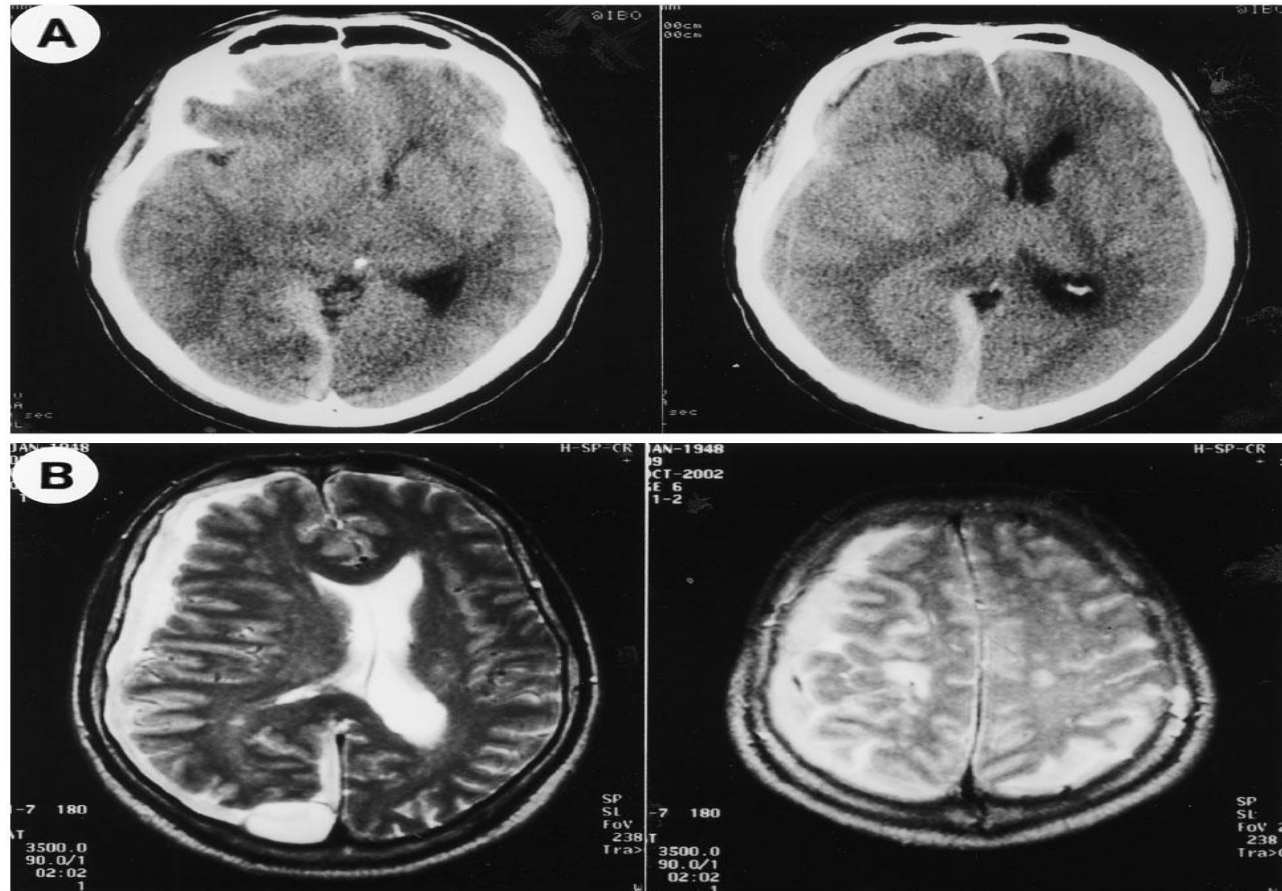
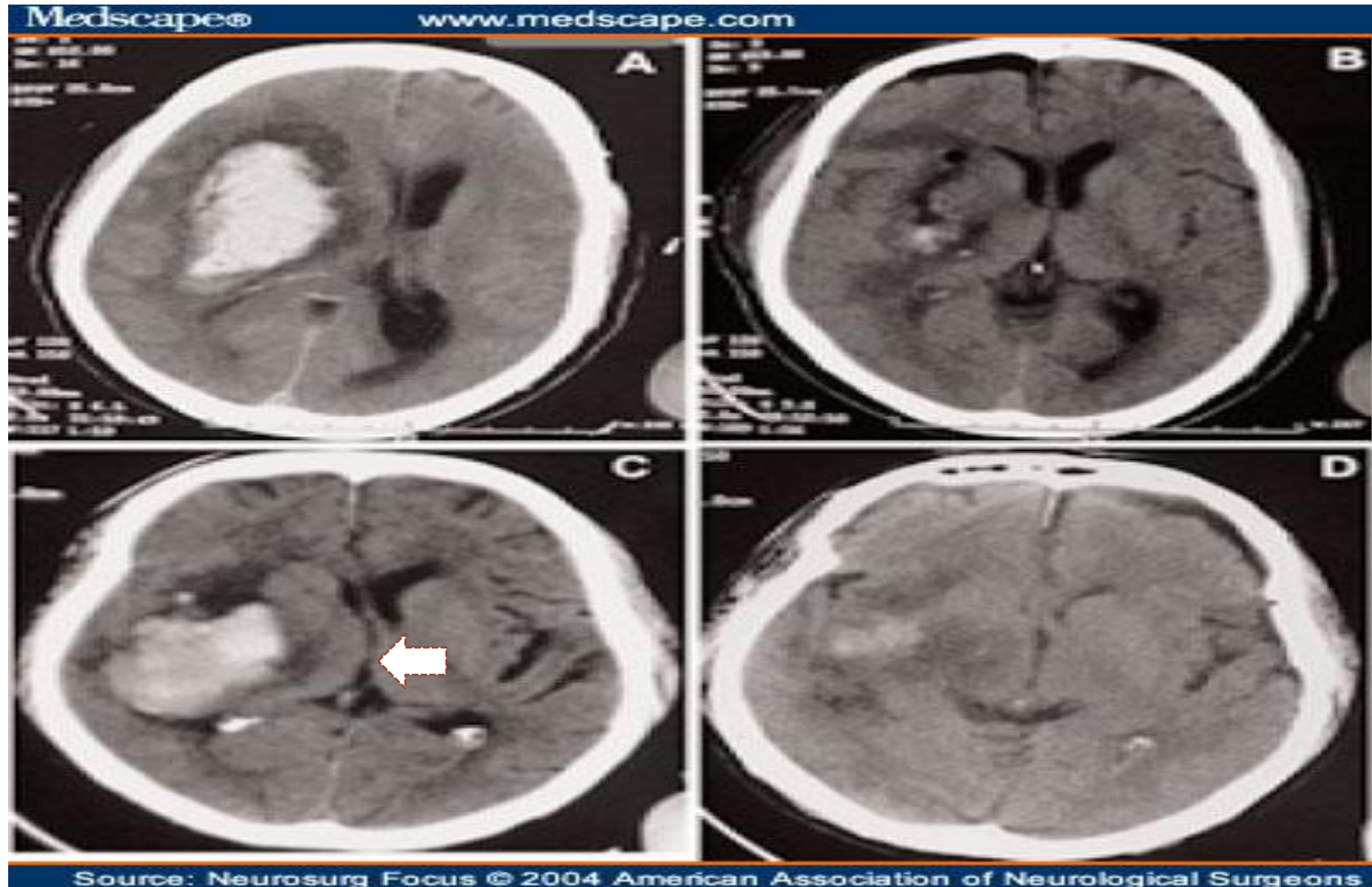
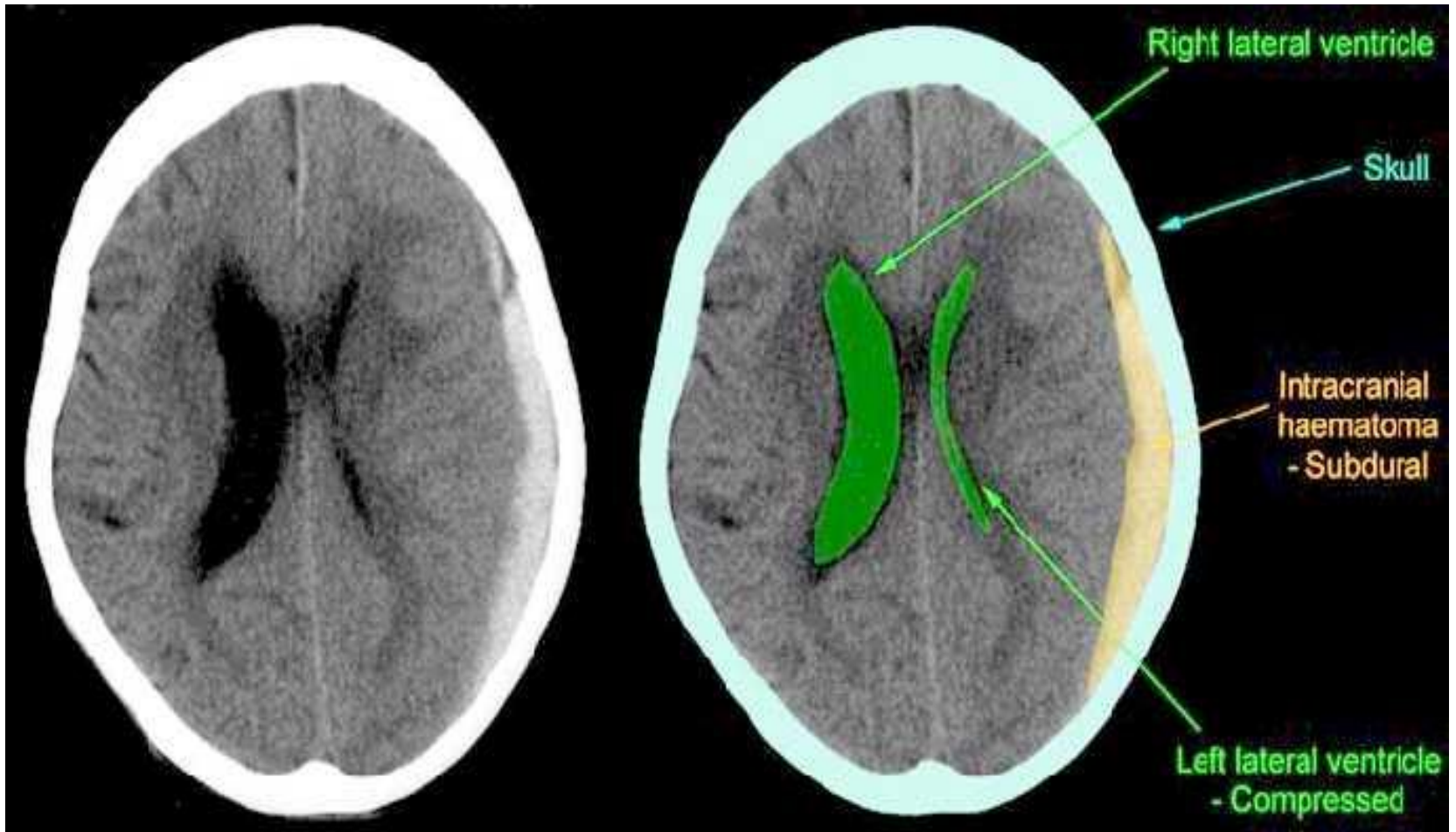


Figure 1. Brain CT and MRI on the first day of hospitalization. A) CT shows severe right hemisphere edema and cingulate herniation. SAH at right sylvian fissure and basal cistern, and subdural hematoma at right frontal lobe and interhemispherical cistern were observed. B) MRI shows enlargement of the hematoma.

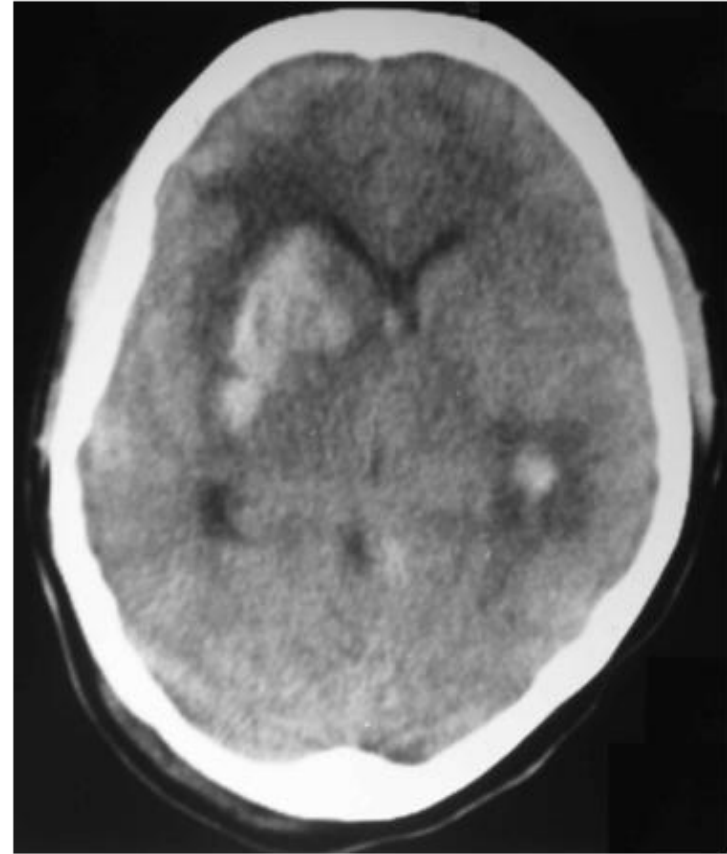
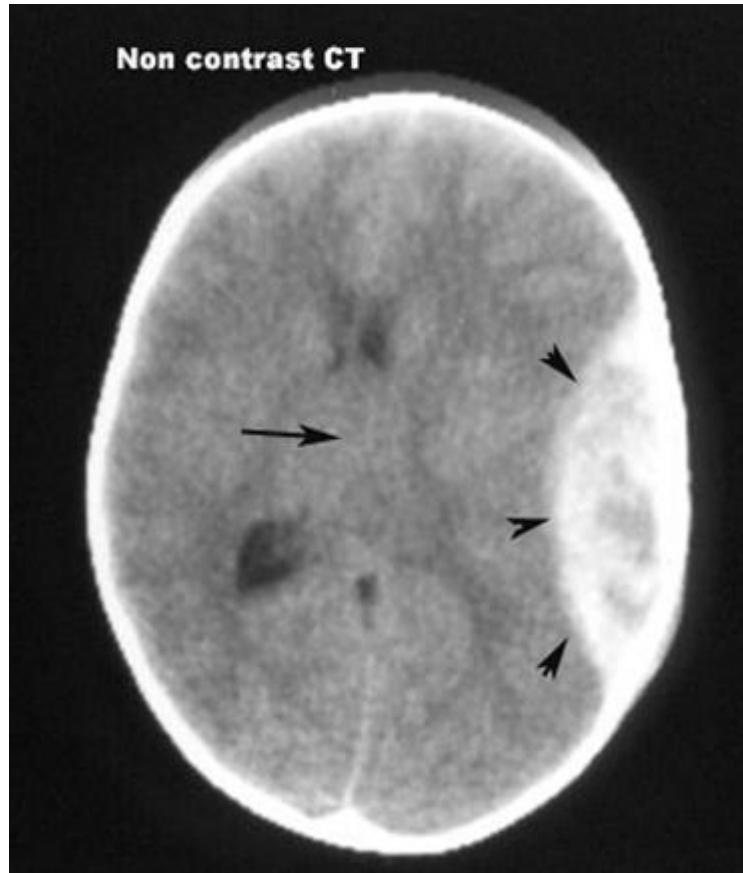
شيفت خط وسط



شیفت خط



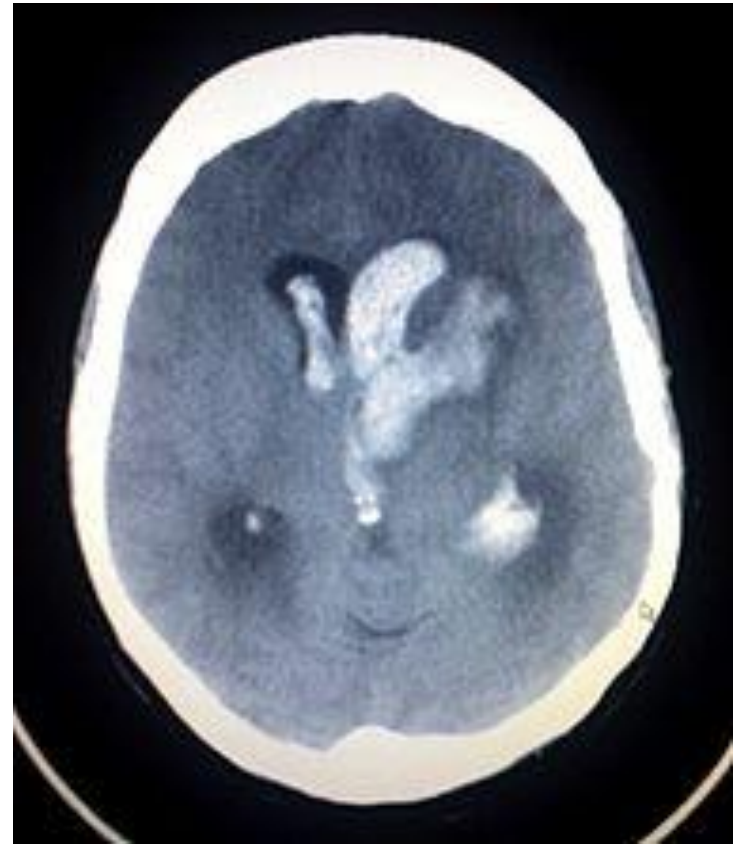
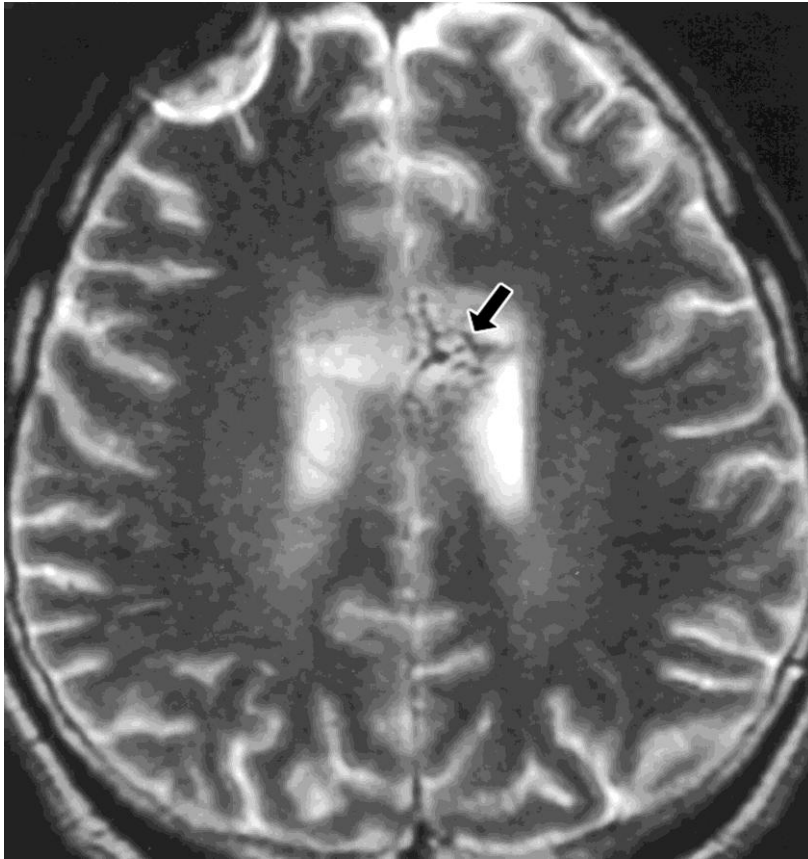
شيفت خط وسط





- خونریزی داخل بطنی: (IVH)
- که می تواند به علت‌هایی مانند : تروما ، فشار خون با پارگی بطن یا خونریزی ساب آراکنوئید با پارگی بطن اتفاق بیافتد.
- که حدود 10% از این نوع خونریزی به علت تروما به سر می باشد. که هیدروسفالی صرف نظر از علت این اتفاق می تواند حادث شود

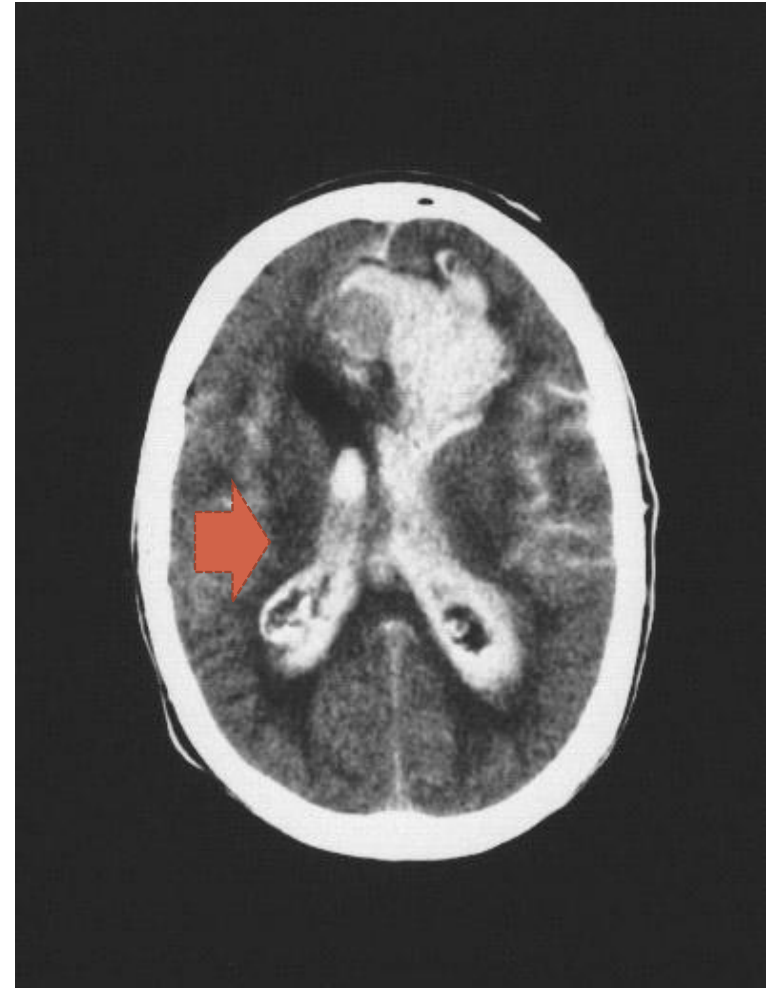
IVH



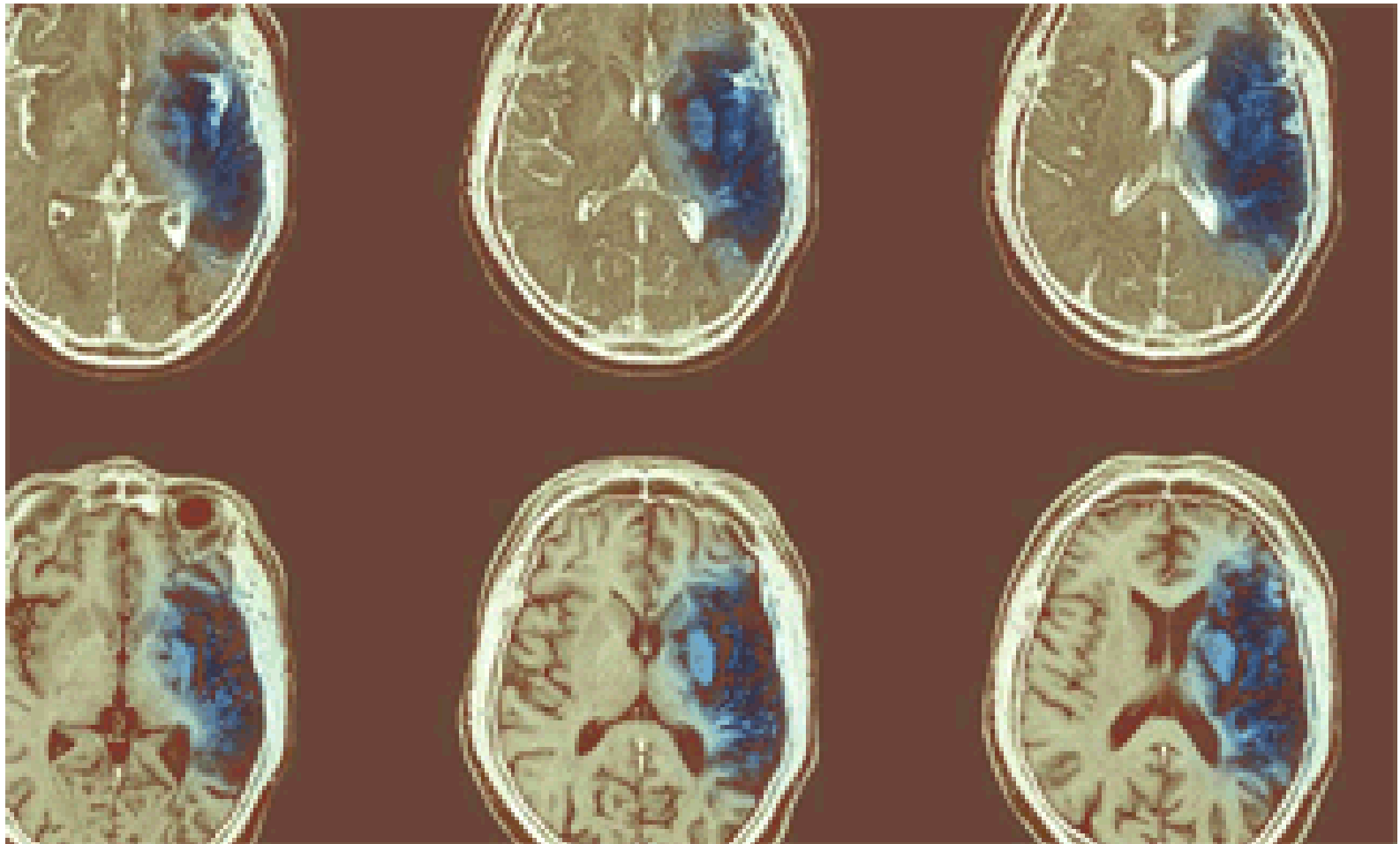
IVH-ICH



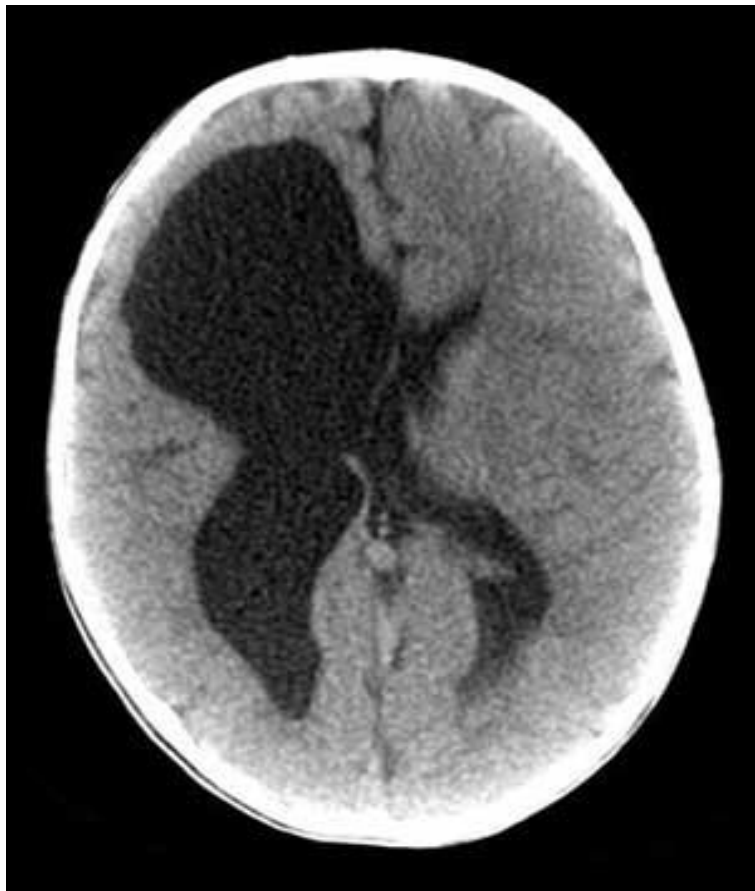
Fig 2. Initial axial CT from one of our patients displaying a non-voluminous hemorrhage with an important hydrocephalus. In this case, the ICP intraventricular catheter was not only important as a diagnostic tool concerning ICP levels, but also therapeutic.



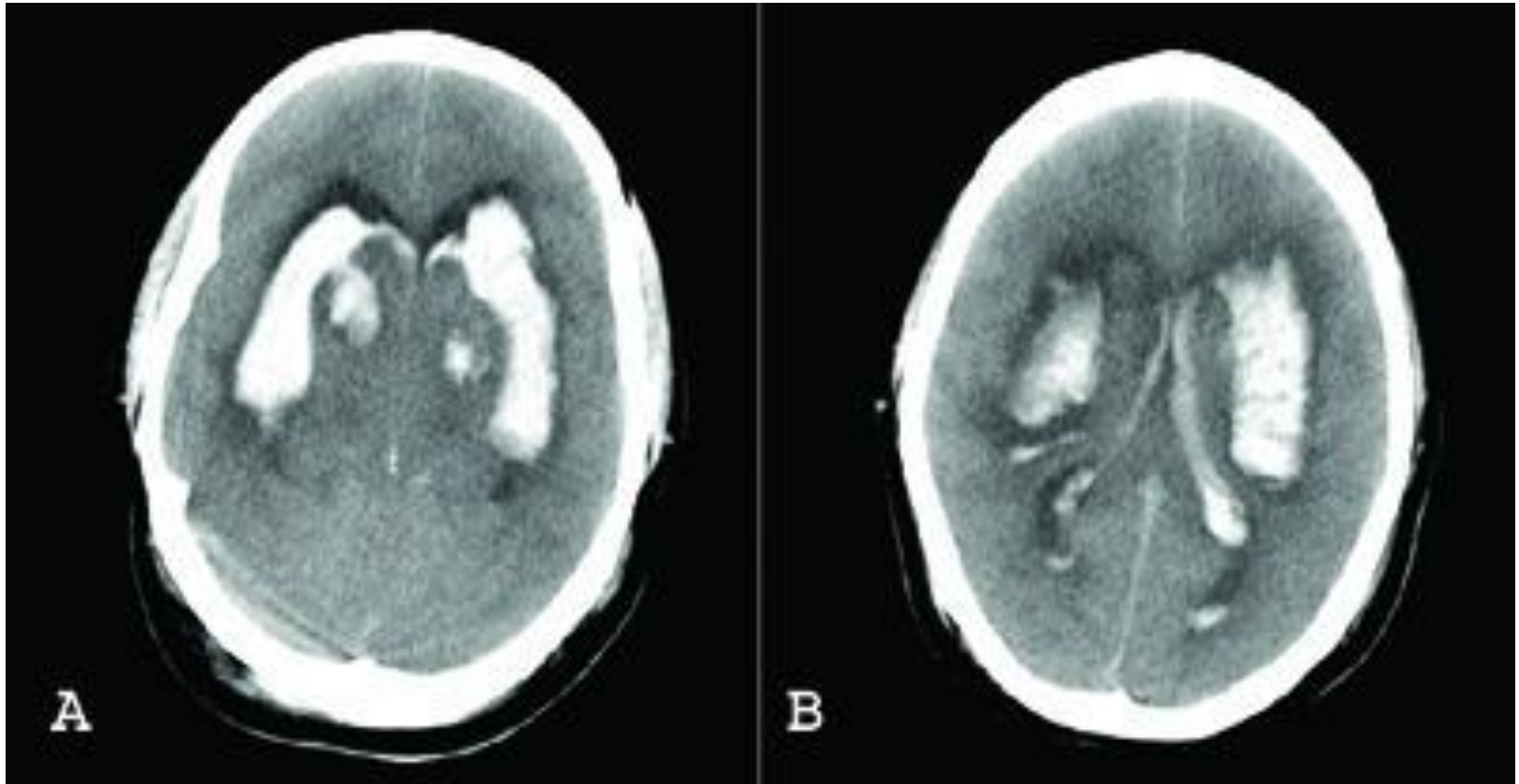
ICH



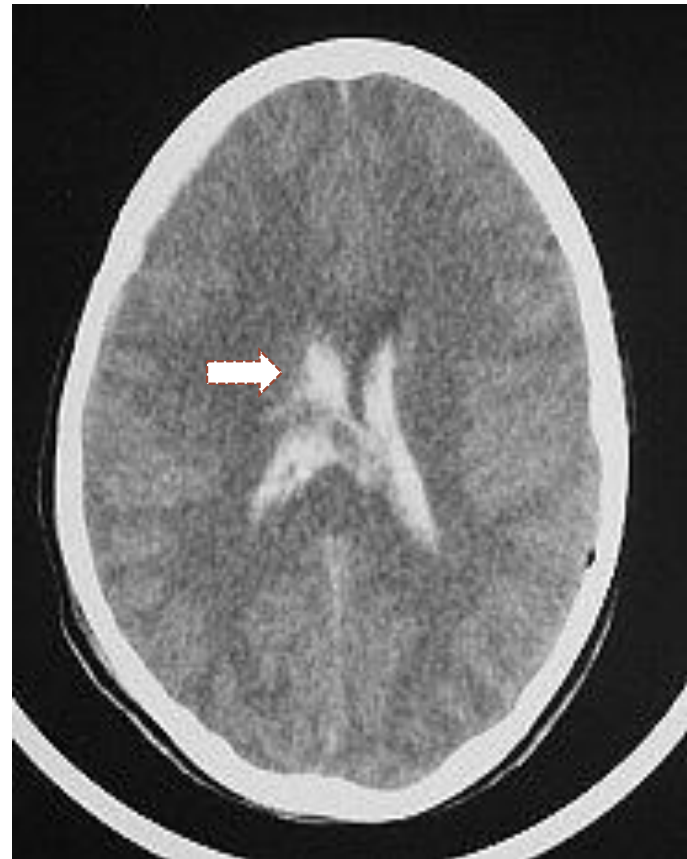
ICH-IVH-هیدروسفال



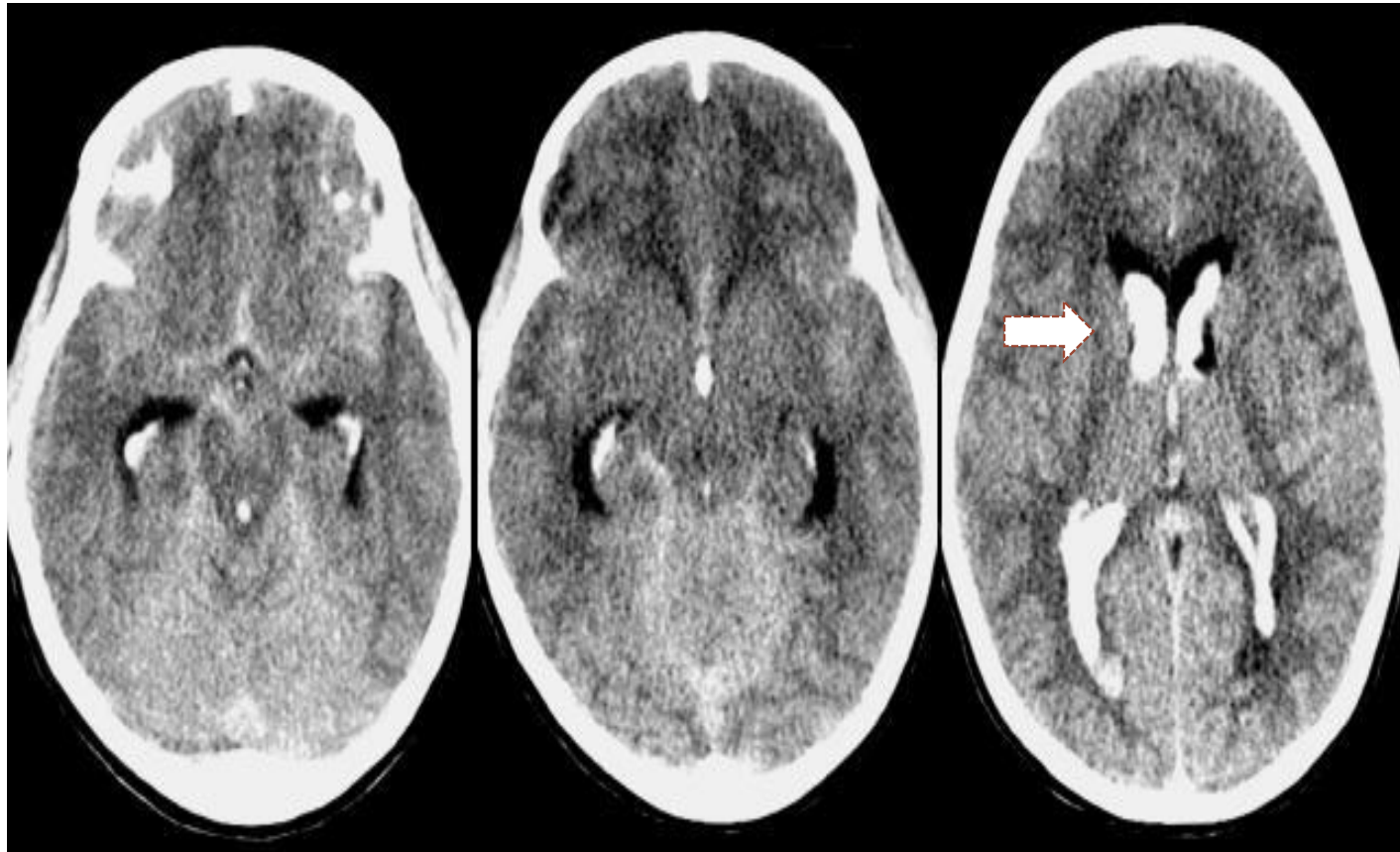
IVH-ICH



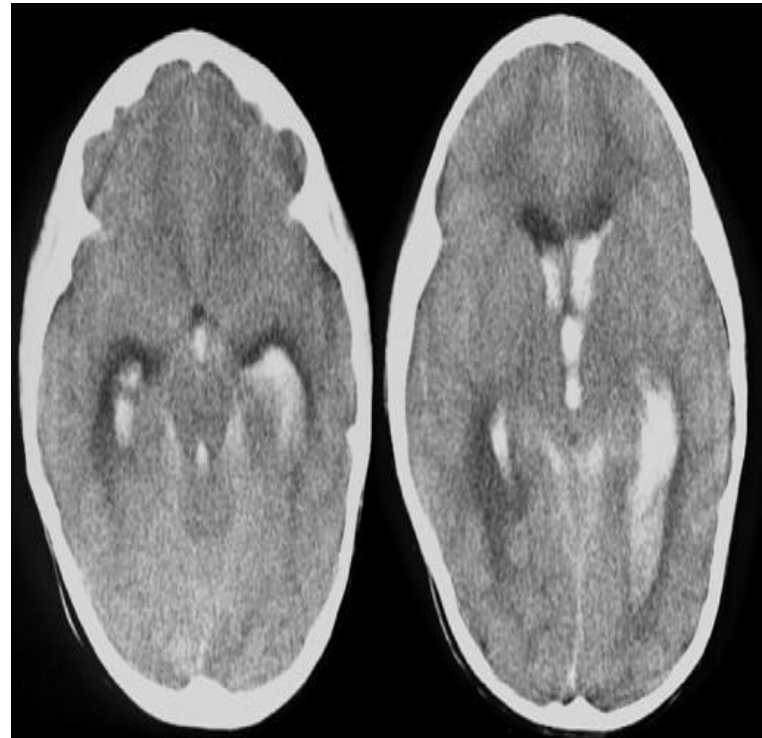
IVH



IVH



IVH-ICH





• خونریزی ساب آراکنوئید: (SAH)

- خونریزی به درون فضای CSF افزایش تراکم در دقایق اولیه خونریزی کاملاً قابل مشاهده است. این نوع خونریزی بیشتر به دلیل تروما، تومورها، ناهنجاری شریانی – وریدی (AVM) 5%، ناهنجاری سخت شامه است. اما در حدود 10-15% علت مشخص نیست. و هیدروسفالی نیز عامل 20% از خونریزی ساب آراکنوئید است. توانایی CTs برای مشخص کردن این نوع خونریزی بستگی به عوامل مختلفی دارد مثل: نوع اسکنر، زمان خونریزی، مهارت در تفسیر CT. در 95-98% از موارد SAH در 1-12 ساعت اول بعد از حمله در CT مشخص می شود.



• ارزش CTs برای تشخیص SAH به صورت زیر است:

• 95-98% در طول 12 ساعت اول

• 90-95% در 24 ساعت اول

• 80% در سه روز اول

• 50% در هفته اول

• 30% در دو هفته اول

• استفاده از CT برای تشخیص مکان SAH بیشتر برای پیش بینی مکان اتساع عروق احتمالی است اگرچه این موضوع همچنان مورد بحث است.

• عوارض اتساع شریان قدامی (30%): وجود خون در داخل و اطراف شیارهای بین مغزی ، مجراها و ساقه مغز

• عوارض اتساع شریان خلفی (25%): وجود خون در مجرا Suprasellar این مجرا ستاره شکل که در حلقه ویلیس قرار دارد)

• عوارض اتساع شریان بین مغزی (20%): وجود خون در نزدیکی مجرای سیلویان (بین لوب تمپورال و فرونتال)

• اتساع عروق میتواند باعث پاره شدن و ورود خون به فضای بین بطنی و ساب دورال شود

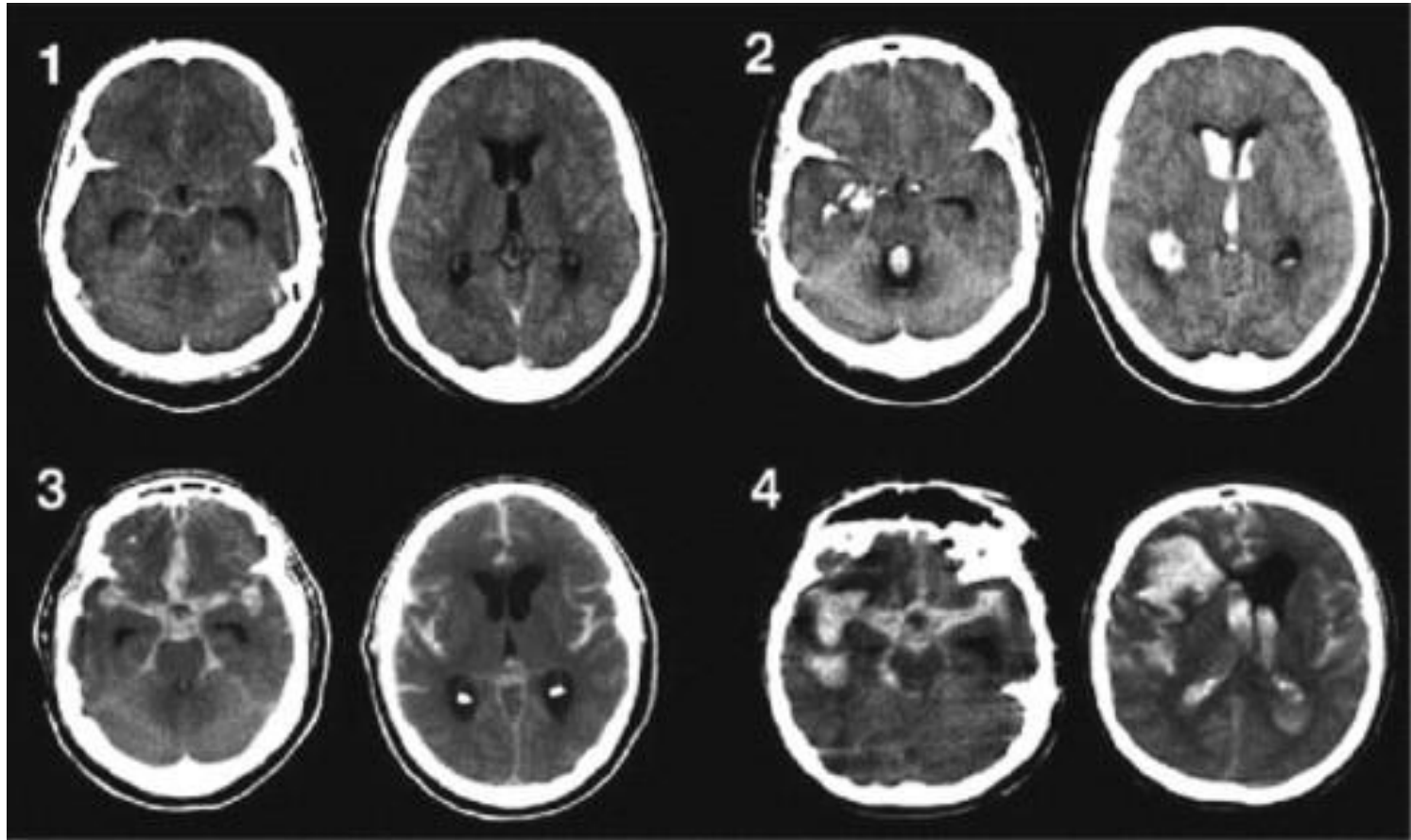
SAH



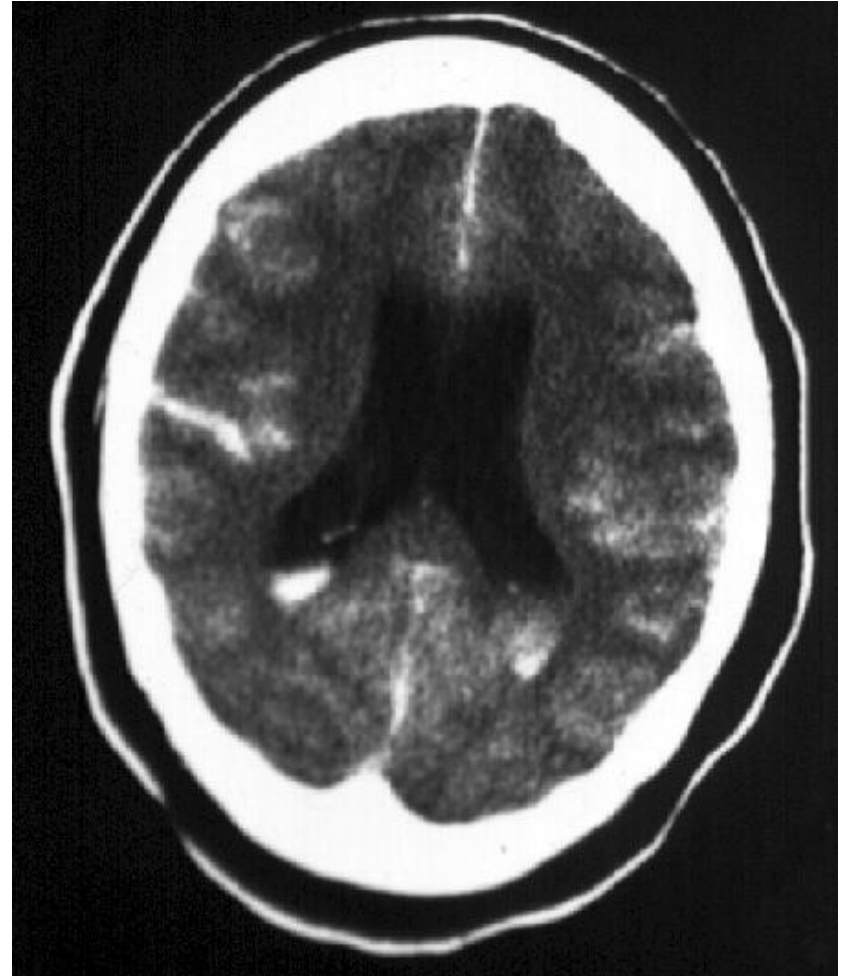
SAH



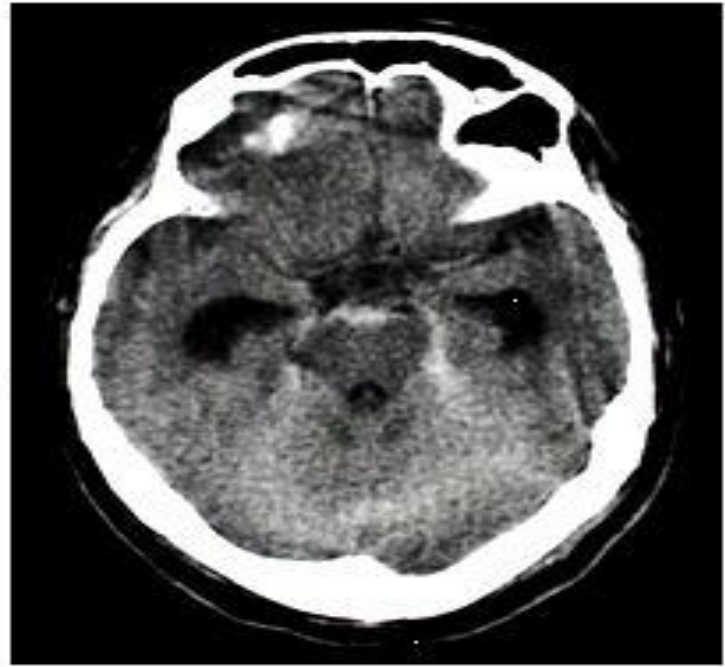
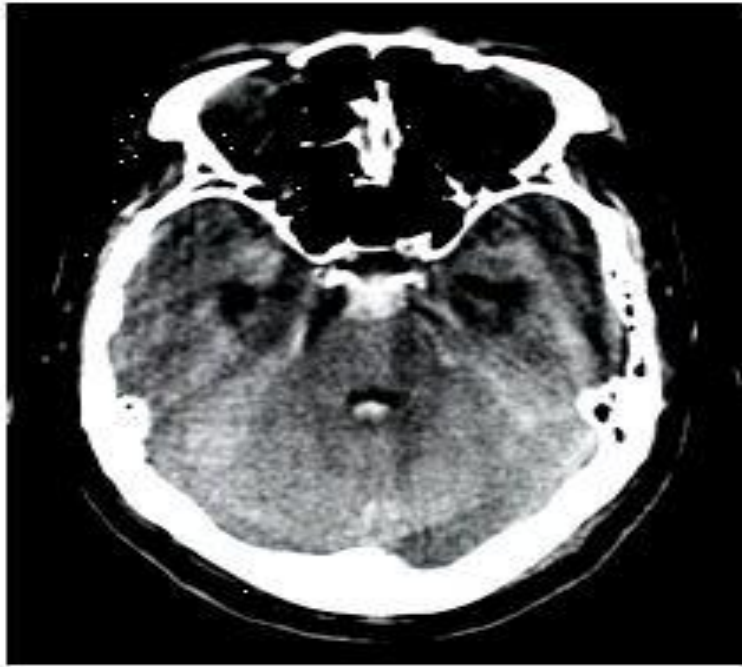
SAH



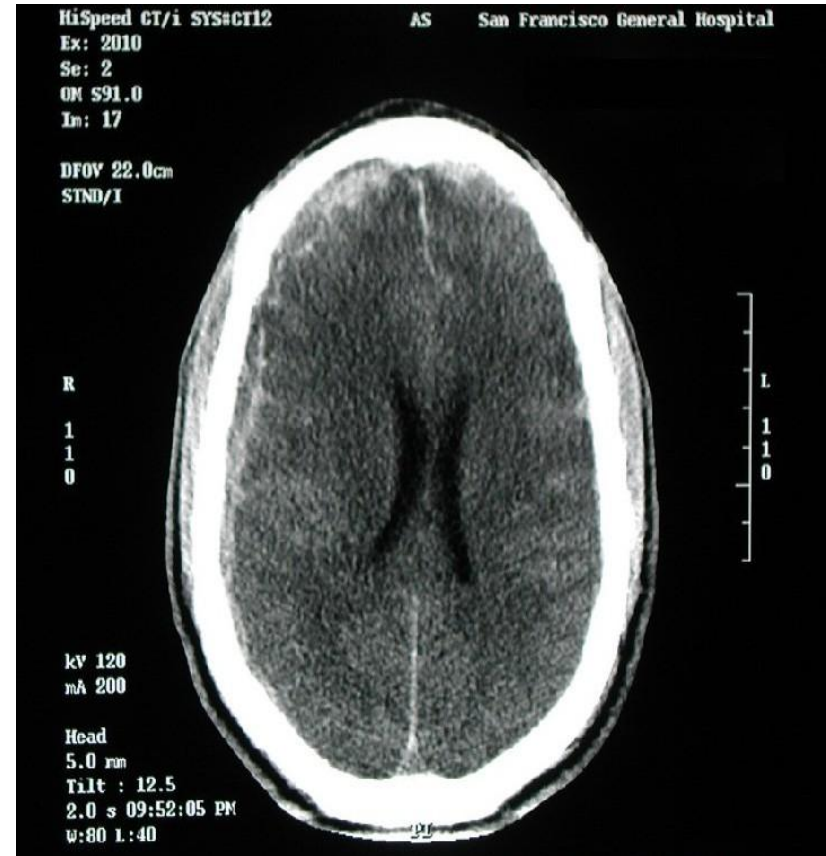
SAH



SAH



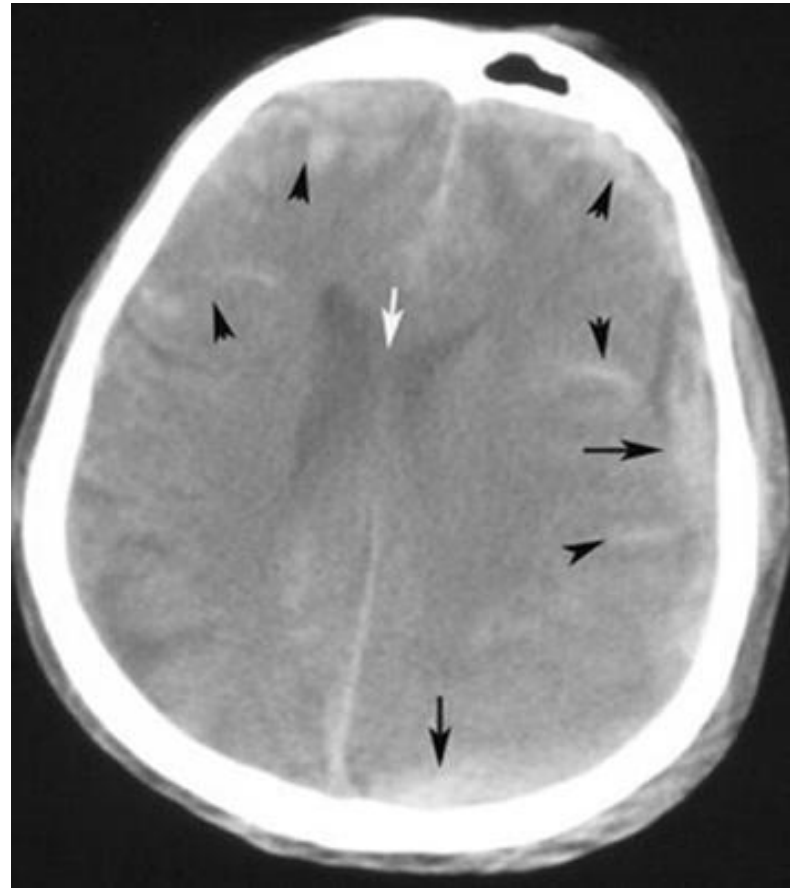
SAH



SAH

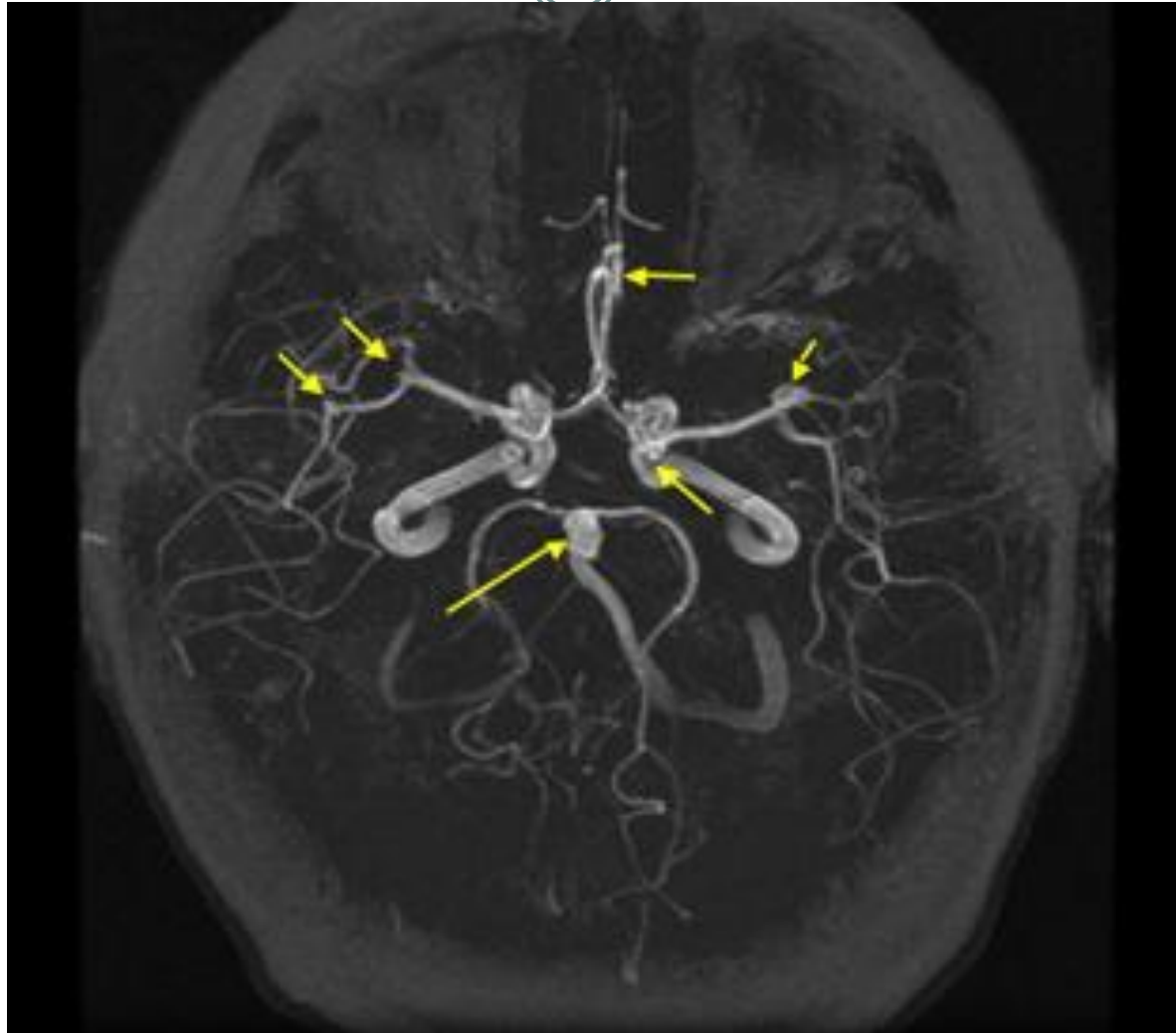


SAH

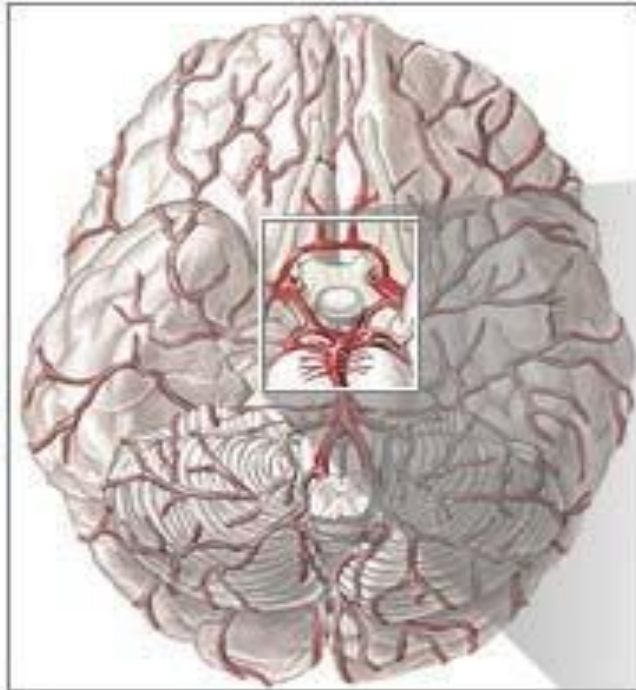


@Parastari98B

انور یسم

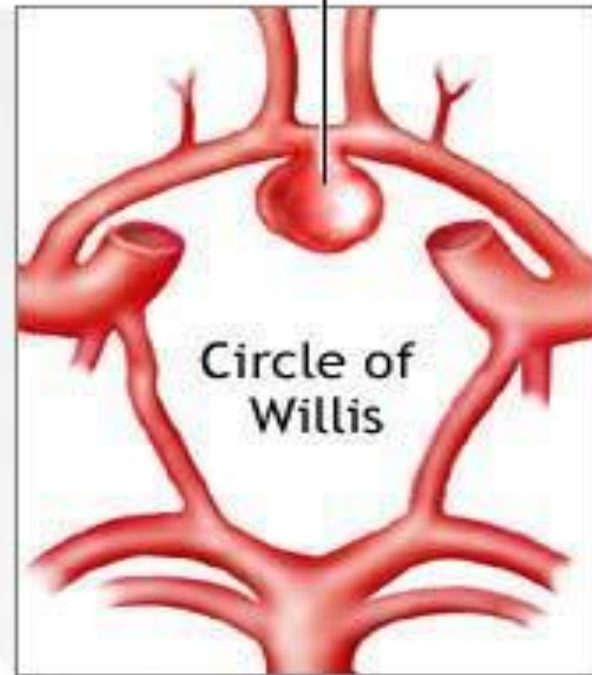


انوريسم

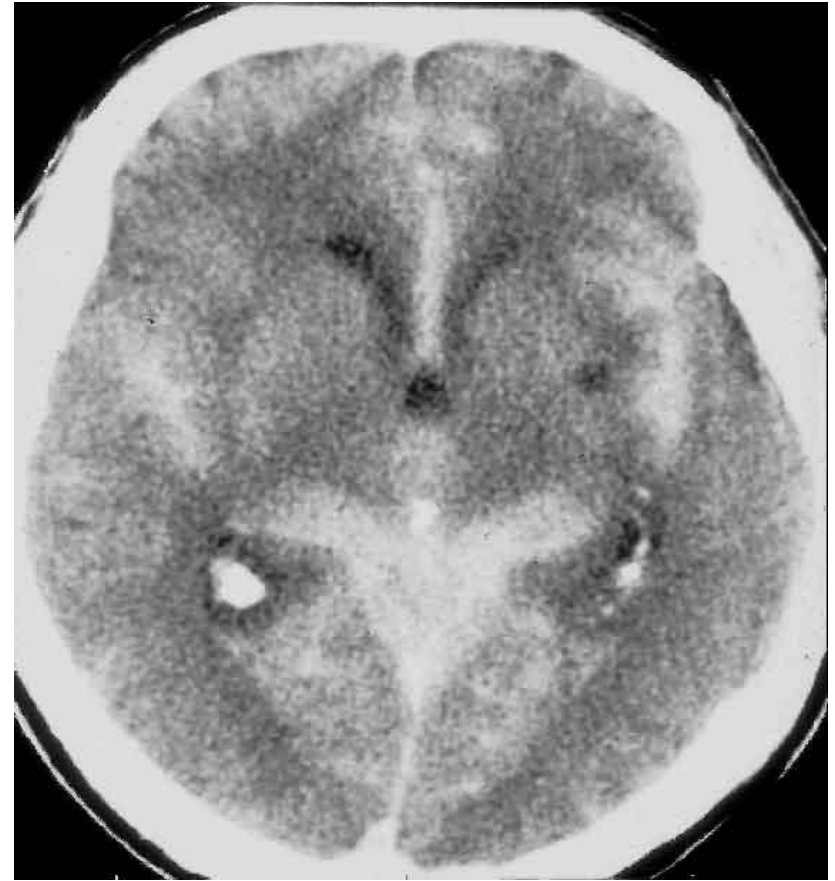
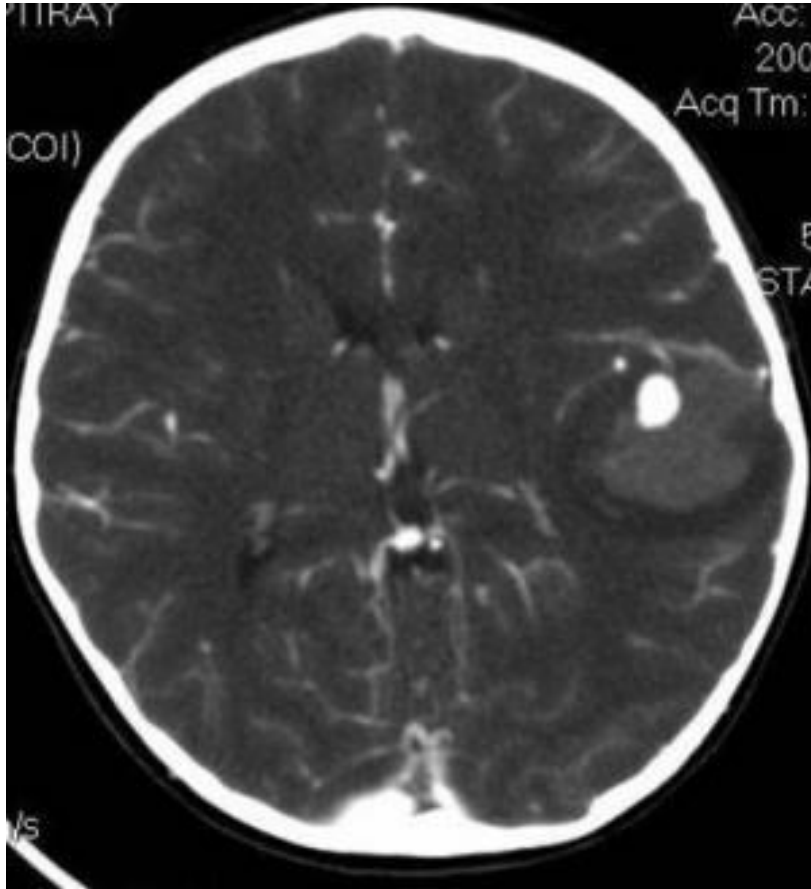


Bottom view of brain
and major arteries
of the brain

Berry aneurysm on the
anterior communicating
artery of the brain

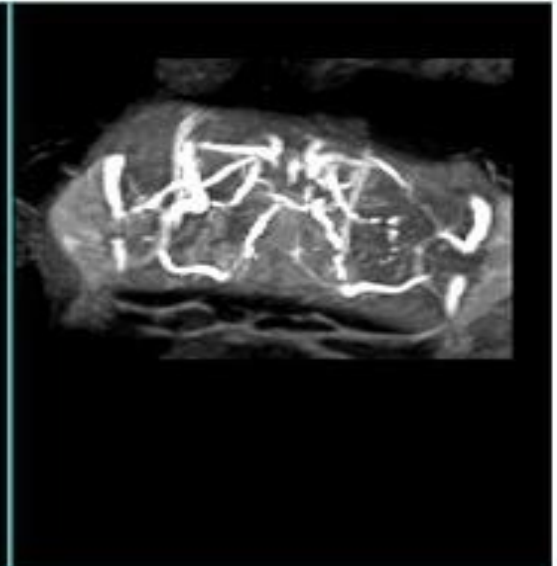
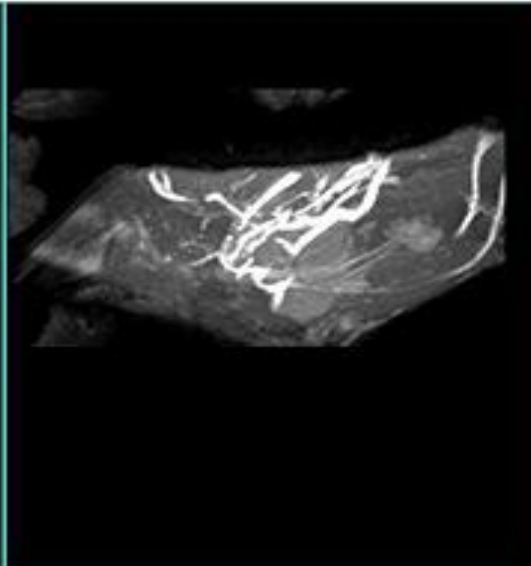
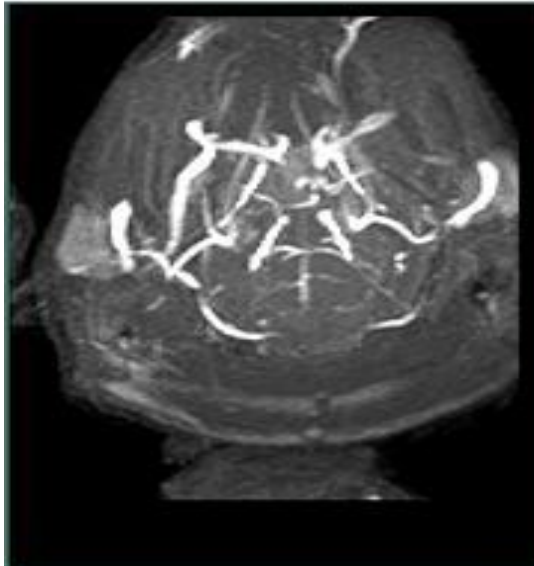
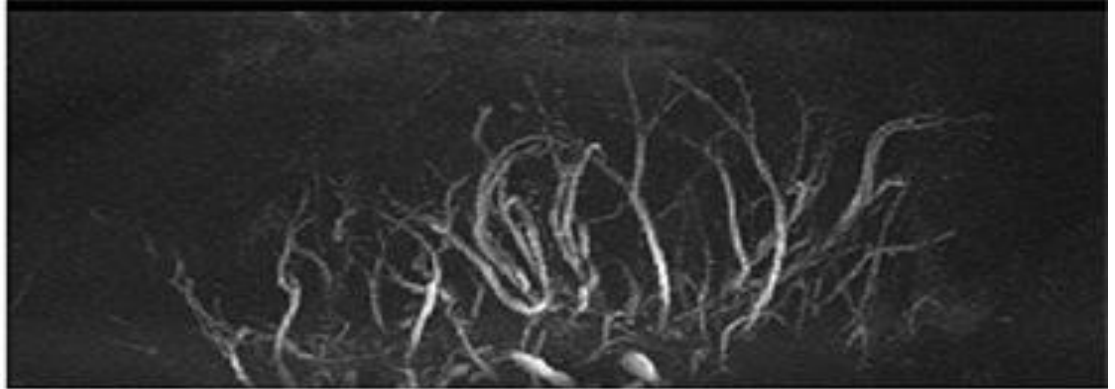
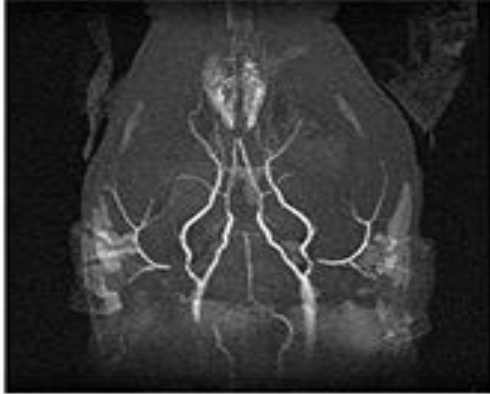


انوريسم

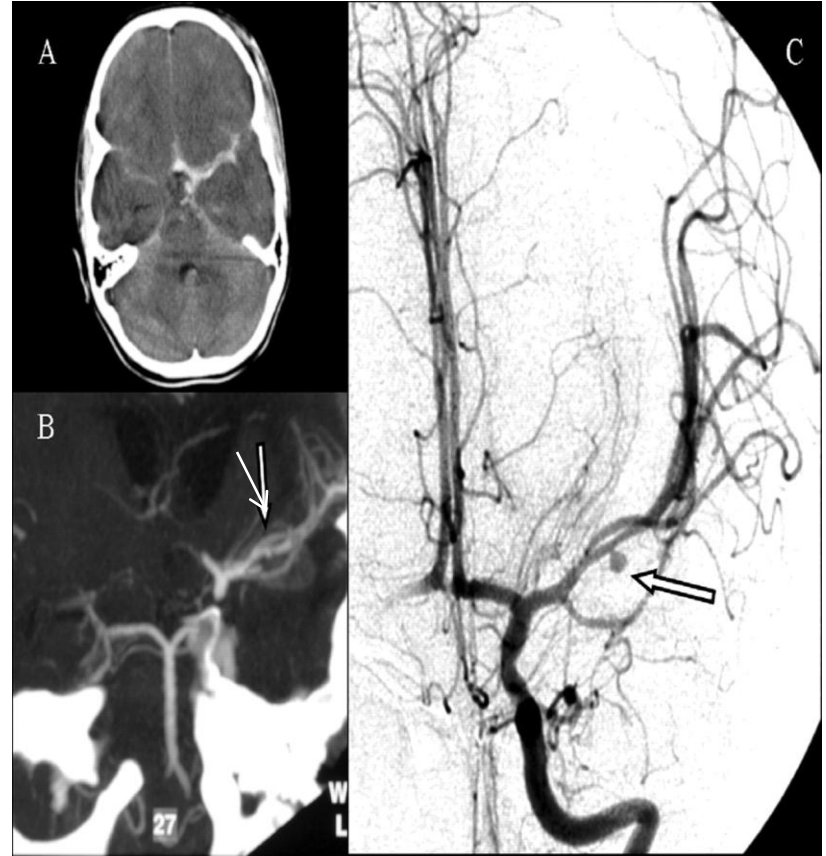
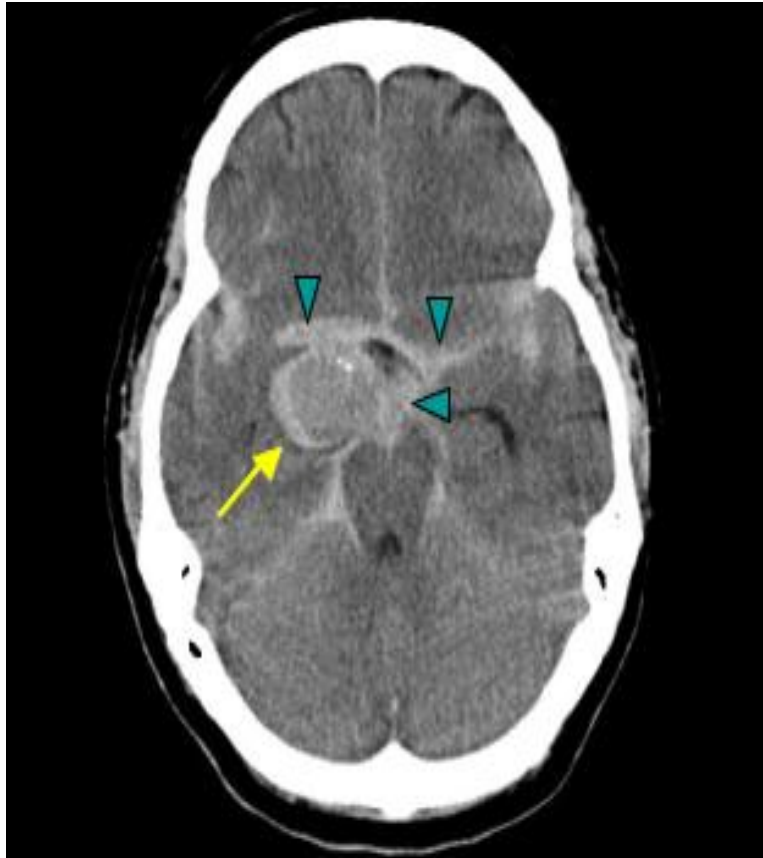


@Parastari98B

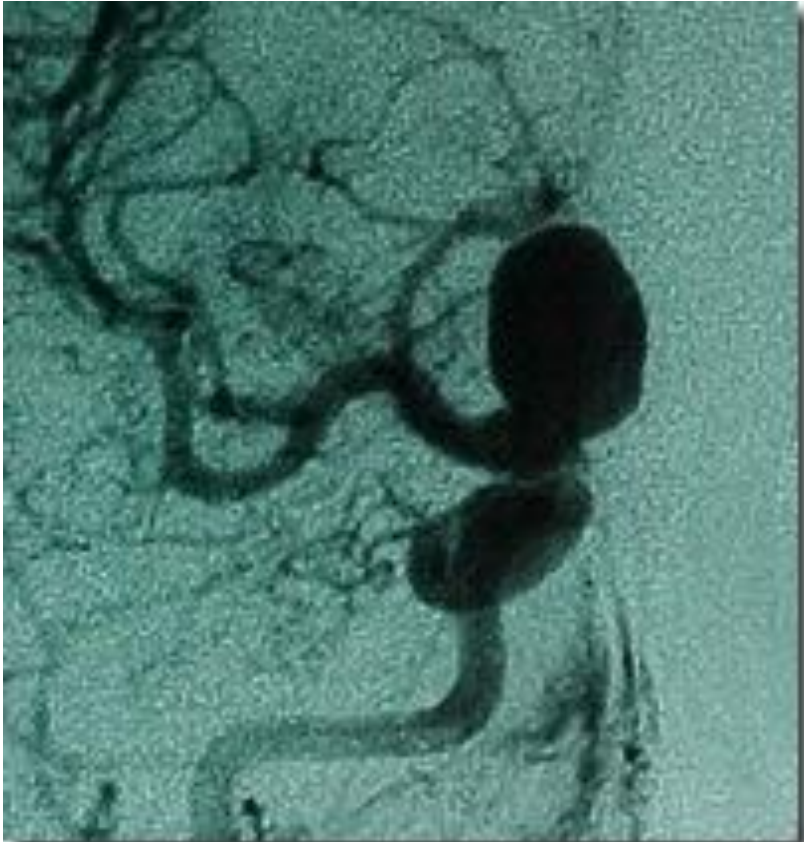
انور یسم



آنوریسم



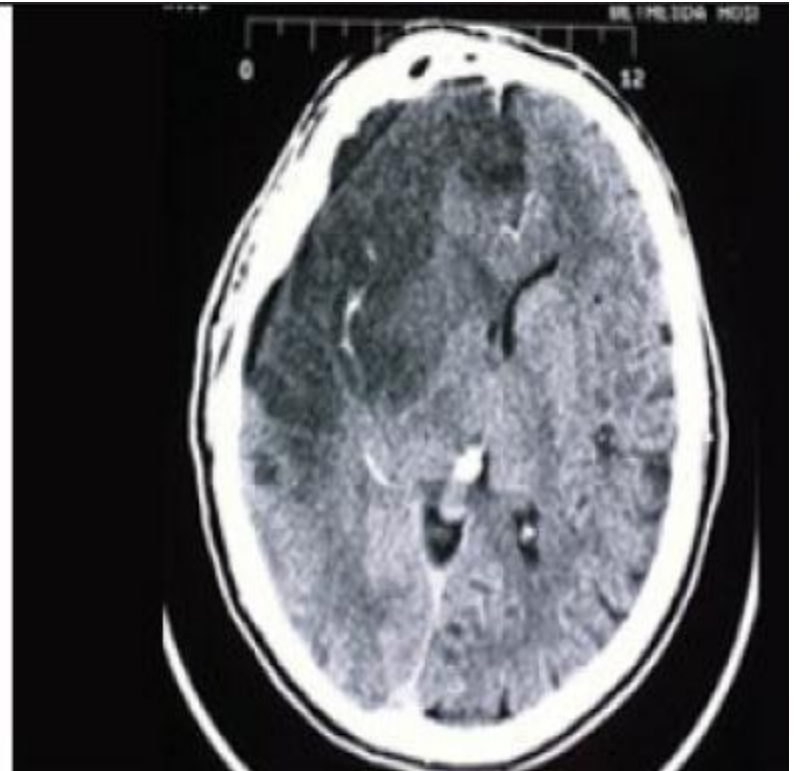
انوريسم





● سگته های مغزی:

- سگته های مغزی احتمالا خونریزی دهنده و غیر خونریزی دهنده اند .
- سگته های غیرخونریزی کننده می تواند در 2-3 ساعت اول حمله دیده شود . اما در بیشتر موارد حدود 12-24 ساعت طول می کشد که در CT دیده شود. سریعترین تغییر که در ناحیه دچار ایسکمی دیده میشود از بین رفتن افتراق بین منطقه سفید و خاکستری است . که می تواند در ابتدا به عنوان یک یافته خیلی مهم و دقیق باشد . ادم می تواند تقریبا در 70% از حمله ها دیده شود و معمولا حداکثر بین روز 3-5 دیده می شود.
- سگته های لاکونار کوچک به دنبال هایپرنتشن و در قسمت عقده های پایه ای دیده می شوند





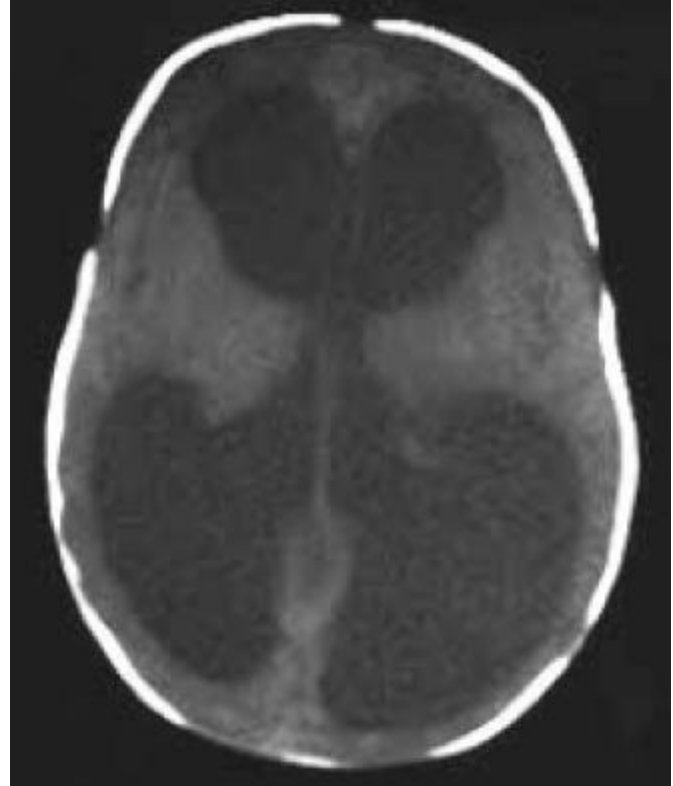
- **خصوصیات مایع : CSF**
- مسیر حرکت مایع : CSF بطن های جانبی ← بطن سوم ← مجرای سیلویوس ← بطن چهارم ← سوراخ ماژندی و لوشکا ← فضای تحت عنکبوتیه
- $0/5-1\text{cc/minute}$ در بالغین
- حجم مایع در بالغین = $\text{cc}150$
- مقدار مایع CSF تولیدی در روز = $\text{cc}700-500$



• بطن ها:

- فرآیندهای پاتولوژیک باعث دیلاته شدن (هیدروسفالی) ، فشردگی یا شیفت می شوند . هیدروسفالی ارتباطی و غیر ارتباطی . اولین یافته در دیلاته شدن شاخکهای تمپورال (که در زمانند و کوچک اند) هیدروسفالی ارتباطی است . اما بطن های جانبی ، سوم و چهارم برای وجود شیفت و خون باید بررسی شوند

هيدروسفالي



هيدروسفالي





● مغز :

- ظاهر مغز در CTs به صورت سفید و خاکستری است که این ترکیب در بالغین به صورت واضح دیده می شود و کاملاً به صورت قرینه می باشد .
مثلاً در CVA این تقسیم بندی سفید و خاکستری از بین می رود و در اختلالات متابولیکی این اختلال در مرز رنگ سفید و خاکستری دیده میشود



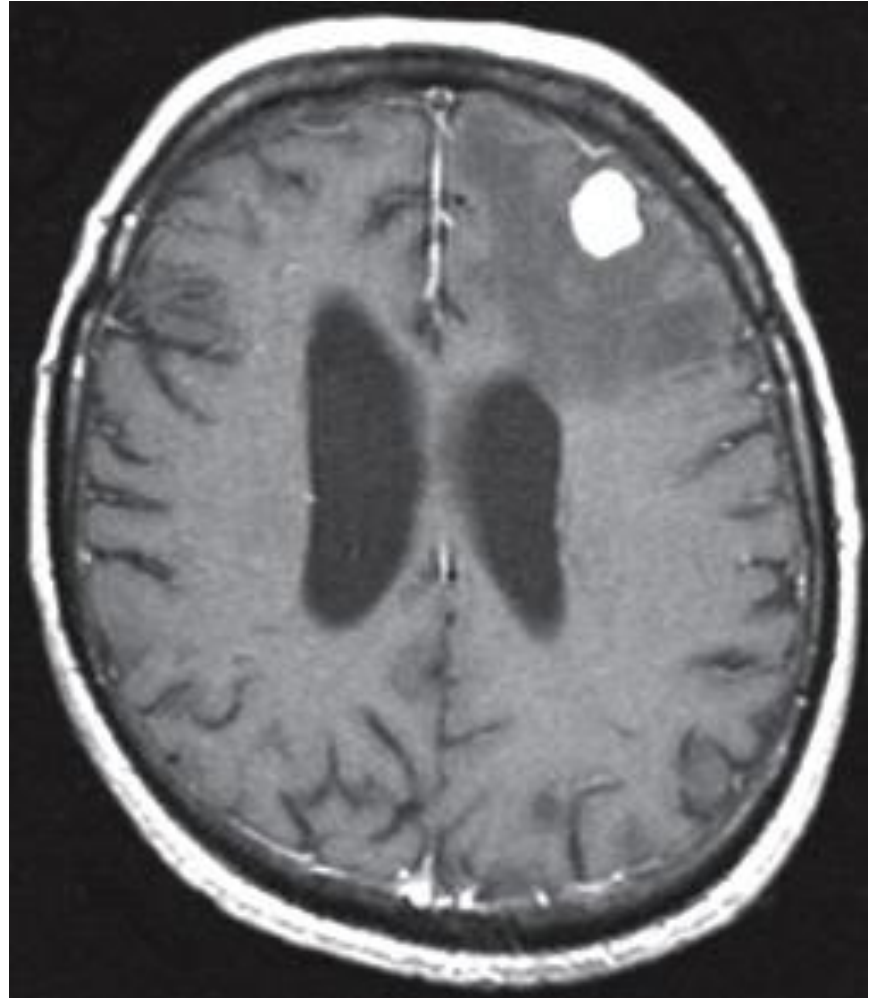
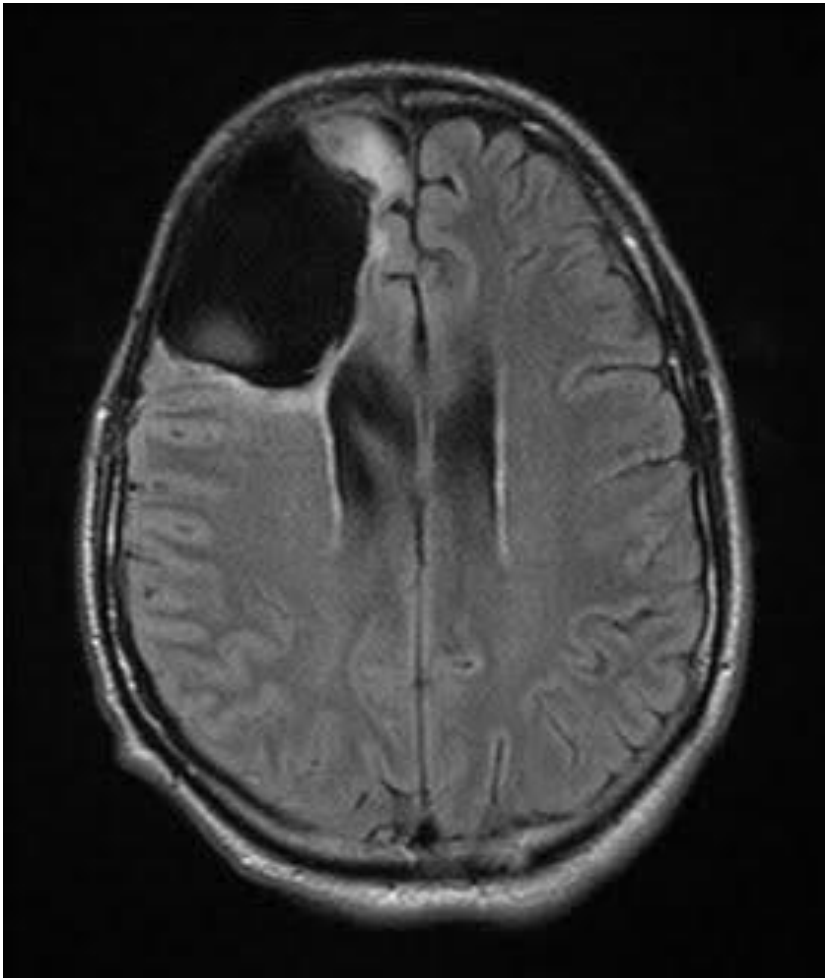
• ضایعات فضاگیر:

• تومور:

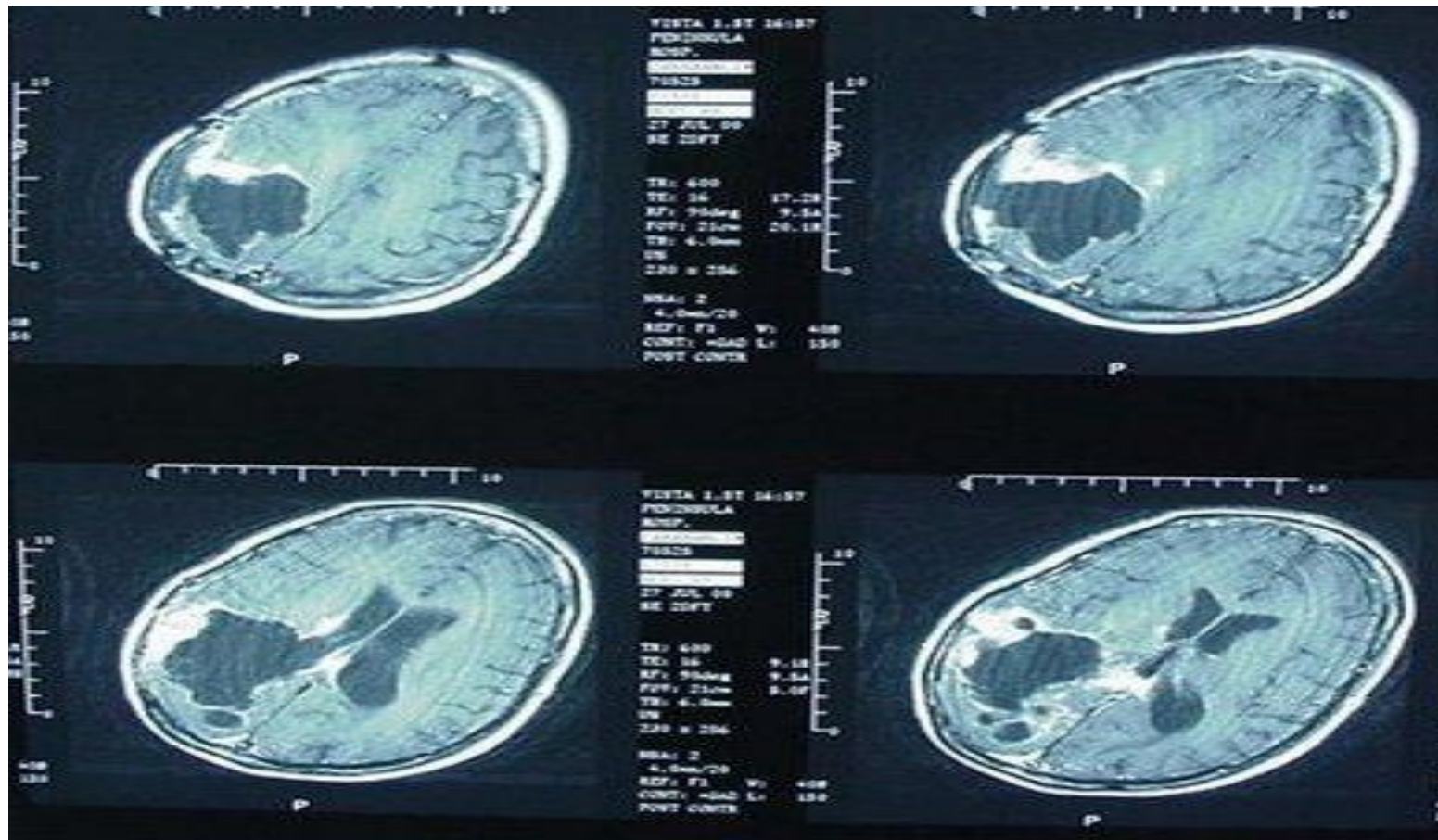
- تومورهای مغزی در CTs بدون کنتراست به صورت ضایعه هایپودنس (کم تراکم) دیده می شود.
- باتوجه به مطلعات رادیوگرافی تخمین زده شده است که در حدود 70-80% از تومورهای مغزی بدون استفاده از کنتراست قابل مشاهده اند . خونریزی و کلسیفیکه شدن در ارتباط با تومور به صورت ناحیه کم تراکم دیده می شود . تومورها هنگامی مشکوک شناخته می شوند که یک ادم شاخص مربوط به یک توده مشکوک وجود داشته باشد. این ادم وازوژنیک به دلیل اینکه سد خون-مغزی از بین میرود و اجازه میدهد که مایع به فضای خارج سلولی نشت پیدا کند ، که این ادم به صورت ناحیه هایپودنس در CT دیده می شود.
- CT با ماده حاجب میتواند به تشخیص تومور مغزی کمک کند . ماده حاجب می تواند از طریق سد خونی - مغزی که آسیب دیده است به فضای اطراف ضایعه نشت پیدا کند.
- هنگامی که برای اولین بار تومور تشخیص داده می شود باید موارد دیگری نیز بررسی شود:
- محل قرارگیری و اندازه
- نشانی از وجود ادم
- اثرات توده مثل هرنی به دنبال ادم

@Parastari98B

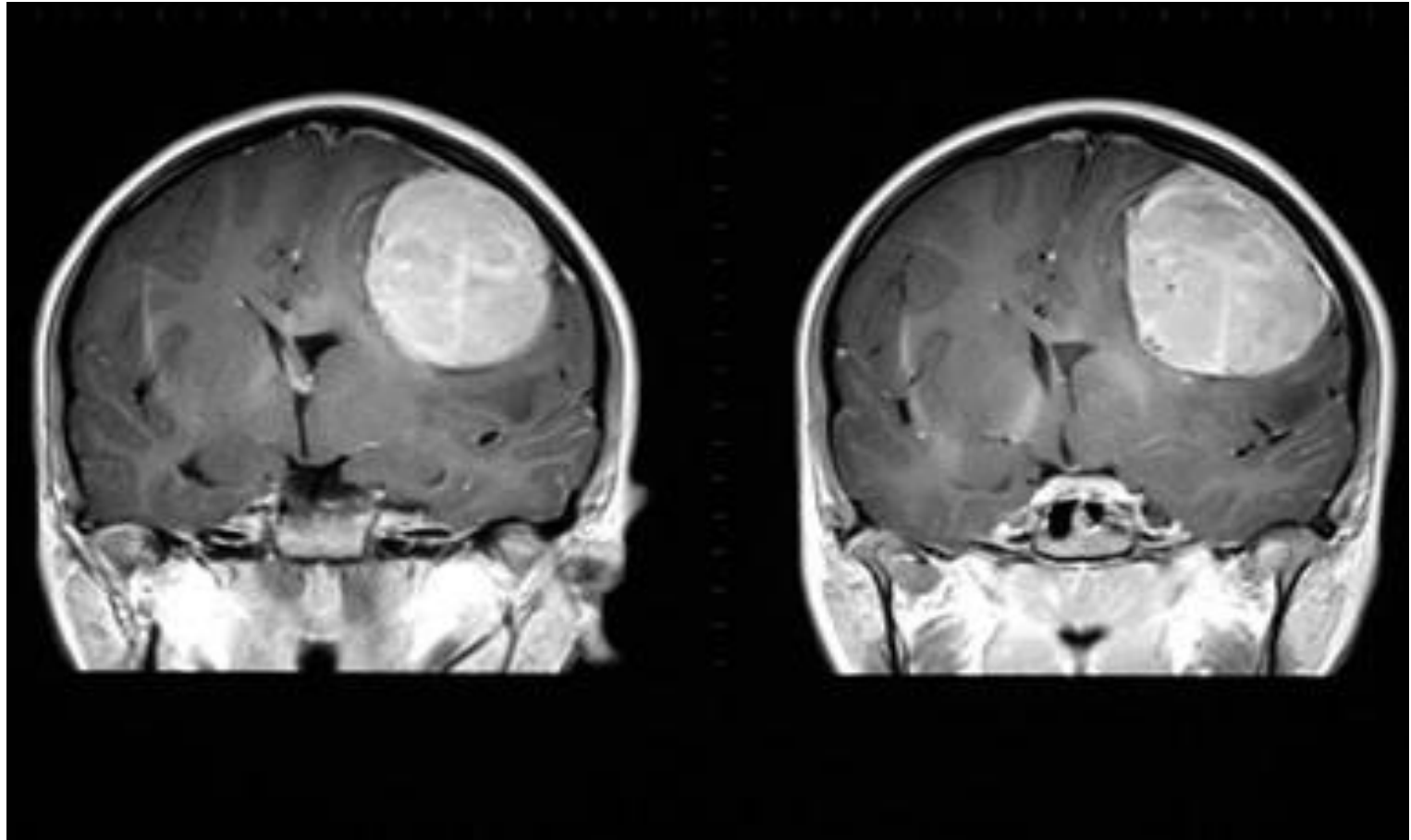
تومور



تومور

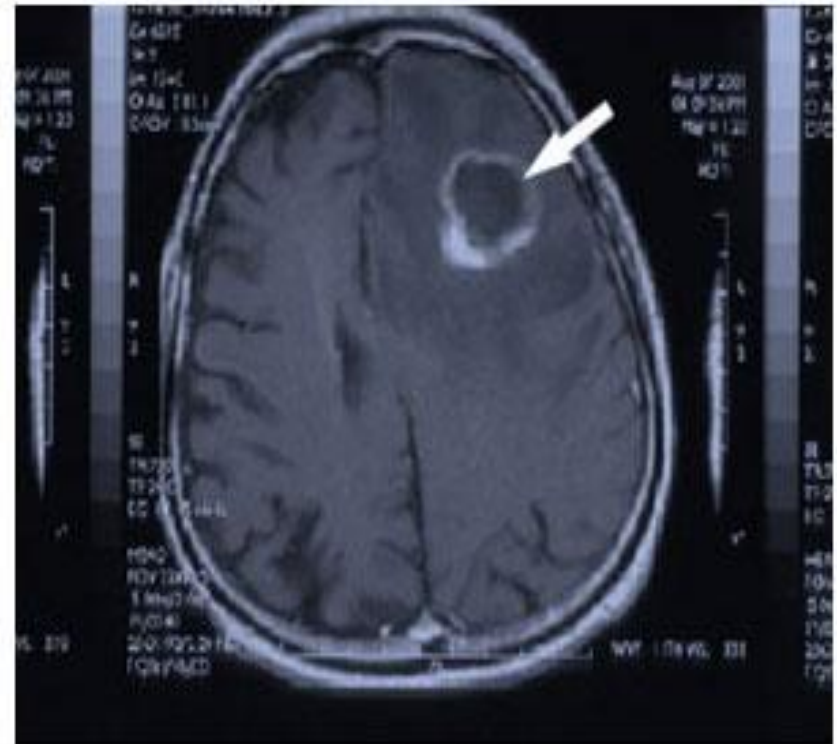
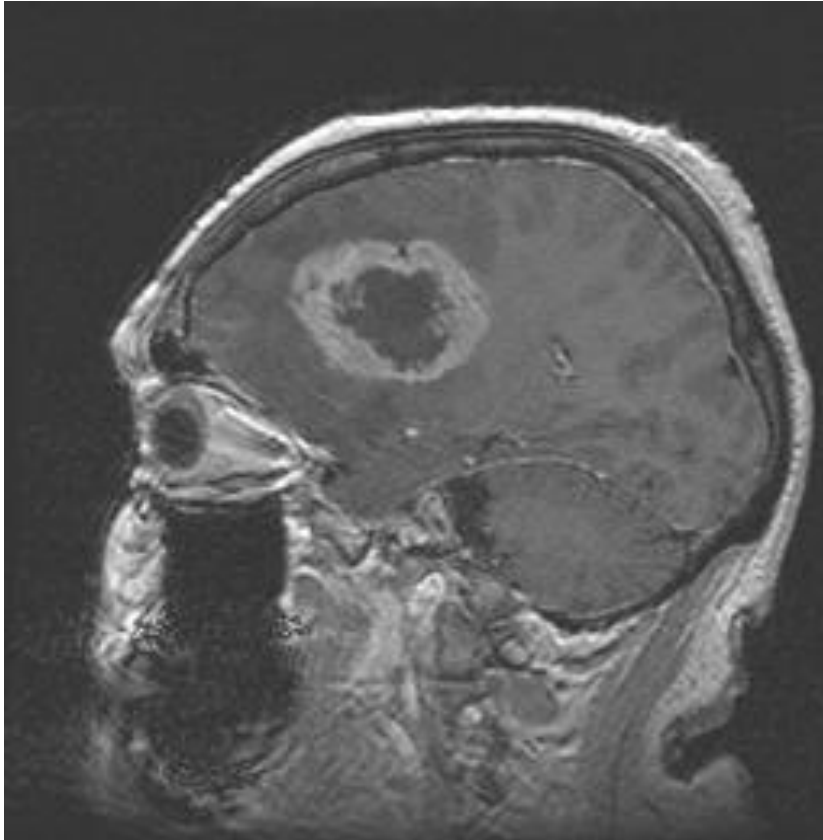


تومور



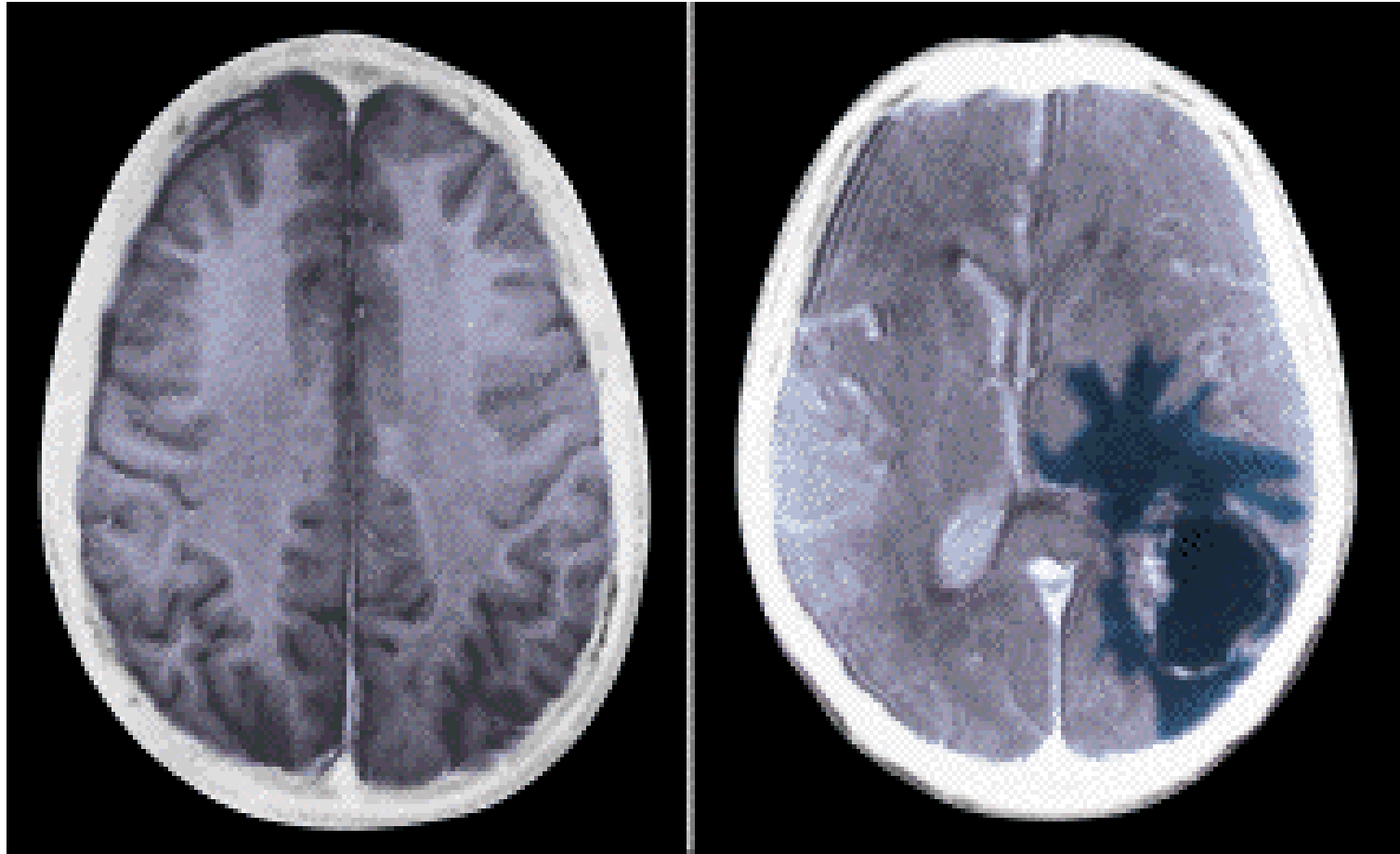


تومور

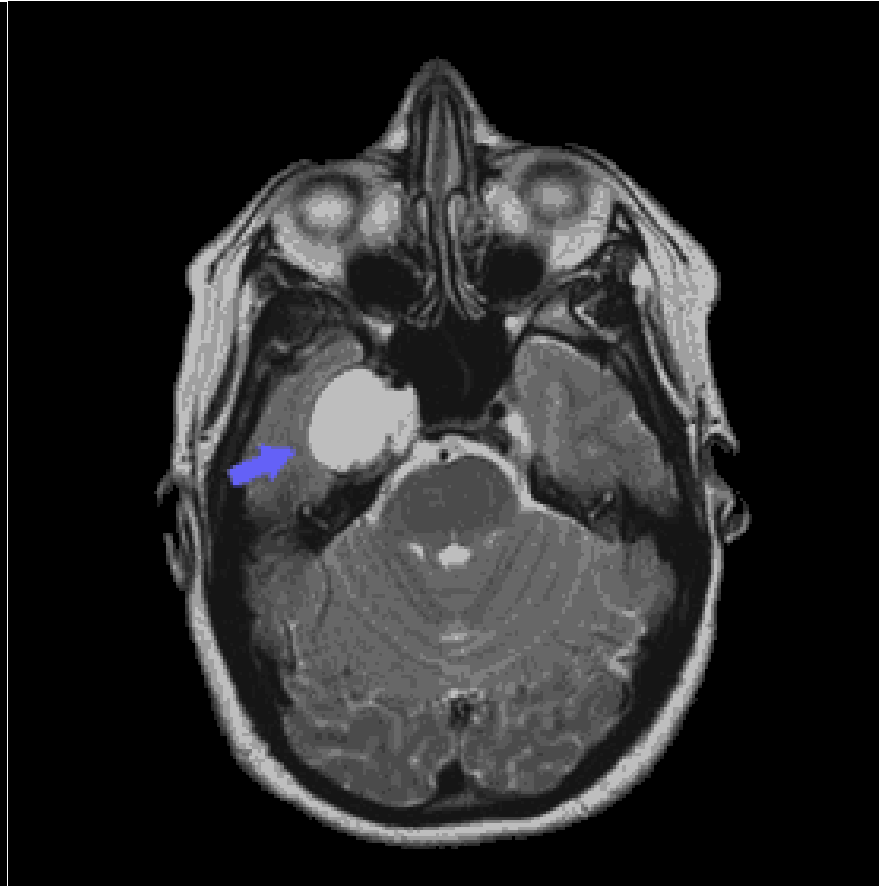
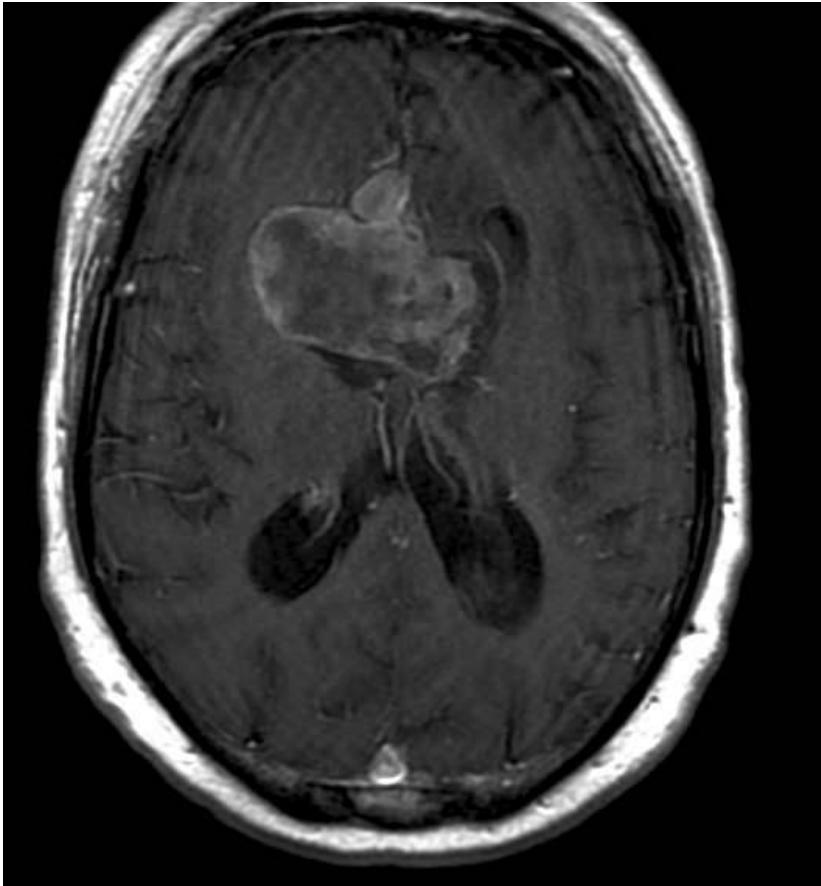


Magnetic resonance imaging showing brain tumor (arrow)

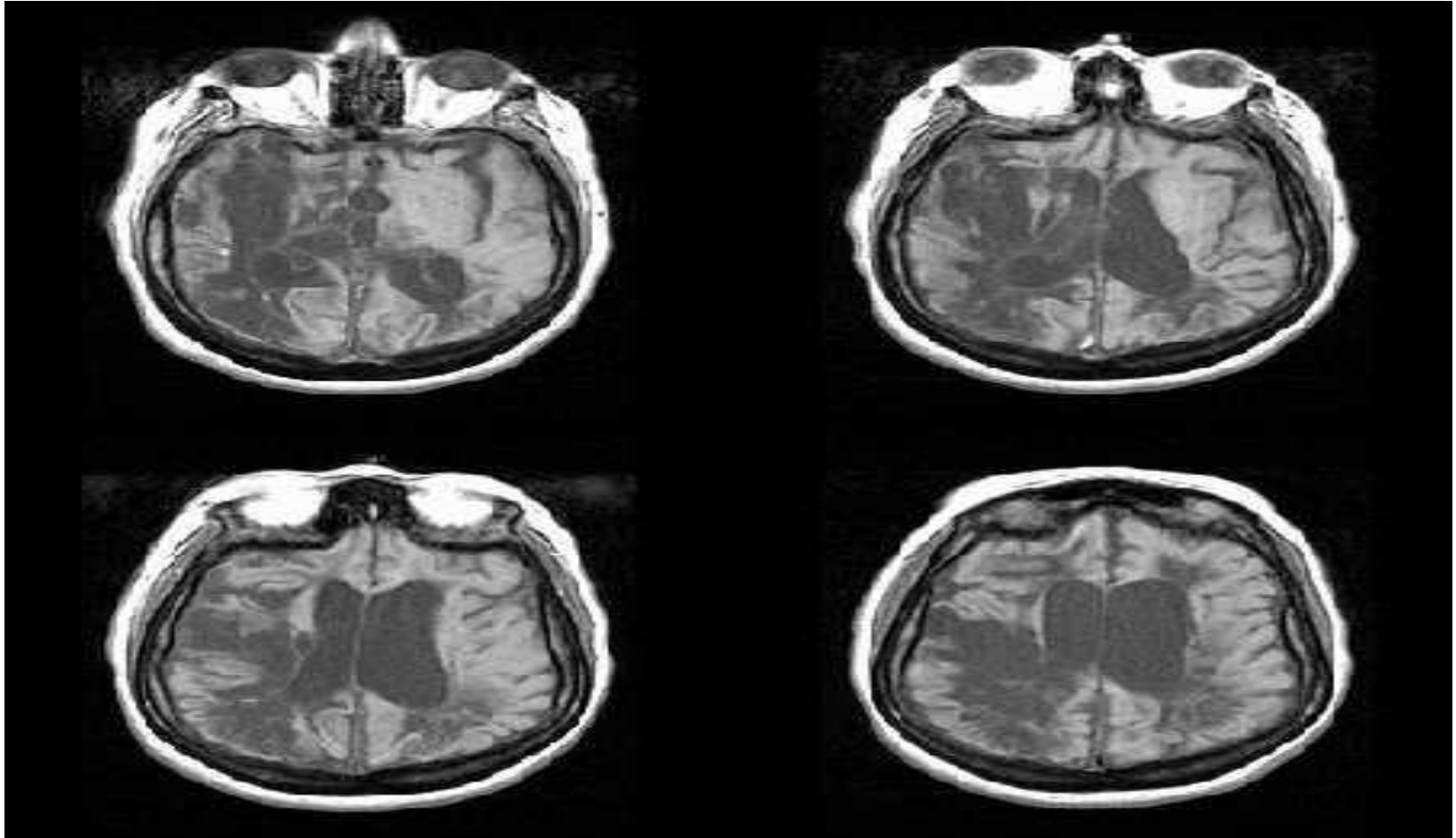
تومور



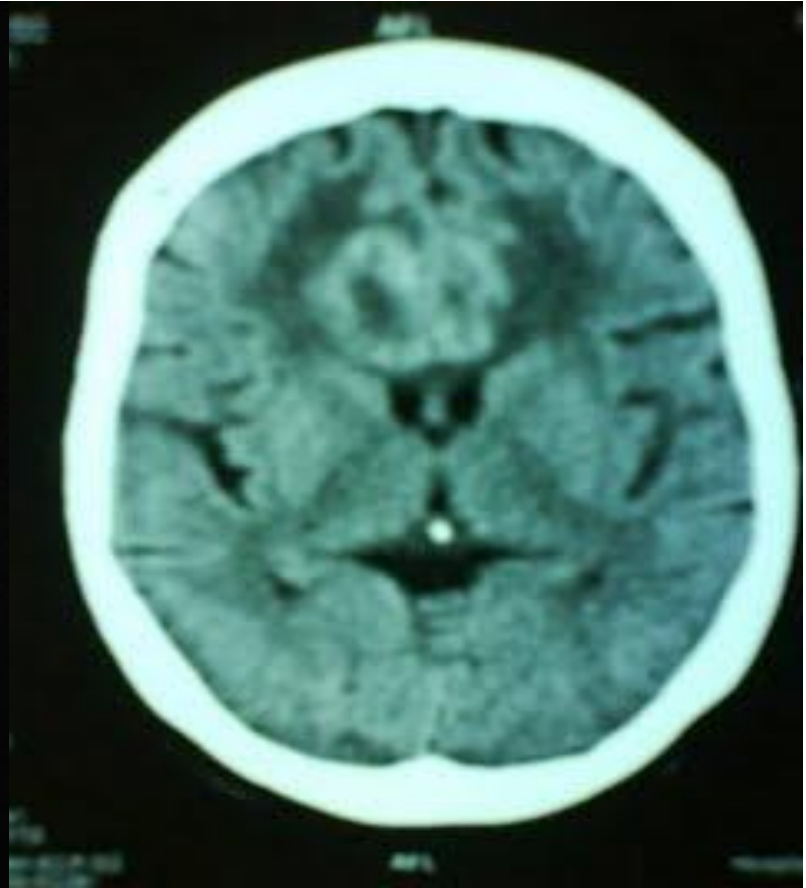
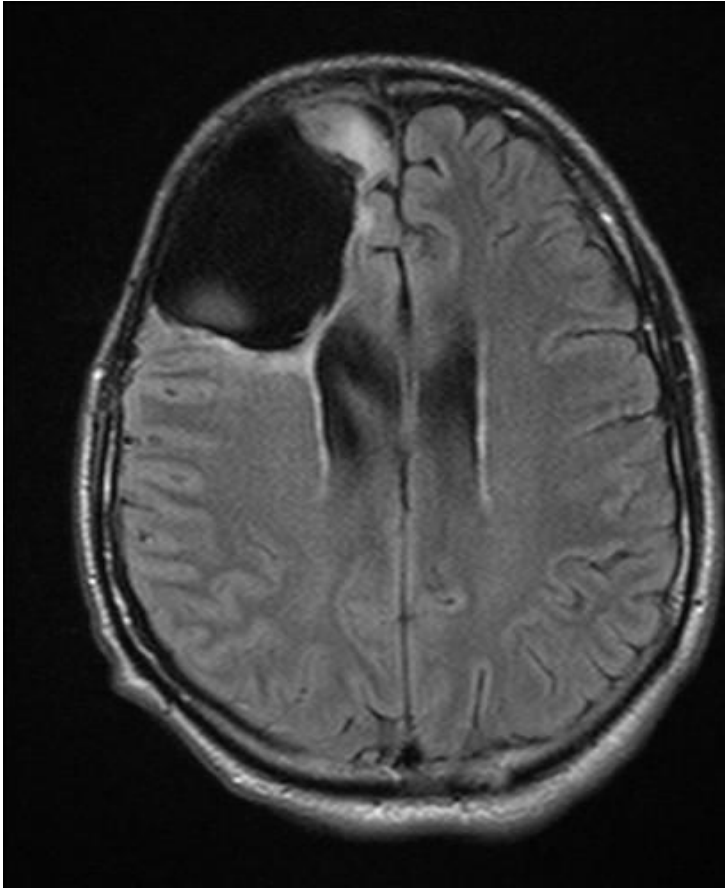
تومور



تومور

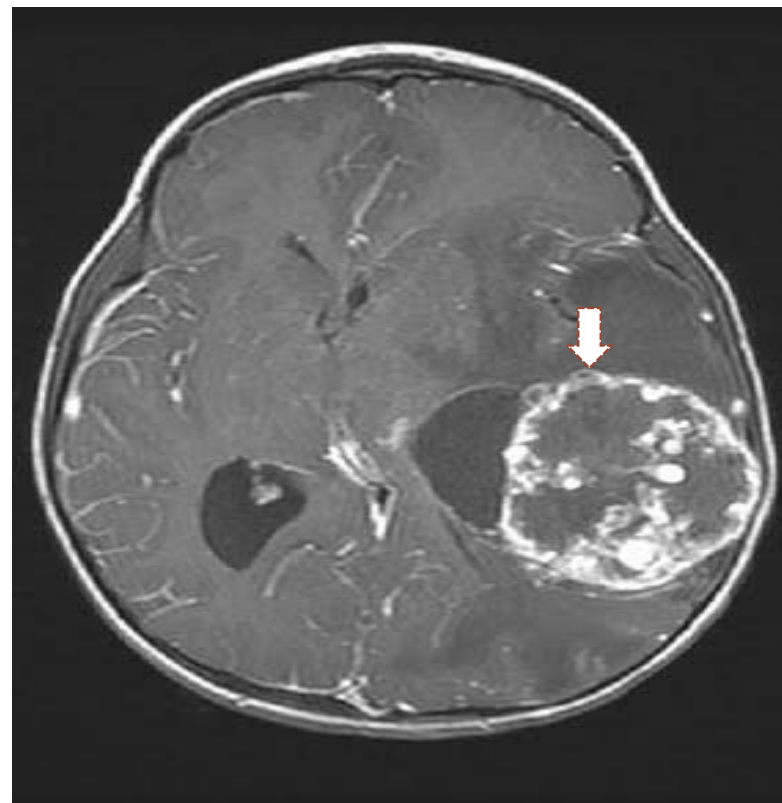
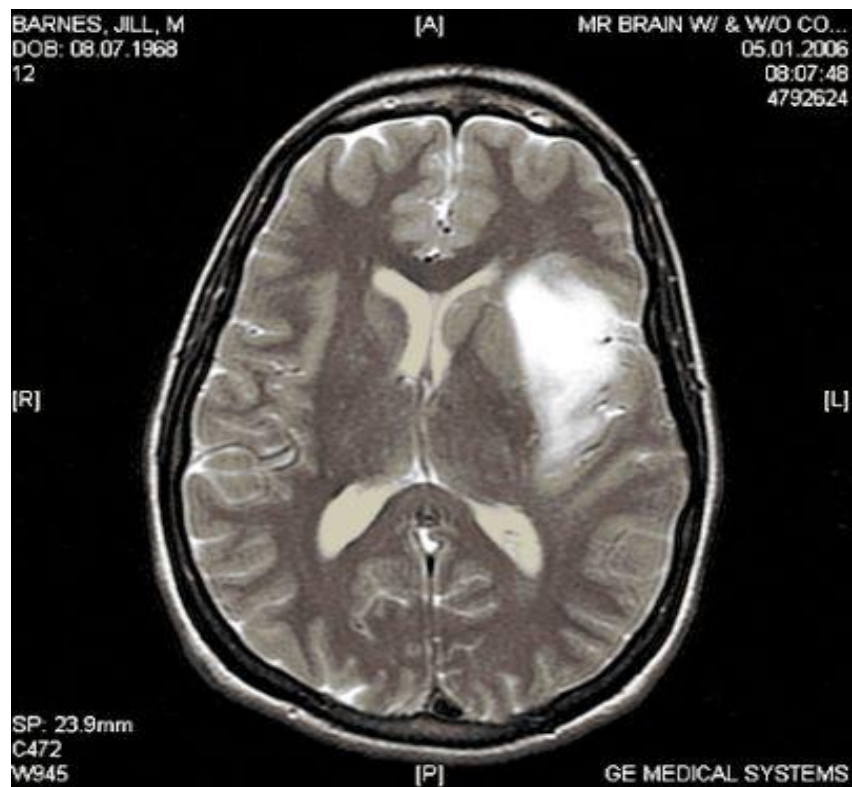


تومور

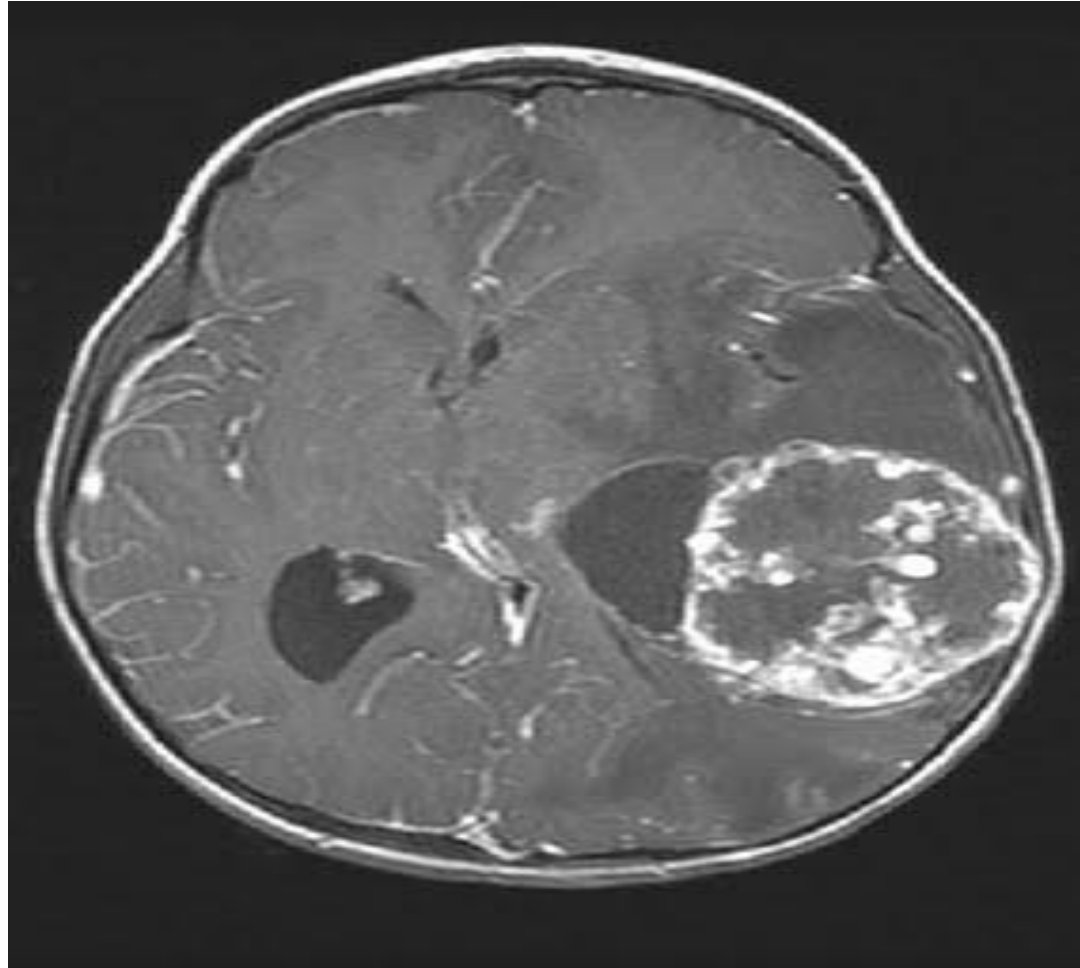


@Parastari98B

تومور



تومور



تومور

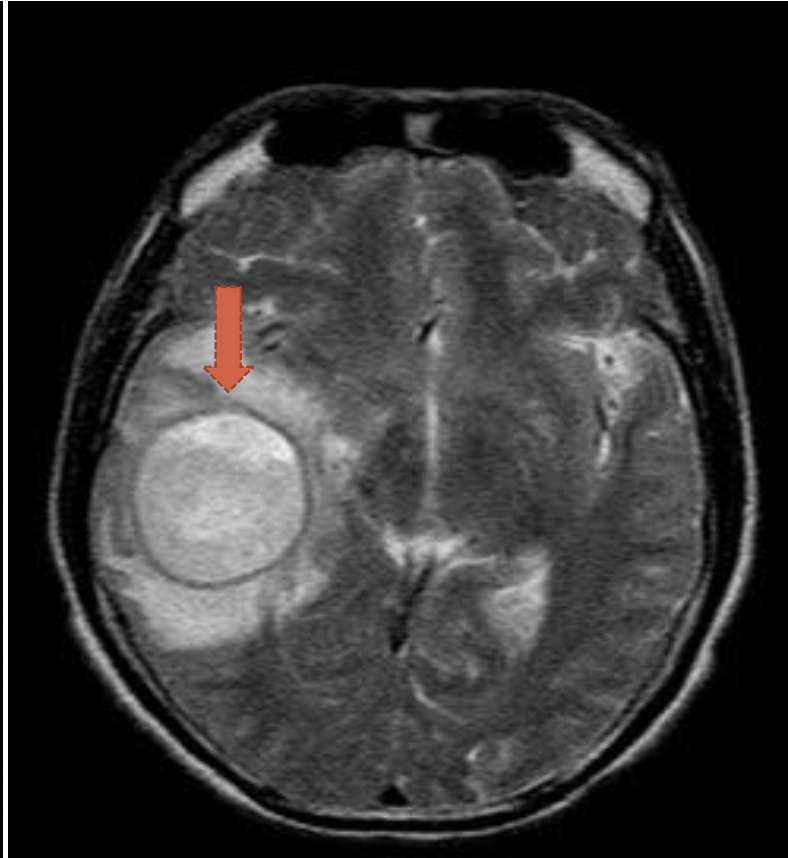
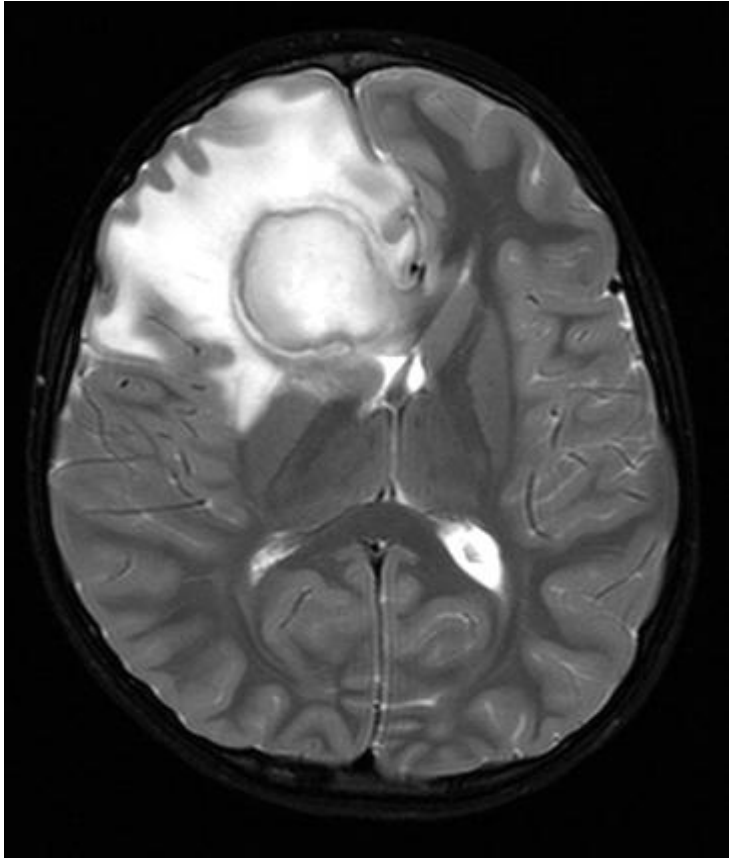




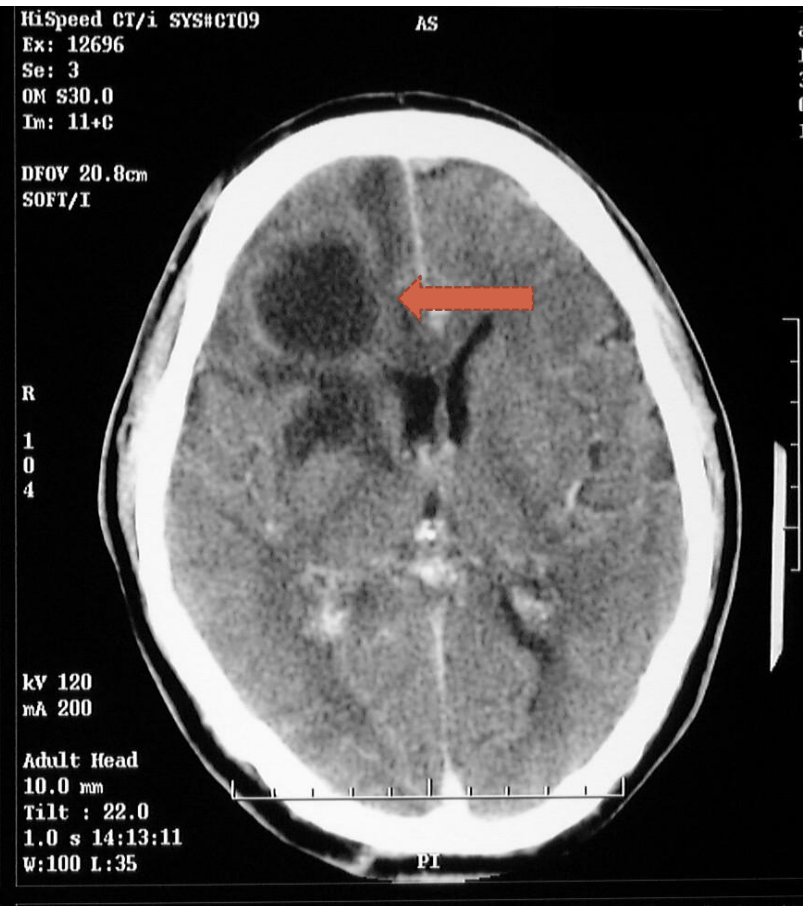
- آبنسه ها:

- آبنسه ها نيز به صورت يك منطقه كم تراكم يا هايپودنس در CT بدون كنتراست ديده مي شود. اندازه ادم بستگي به اندازه ضايعه همانند تومورها ، دارد

ایسه



ایسه



ابسه

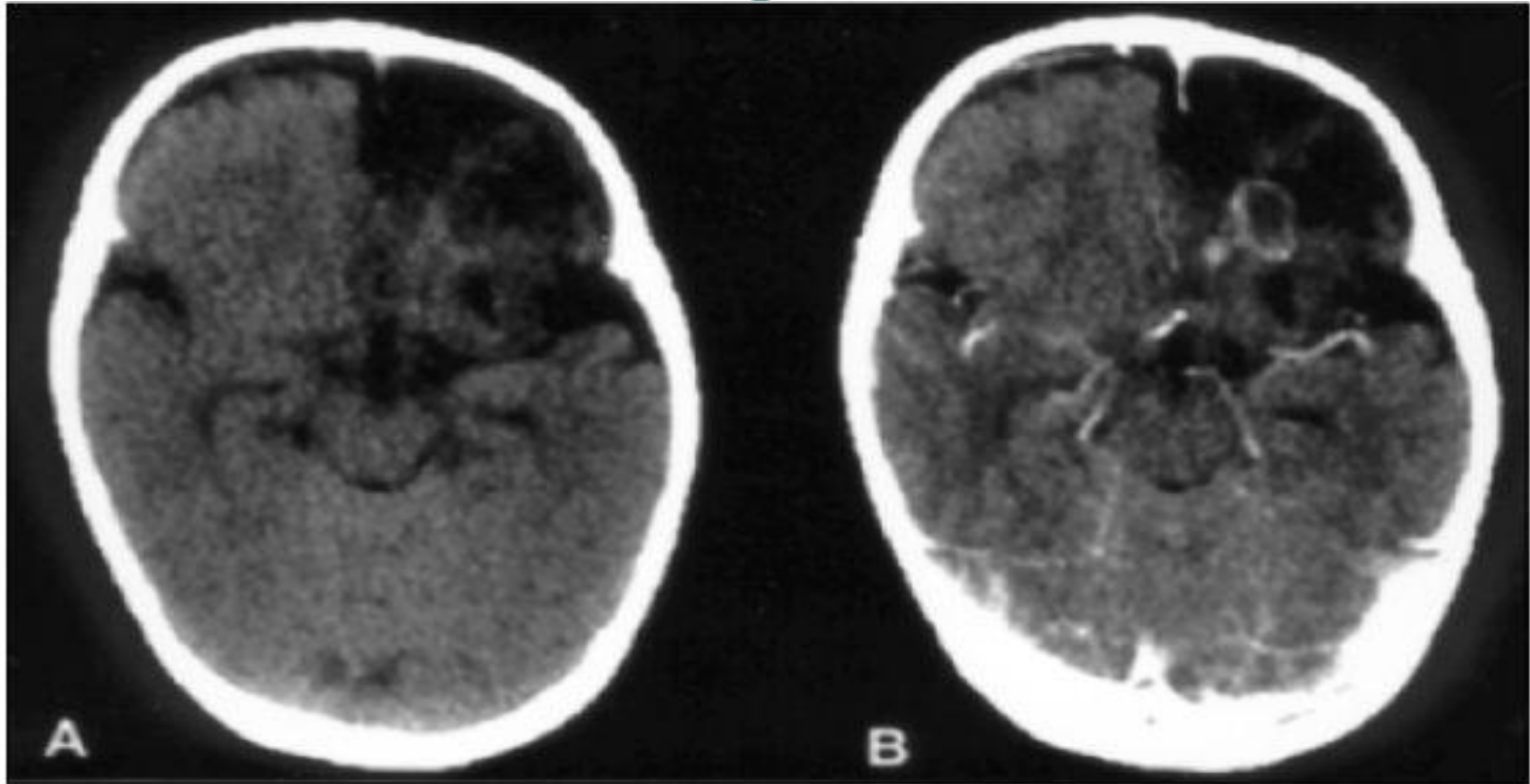
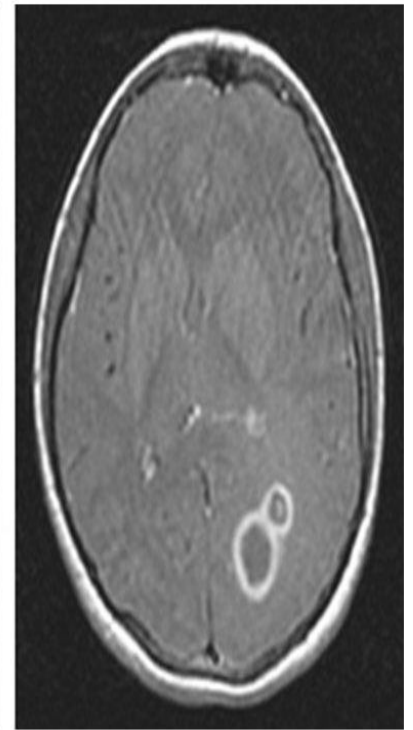
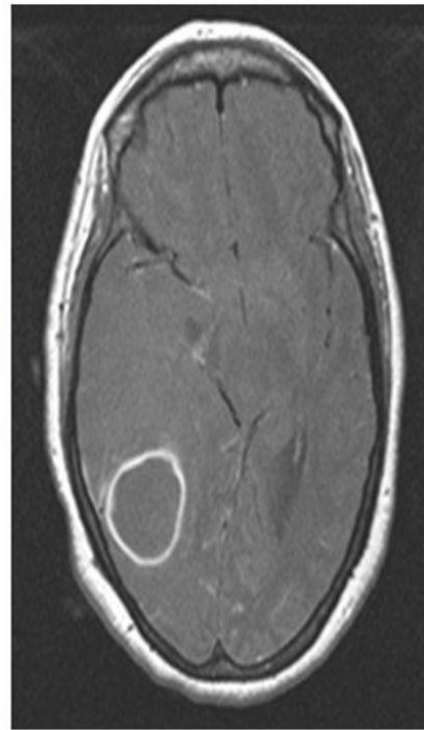
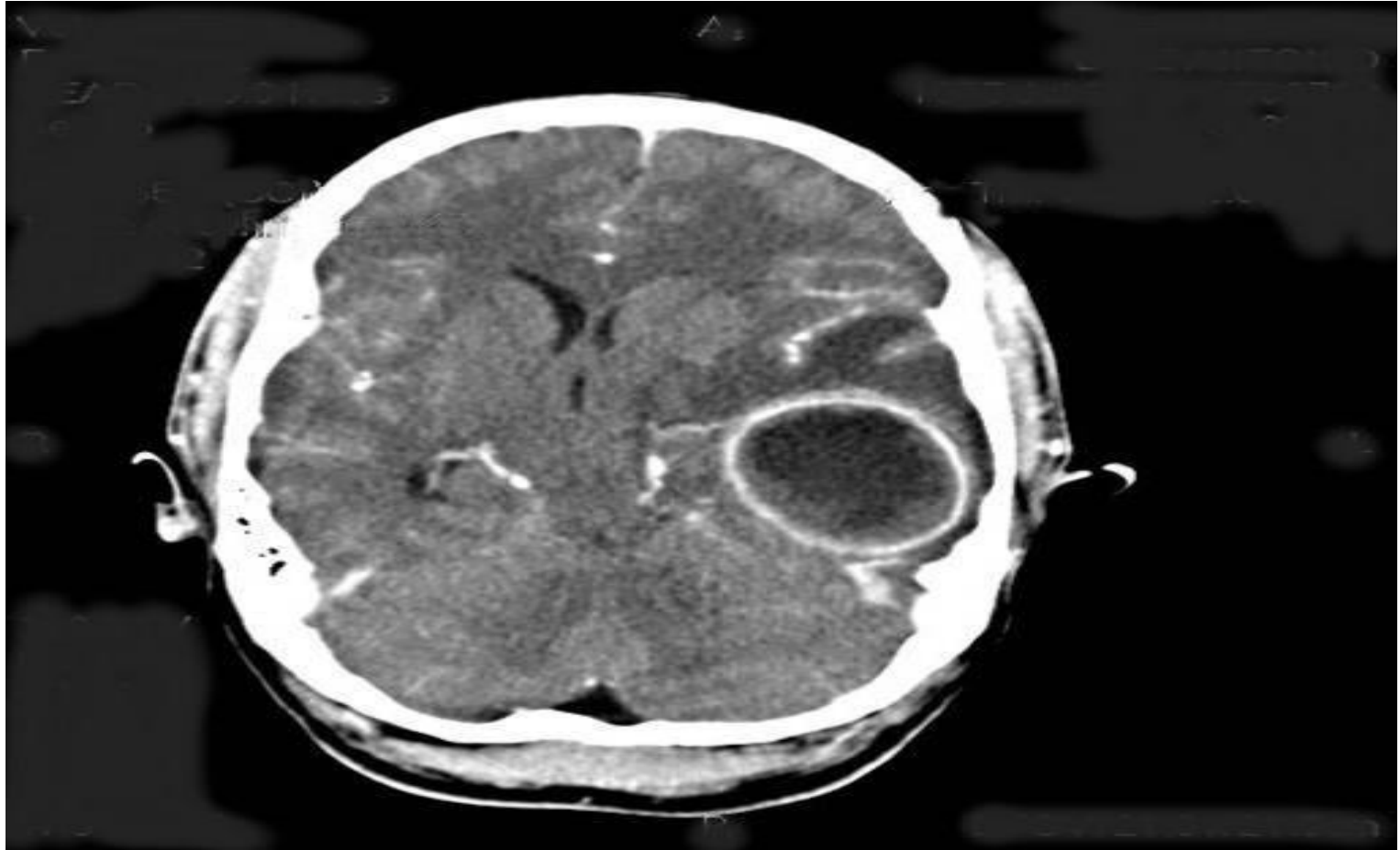


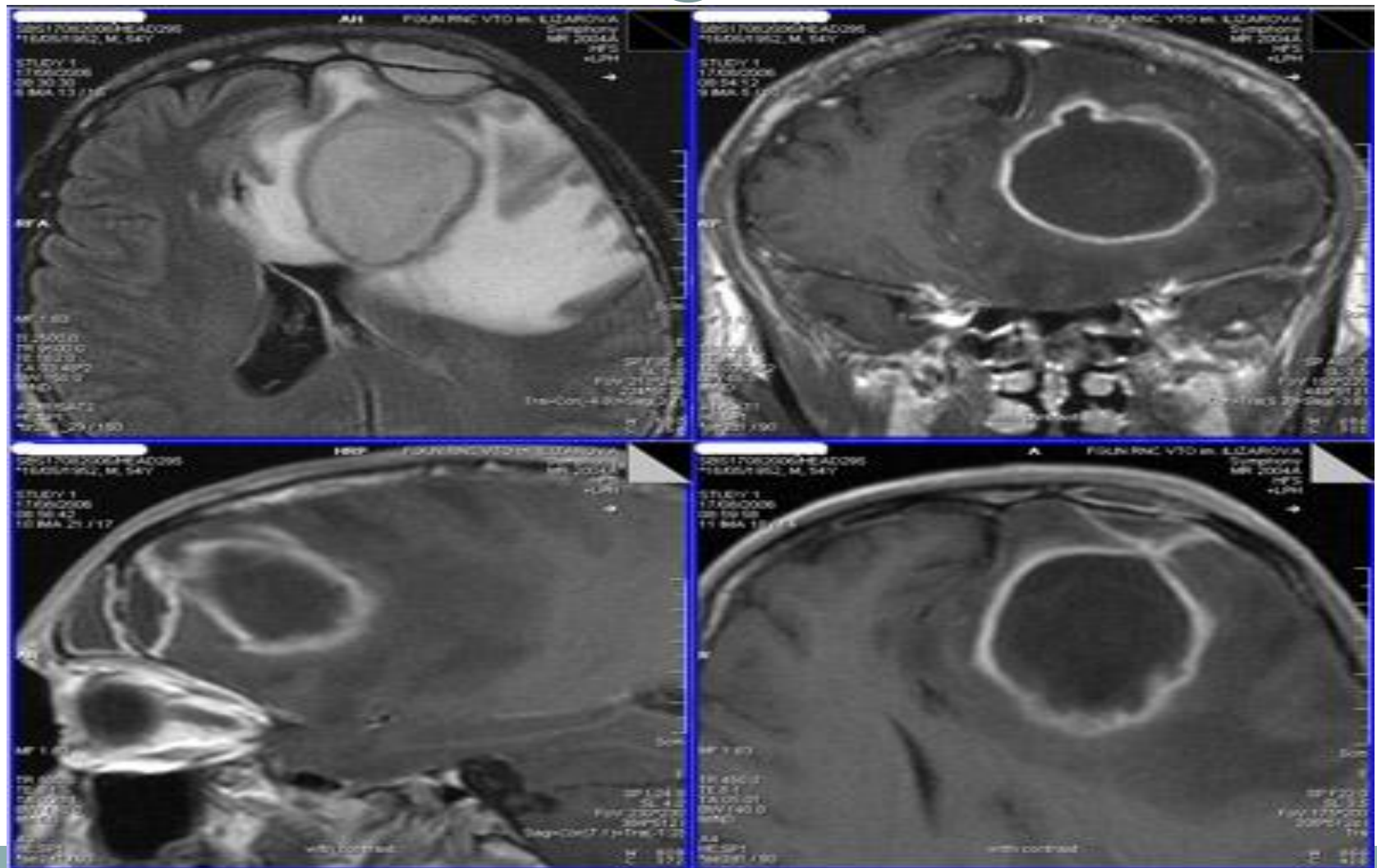
Fig 2. Unhanced CT scan (A) and after iodine contrast (B) performed 4 months after the beginning of treatment. There are areas of retraction in the left frontal temporal region. The presence of contrast-enhancing regions at this stage is probably related to vascular abnormalities with alteration of the blood-brain barrier and to cerebral infarction. There is no organized abscess present.

ایسه

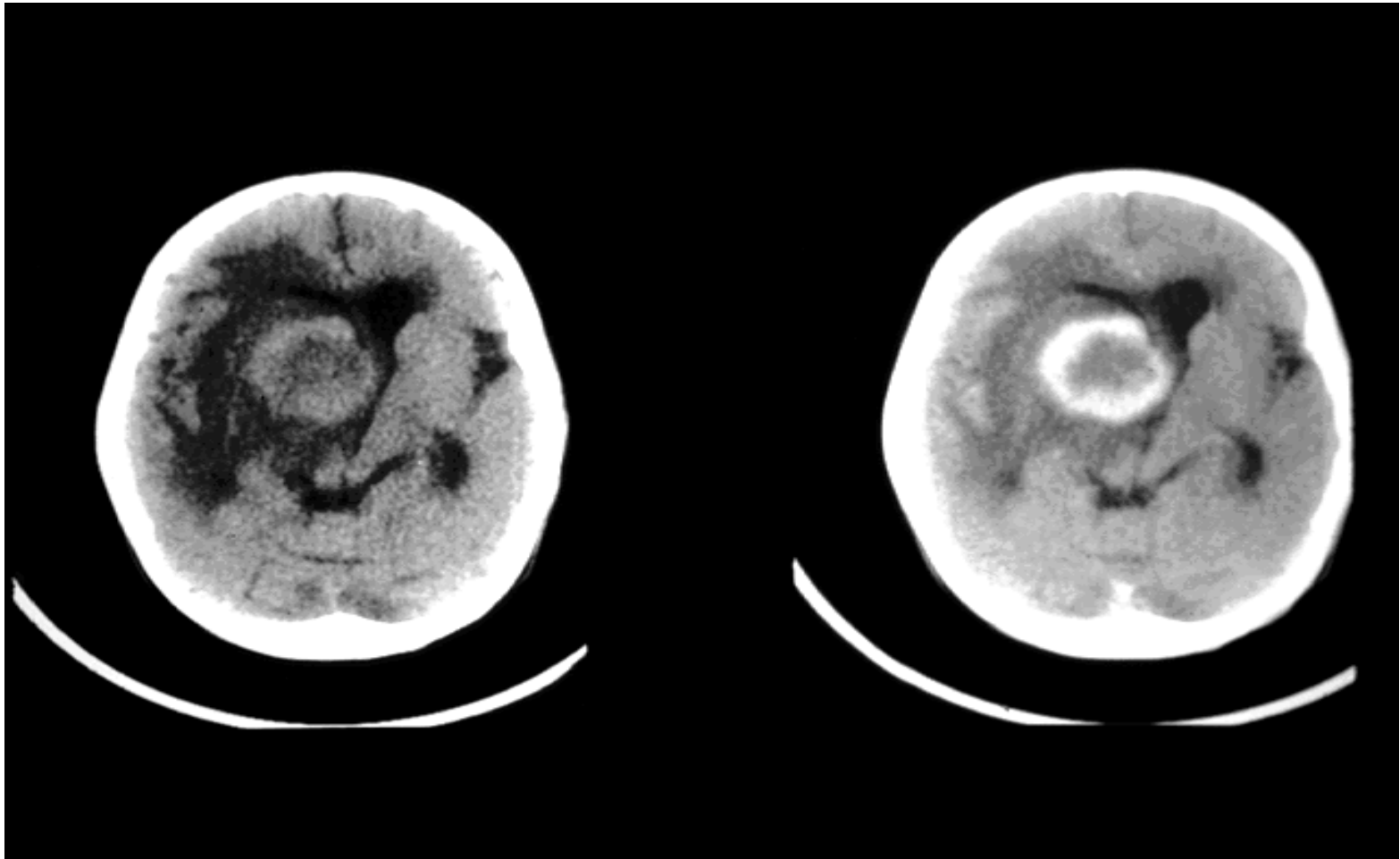


ایسہ





ایسہ





• شکستگی جمجمه:

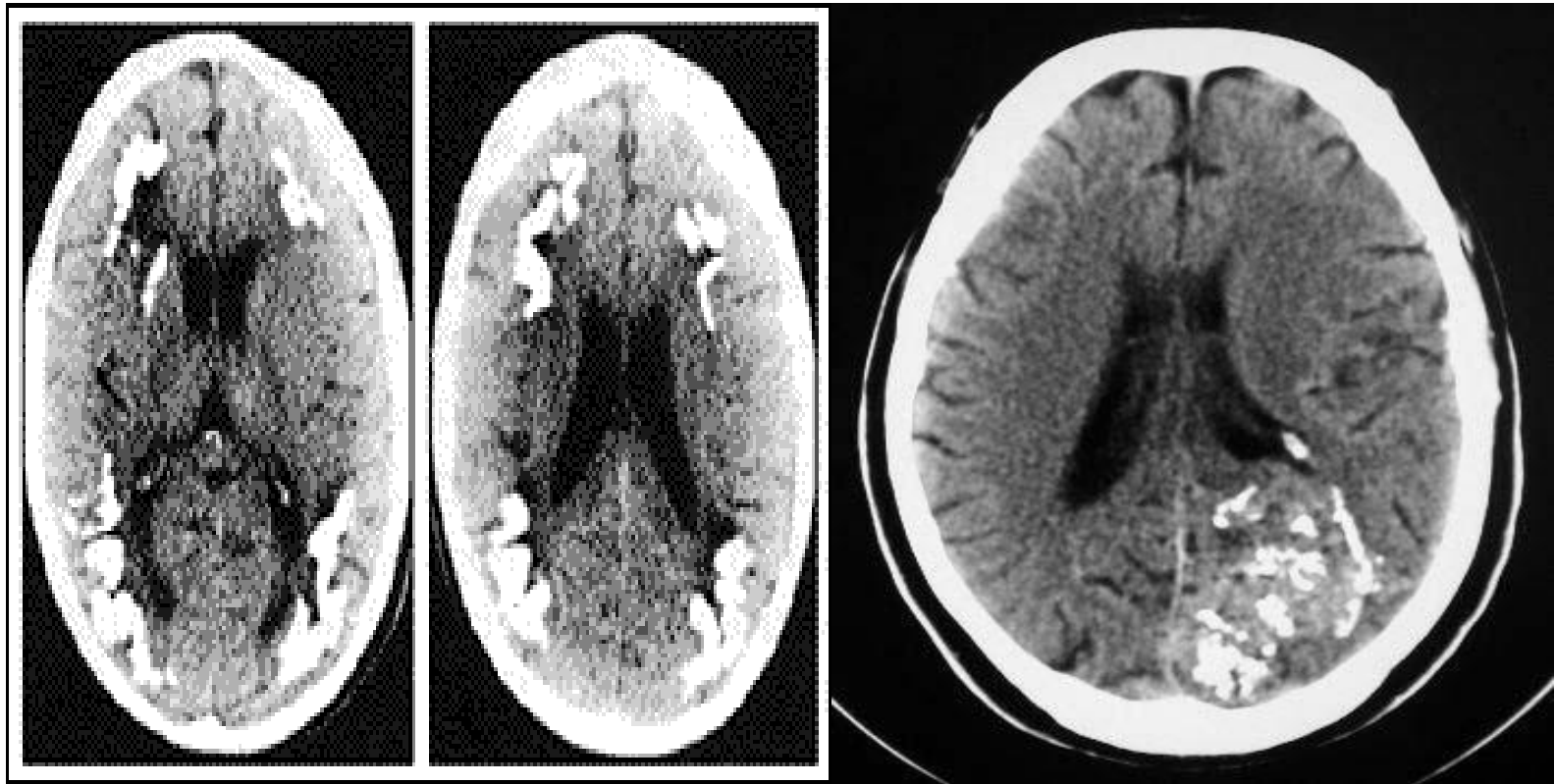
• تشخیص شکستگی جمجمه به دلیل وجود سوچور بر روی ساختار جمجمه می تواند کمی مشکل باشد. شکستگی ها می تواند در هر قسمت از استخوان جمجمه اتفاق بیافتد. تقسیم بندی شکستگی ها به دو دسته فشاری و غیر فشاری (خطی) تقسیم می شود. وجود شکستگی در استخوان جمجمه می تواند از آسیب به داخل مغزی نیز خبر دهد. وجود هوا در داخل جمجمه می تواند بیانگر این باشد که جمجمه و سخت شامه دچار آسیب شده است.

• شکستگی باز یلار بیشتر در قسمت سخت اتفاق میافتد. سینوس های ماگز یلار، اتموئید و اسفنوئید باید کاملاً واضح باش و قابل دید باشد ولی در صورت وجود مایع در این سینوسها میتواند بیانگر شکستگی و آسیب در جمجمه باشد

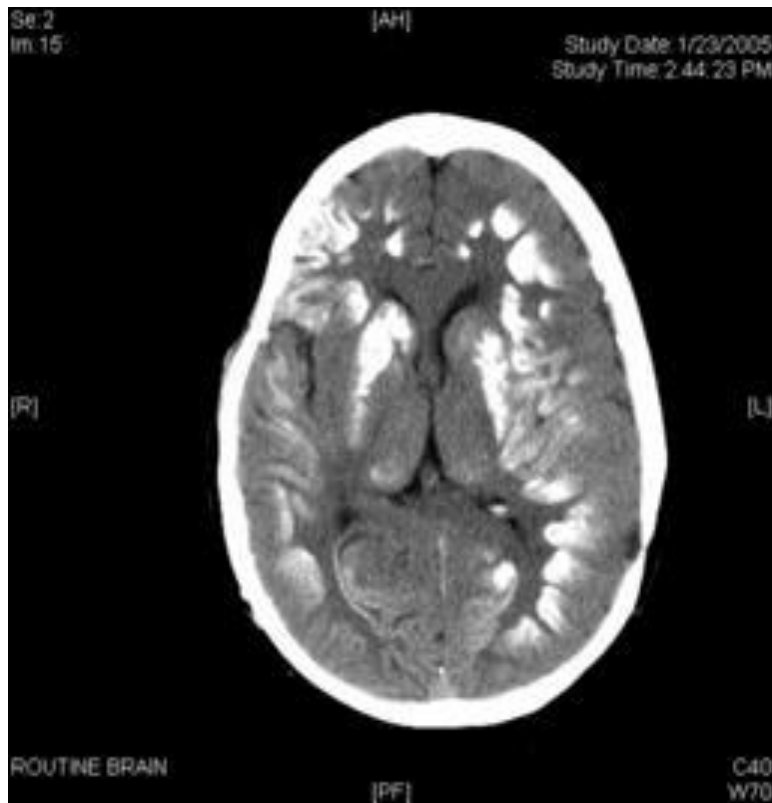


- استخوان :
- بیشترین تراکم در CT را دارند.

كل سيفي كاسيون



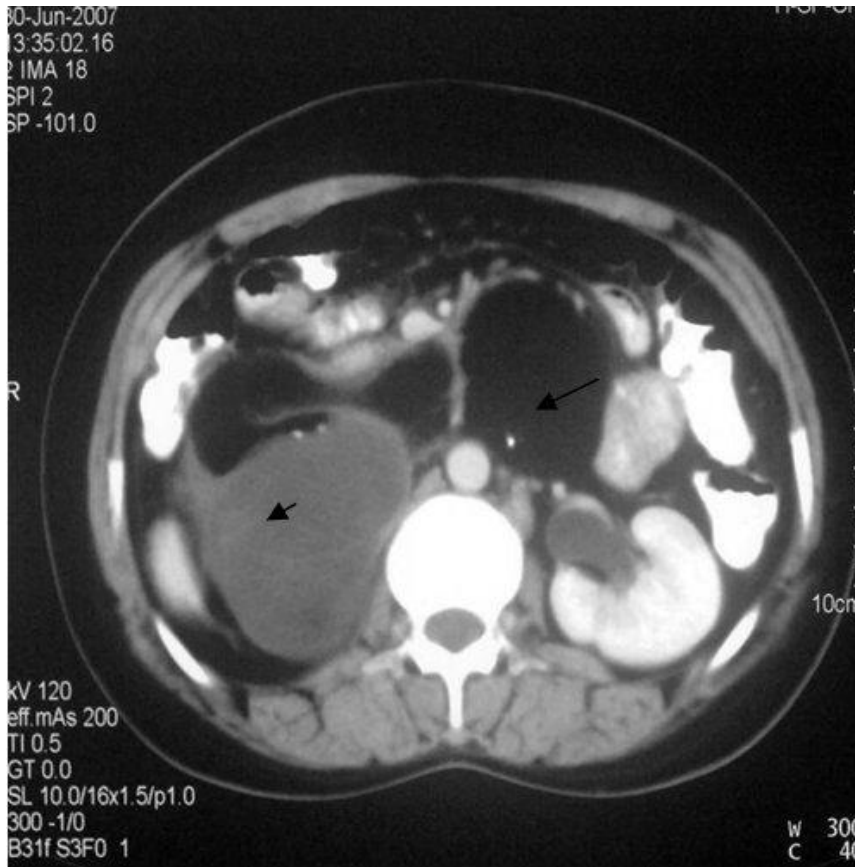
كل سيفي كاسيون



كلسيڤيكا سيون

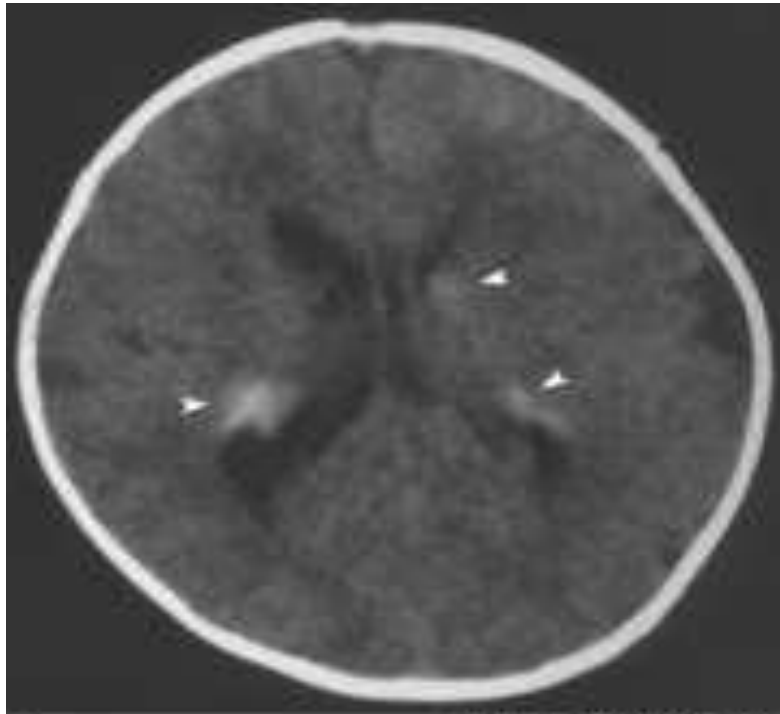


كلسيڤيكا سيون



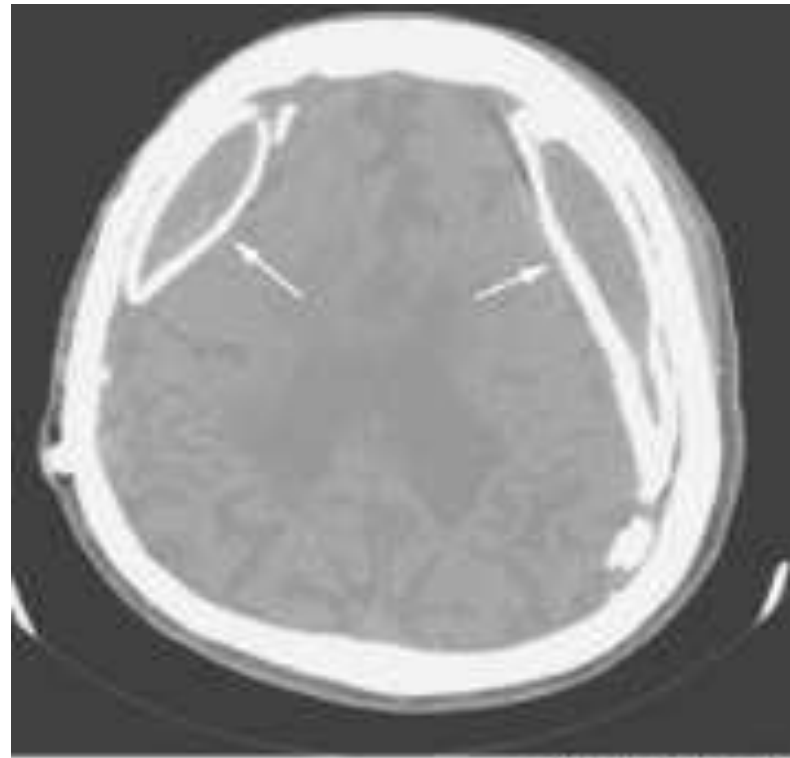
© 2006 Elsevier Inc.

كل سيفي كاسيون



G

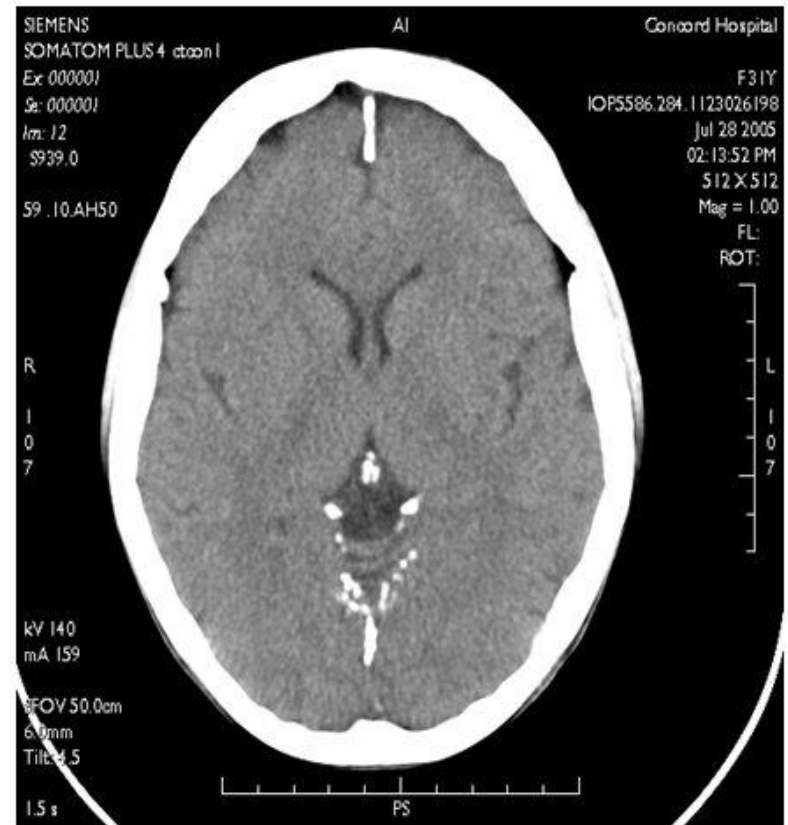
© 2008 Elsevier Inc.



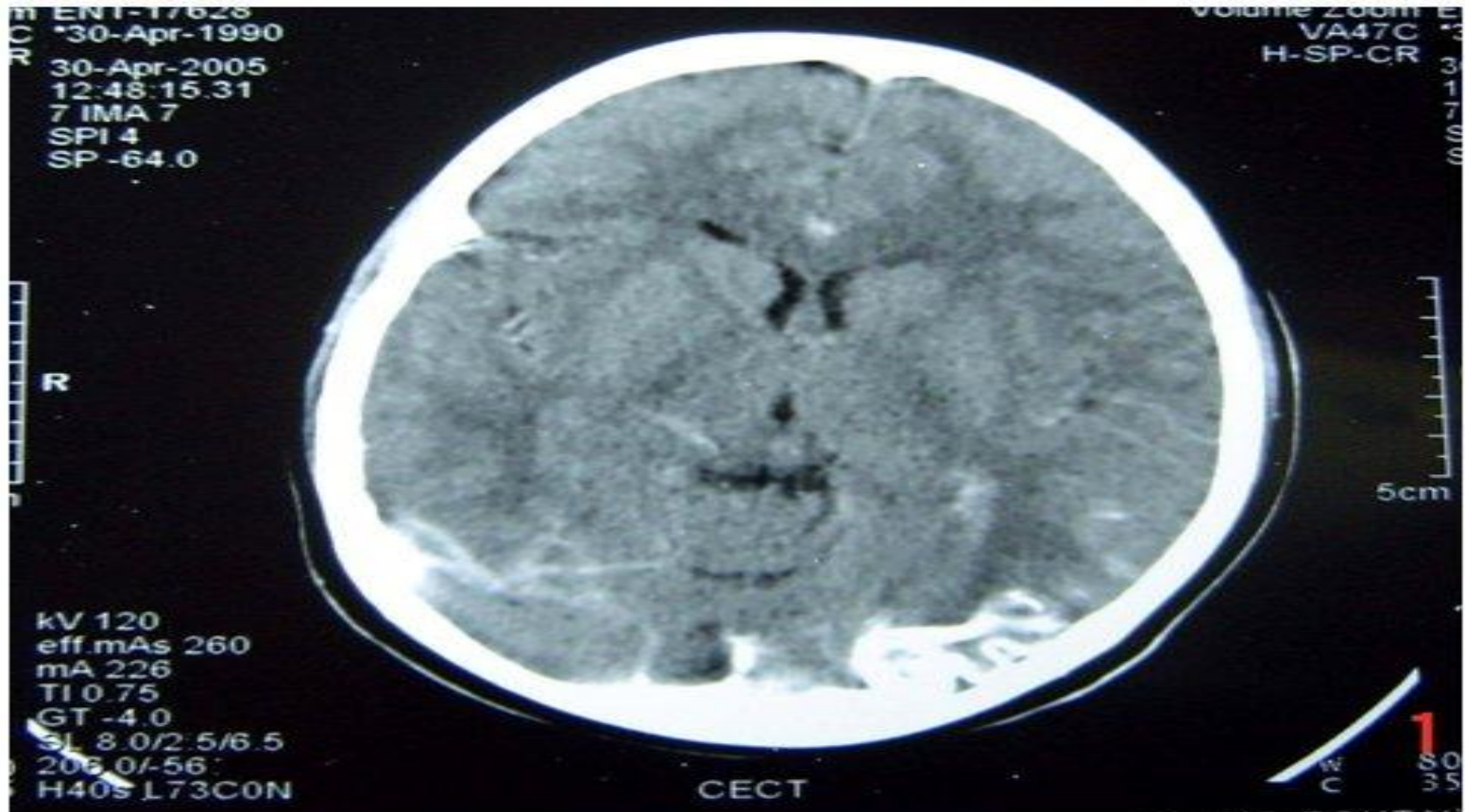
© 2008 Elsevier Inc.

@Parastari98B

کلسفیکاسیون



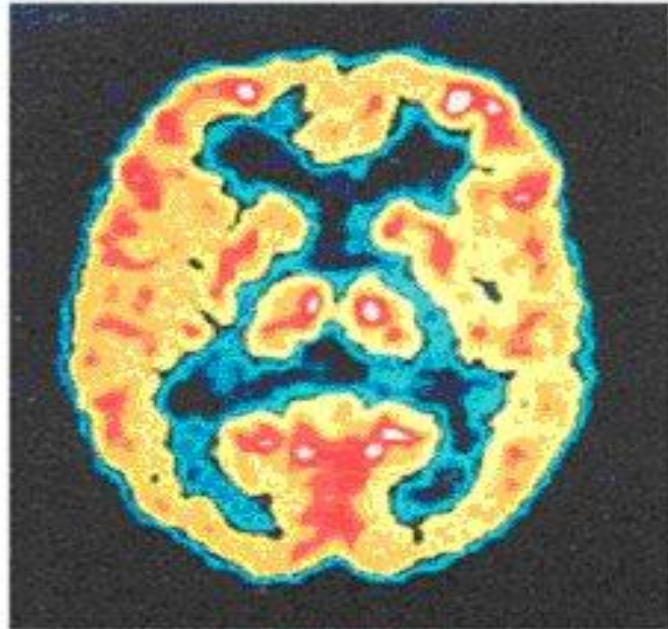
كلسيڤيكا سيون



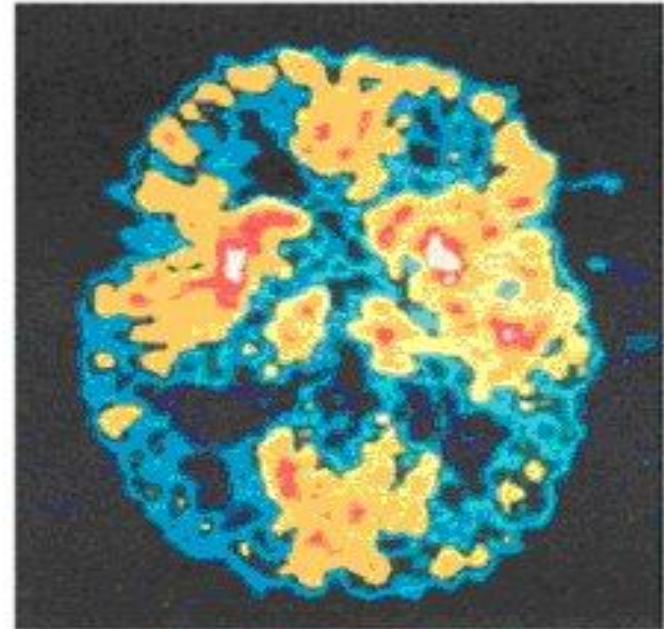
NORMAL



BRAIN SCANS HELP IDENTIFY ALZHEIMER'S



NORMAL



ALZHEIMER'S

Brain scans done with Positron Emission Tomography (PET) show how Alzheimer's affects brain activity. The left image shows a normal brain, while the right is from a person with Alzheimer's. The blue and black areas in the right image indicate reduced brain activity resulting from the disease.

Images courtesy of Alzheimer's Disease Education and Referral Center, National Institute on Aging

ctscan

