

NÖROLOJİK ACİLLERDE GÖRÜNTÜLEME

Dr.Nalan METİN AKSU

HÜTF Acil Tıp AD

12.ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ/19-22 MAYIS 2016



Akut İnme

Subaraknoid
Kanama

SSS
İnfeksiyonları

Travmatik Beyin
Yaralanmaları

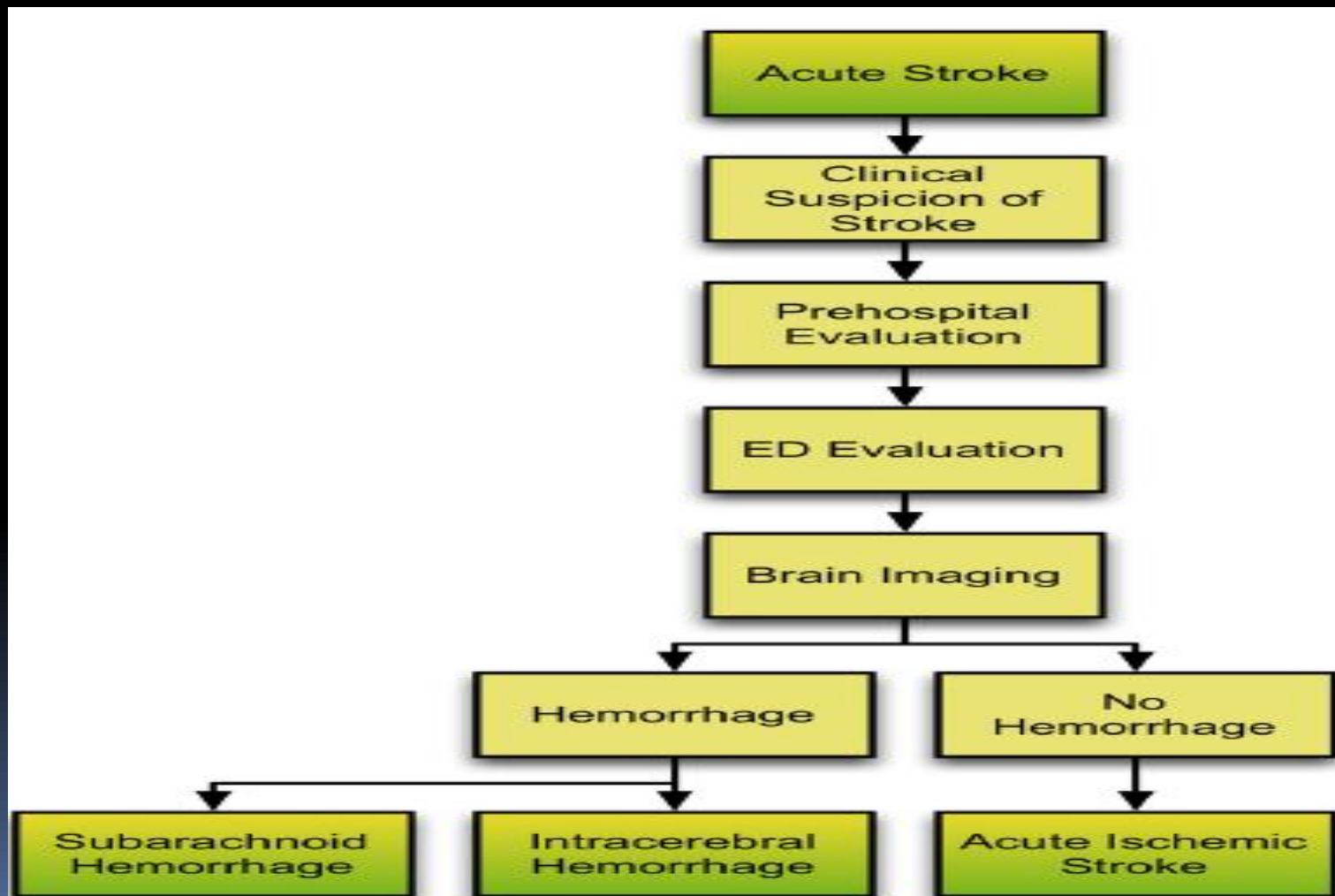
İnme

- İnme belirli bir vasküler alanda, iskemi veya kanamaya ikincil gelişen fokal nörolojik kayıp.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) →
“ani başlangıçlı olan ve 24 saatten uzun süren fokal veya global serebral işlev kaybı”
- İnme heterojen bir hastalıklar grubu
- Serebral iskemi ve kanama olarak ikiye ayrılır.
- İskemik inme en sık inme nedeni (%80)



Emergency Neurological Life Support: Acute Ischemic Stroke

Hartmut Gross¹ • Kristin P. Williams² • Gene Sung³



İnmede Görüntüleme Hedefleri (4 P's)

İnmeli bir hastada ideal görüntüleme yöntemi

- Geri dönüşümsüz iskemik beyin hasarının boyutu ve yerini saptayabilmeli,
- Lezyonun zamanını, kurtarılabilir ama tehlikede olan dokunun varlığını tesbit edebilmeli,
- Damar tıkanıklığı olup olmadığını ve damar tıkanıklığı olan yerin lokalizasyonunu yapabilmeli,
- İntrakraniyel bir kanama olup olmadığını gösterebilmelidir.



İnmede Görüntüleme Hedefleri (4 P's)

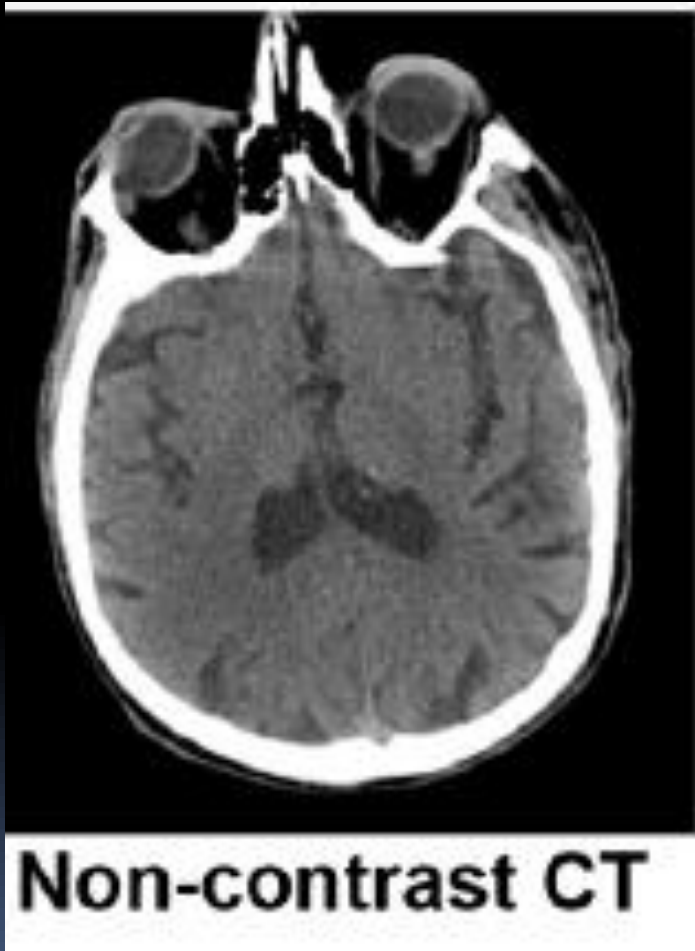
1. Parenchyma (Parankim)
 2. Pipes (Damarlar)
 3. Perfusion (Perfüzyon)
 4. Penumbra
- 

İnmede Görüntüleme Hedefleri (4 P's)

1.Parankim (Parenchyma) :

- Erken iskemik bulguların değerlendirilmesi,
- İskemik alanın ortasında geri dönüşsüz hasar görmüş beyin parankimi yani enfarkt çekirdeğinin saptanması,
- Hemoraji ve diğer nedenlerin dışlanması

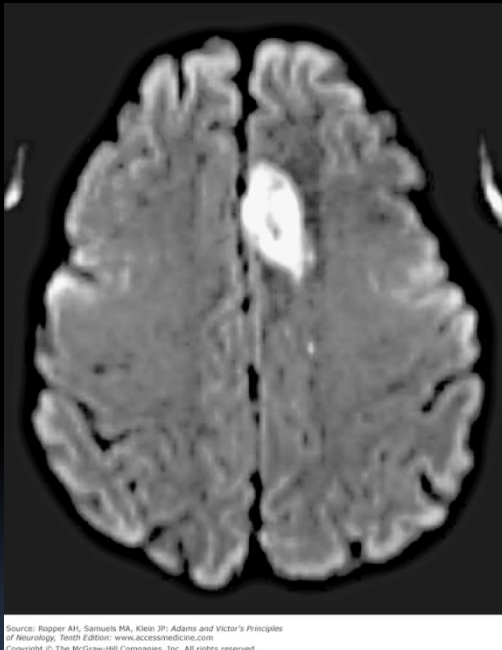
- Kontrastsız BBT
- BT Anjiografi (BBTA)
- BT perfüzyon (BTP)
- Difüzyon weighted imaging (DWI)
- Perfüzyon weighted imaging (PWI)
- Fluid attenuated inversion recovery (FLAIR)
- Gradient recalled echo (GRE)
- MR Anjiografi (MRA)



- Serebral kanama, damarsal olmayan nedenler (kitle ya da infeksiyon) ekarte edilir.
- MRI uygulanamayacak hasta grubunda (PM, implant, anstabil hasta)
- Erken dönemde infarkt alanı çevre normal doku ile aynı dansiteye sahiptir

Diffusion Weighted Imaging (DWI)

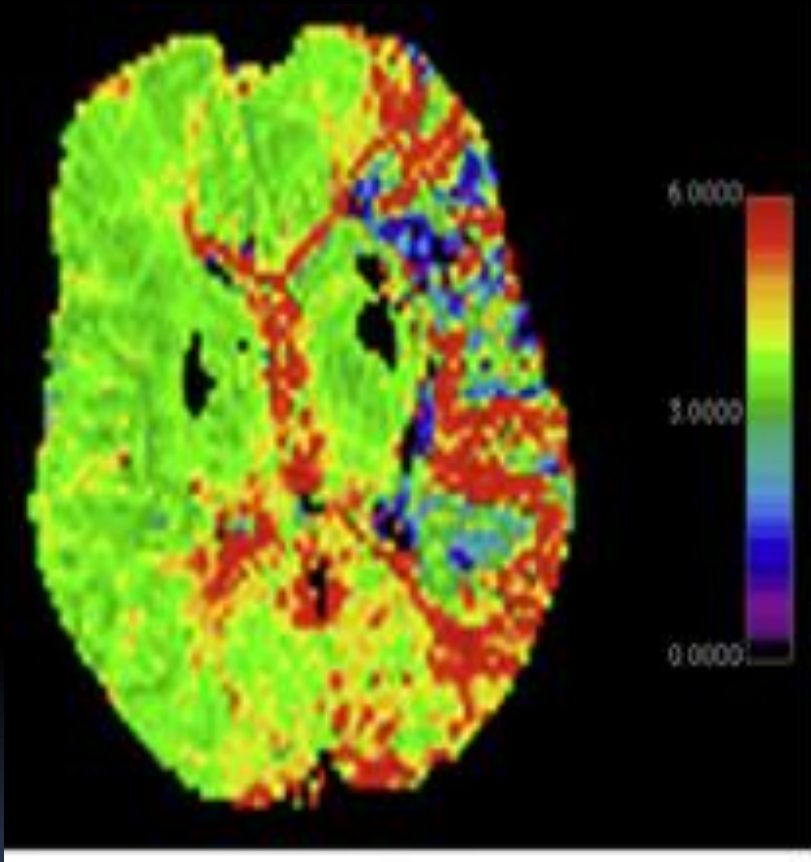
Diffüzyon MRG



- Diffüzyon MRG ile
- Erken iskemik bulgular
- Enfarkt çekirdeğinin saptanması

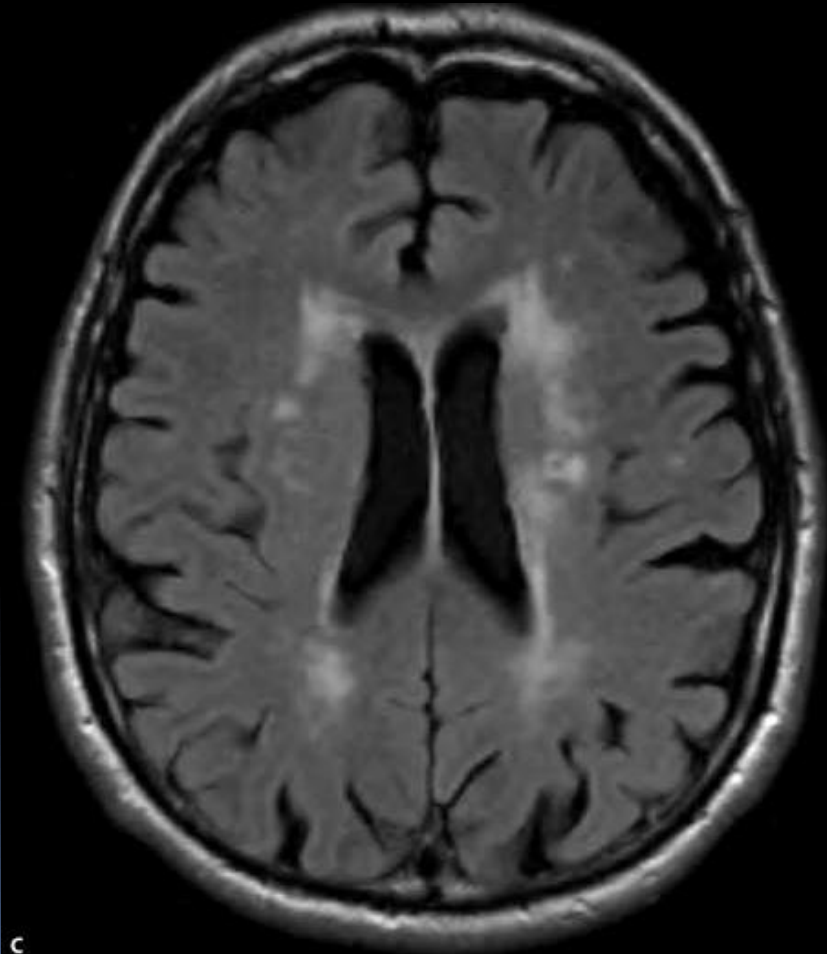
Source: Ropper AH, Samuels MA, Klein JP: Adams and Victor's Principles of Neurology, Tenth Edition: www.accessmedicine.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Perfuzyon weighted imaging (PWI)



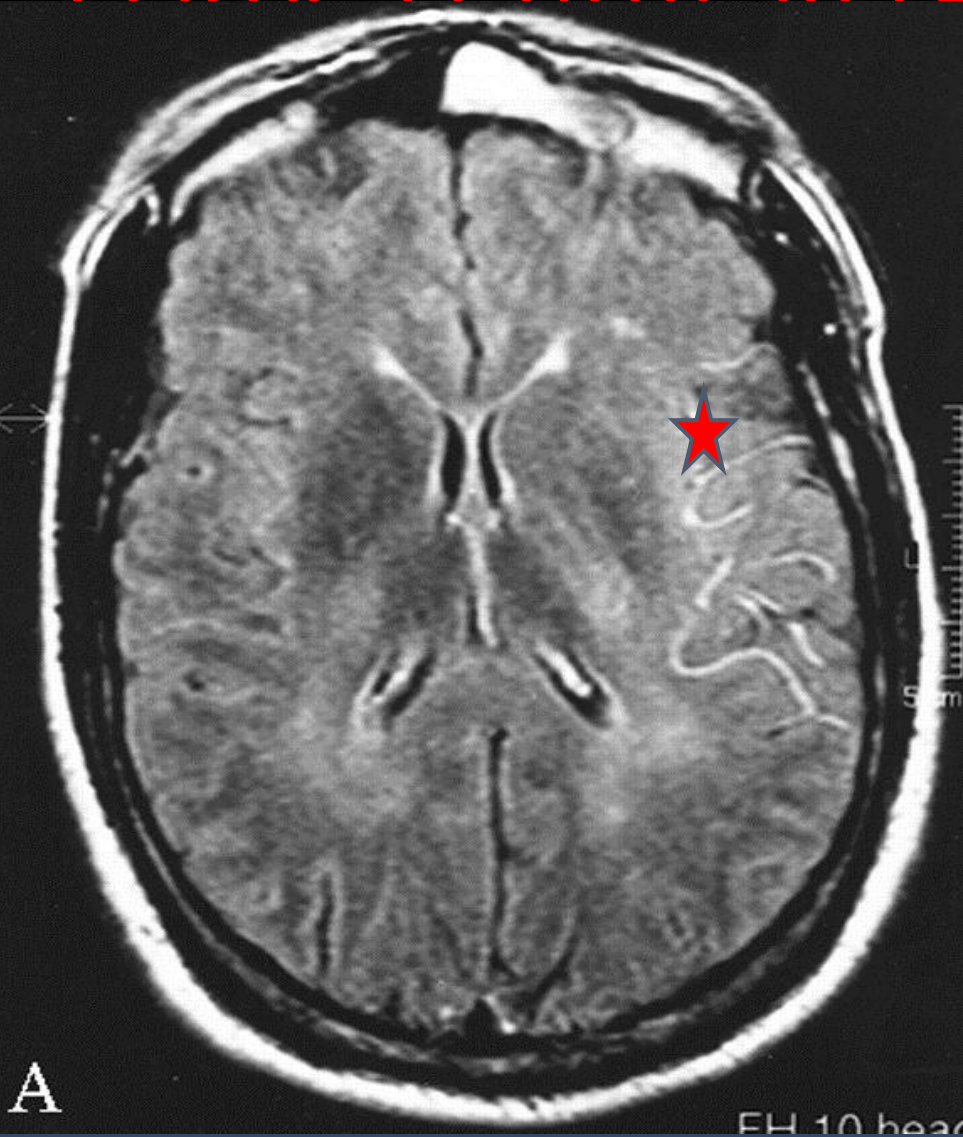
- Tek başına kullanımı sınırlıdır.
- Kollateral damarlar ve dolaşımdaki kompensatuar değişiklikleri görüntülemeye yetersizdir.
- Tedavi seçeneği konusunda değersiz kalır.

Fluid attenuated inversion recovery (FLAIR)



- T2 ağırlıklı görüntülerdir
- BOS'un parlak sinyalini baskılar
- Periventriküler lezyonların görülmesi
- Hiperakut inmede iskemi
→FLAIR'da görülmez
- Hiperintens vessel sign

FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery)



Hyperintense vessel sign

İnmede Görüntüleme Hedefleri (4 P's)

2.Damarlar (Pipes) :

- Kontrastsız Manyetik Rezonans Anjiografi → Time of Flight – 3D

TOF MRA → İntrakraniyal damarlar-proximal geniş damar

- Kesit içindeki hareketsiz protonlar ile hareket halindeki kan protonlarının arasındaki RF uyarımına maruz kalma farkı.
- **Contrast Enhanced MRA** → → Extracranial stenoz ve damar morfolojisi
- 0.5 mm ve ↑ damarlar
Aortik ark, carotis ve vertebral arterler (boyun), Willis büyük dalları ve proximal kortikal dallar

BBTA



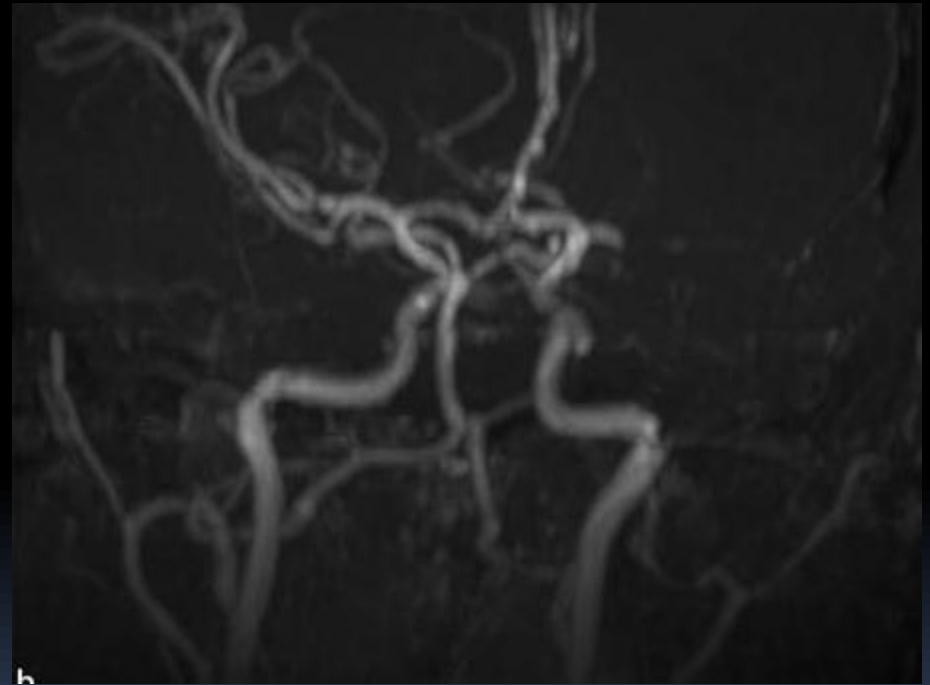
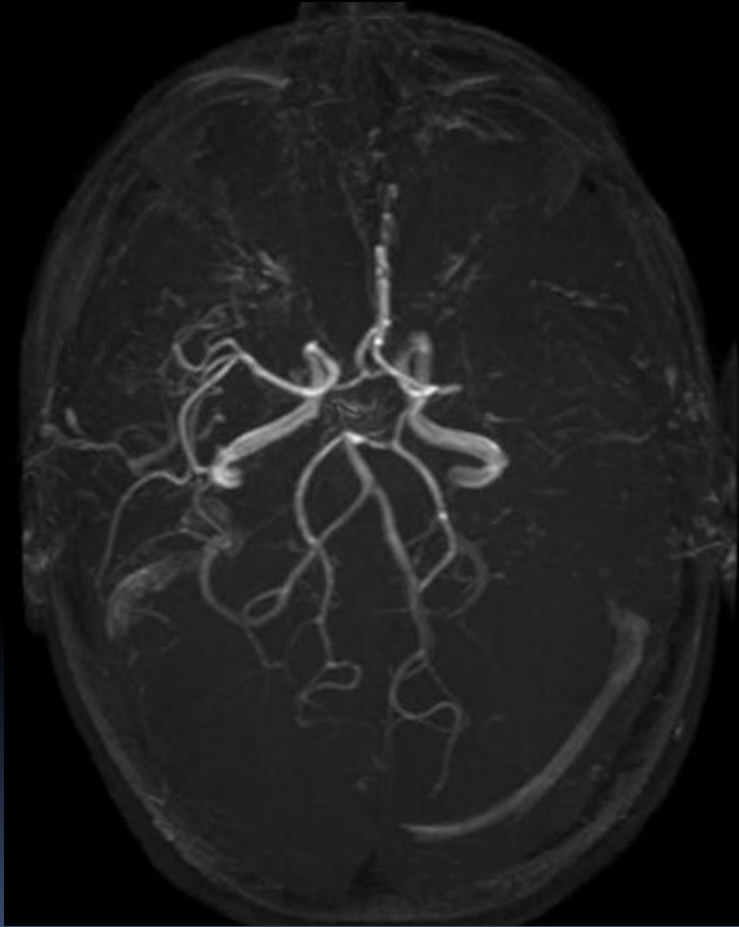
- 15 sn gibi bir sürede intrakraniyal ve ekstrakraniyal damar yapılarını içeren nörovasküler ağacın anatomik parametrelerini elde edebilirsiniz.
- Kalsifikasyonun derecesi, rezidüel lümen çapı ve stenozun uzunluğu hızlıca değerlendirilebilir.

Contrast Enhanced MRA



- Duyarlılığı ince damarlarda daha yüksek
- Vertebral arter görüntülemeye kemik artefaktı olmadığı için daha duyarlı. Bu yüzden posterior sistem SVO'larda daha kullanışlıdır.

TOF (Time-of-flight) MRA



- TOF MRA dinamik akıma dayalı olarak görüntü aldığı için, vasküler tıkanıklığın gerçek anatomik yerini BBTA gibi belirleyemez.

İnmede Görüntüleme Hedefleri (4P's)

3.Perfüzyon :

- Serebral iskemi serebral perfüzyonda azalmaya bağlı gelişir
- Serebral perfüzyonun azalma derecesi ve süresi gelişebilecek iskeminin düzeyini belirler.

▪ **Perfüzyon MRG**

- Kontrast maddenin bolus halinde verilmesi → ilk geçiş esnasında

meydana gelen sinyal değişiklikleri → konsantrasyon zaman eğrisi

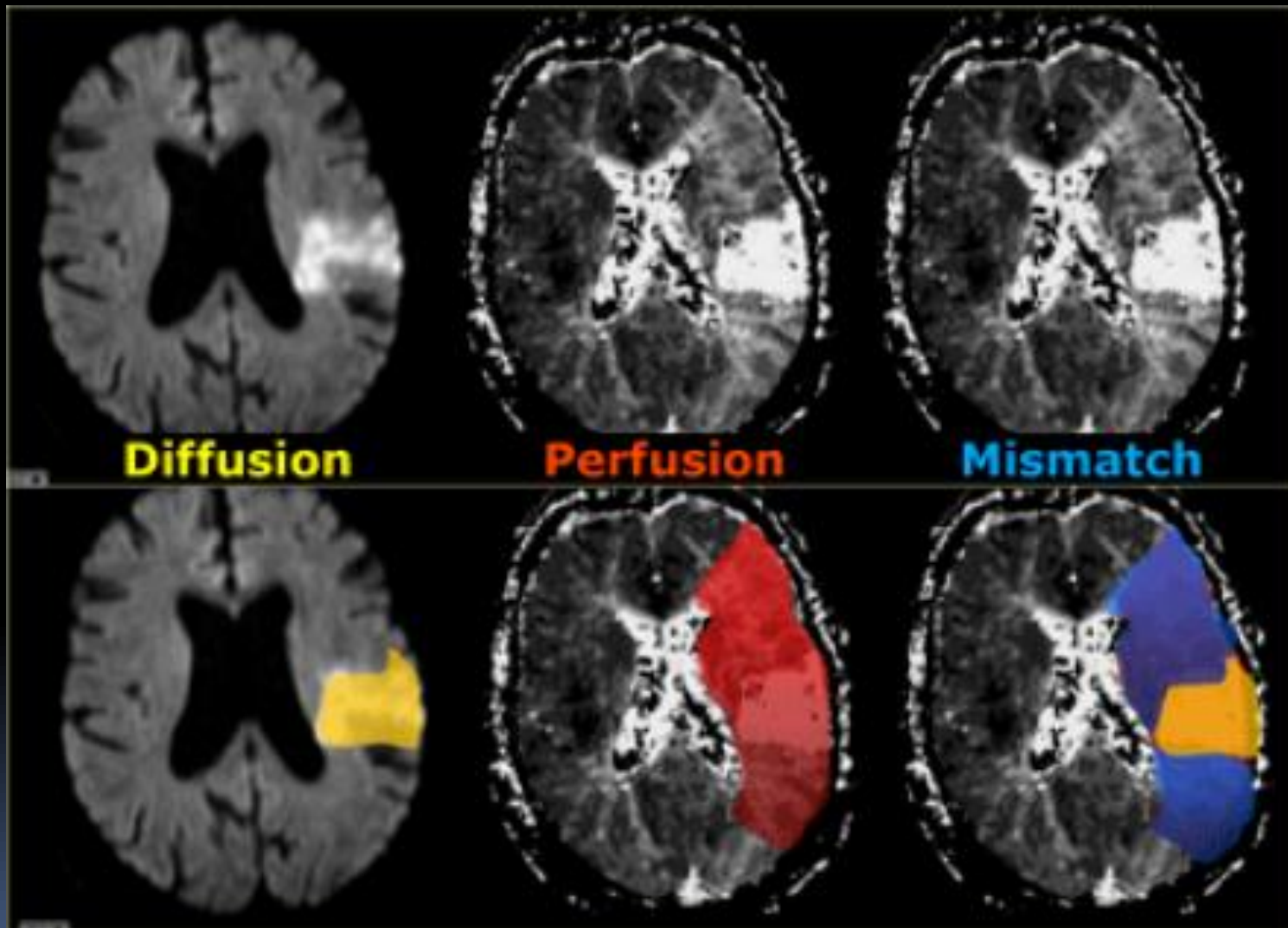
- Cerebral Blood Volume (CBV)
- Cerebral Blood Flow (CBF)
- Mean Transit Time (MTT)

İnmede Görüntüleme Hedefleri (4 P's)

4. Penumbra:

- Geri dönüşsüz hücre ölümünün gerçekleştiği merkez çevresindeki ölmemiş ancak fizyolojik fonksiyonları durmuş geri döndürülebilir bölge
- Difüzyon MRG ile enfarkt çekirdeğinin saptanması
- Perfüzyon MRG ile
- $CBF \downarrow$ - $CBV \downarrow$ - $MTT \uparrow$ - $TTP \uparrow$
- Perfüzyon hacmi ile difüzyon hacmi arasındaki fark $\rightarrow$ Perfüzyon/Difüzyon uyumsuzluğu $\rightarrow$ İskemik Penumbra

Perfüzyon/Difüzyon Uyumsuzluğu



*Akut İnme prognozunda görüntüleme prediktörleri

*HMCA sign (hiperdens middle artery sign)→ kötü prognoz

*Leukoaraisosis→ yaşlılarda yeni inme riskleri

*Hiperdens MCA dot sign→ trombolizis sonrası iyi prognoz

*Hiperdens baziler arter sign→ kötü prognoz

*BT perfüzyonda CBF<30→ kötü prognoz

*DWI ASPECTS→ geniş hacimli lezyon
infarktta erken büyüme
beyaz madde lezyonu

*FLAIR'de hiperintensite→ kötü prognoz

Emergency Neurological Life Support: Subarachnoid Hemorrhage

Jonathan A. Edlow¹ · Anthony Figaji² · Owen Samuels³

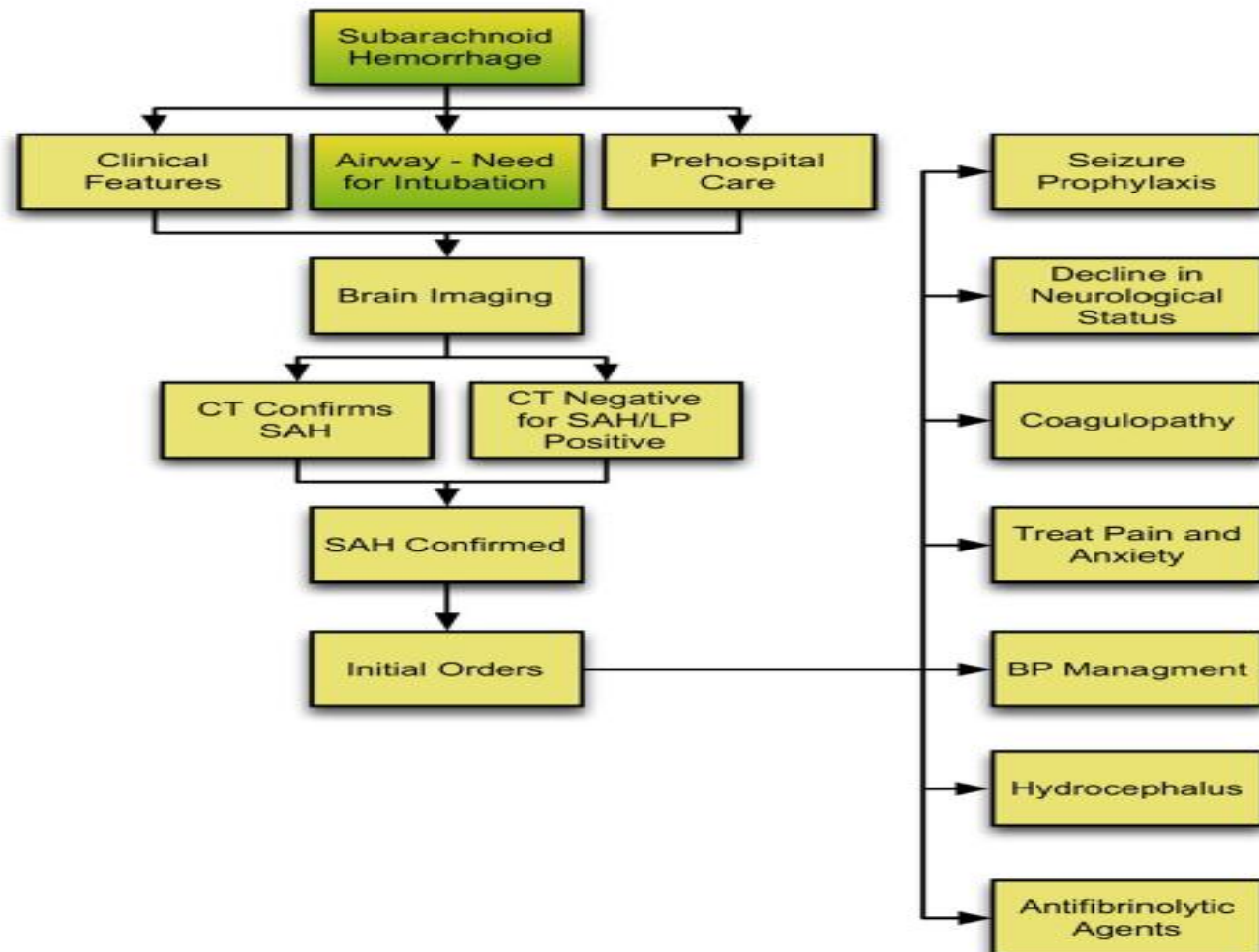


Fig. 1 ENLS subarachnoid hemorrhage protocol

REVIEW

Aneurysmal subarachnoid haemorrhage from a neuroimaging perspective

Airton Leonardo de Oliveira Manoel^{1,2,3*}, Ann Mansur³, Amanda Murphy⁴, David Turkel-Parrella^{2,5}, Matt Macdonald⁶, R Loch Macdonald^{3,5}, Walter Montanera^{2,3}, Thomas R Marotta^{2,3}, Aditya Bharatha^{2,3}, Khaled Effendi² and Tom A Schweizer^{3,7}

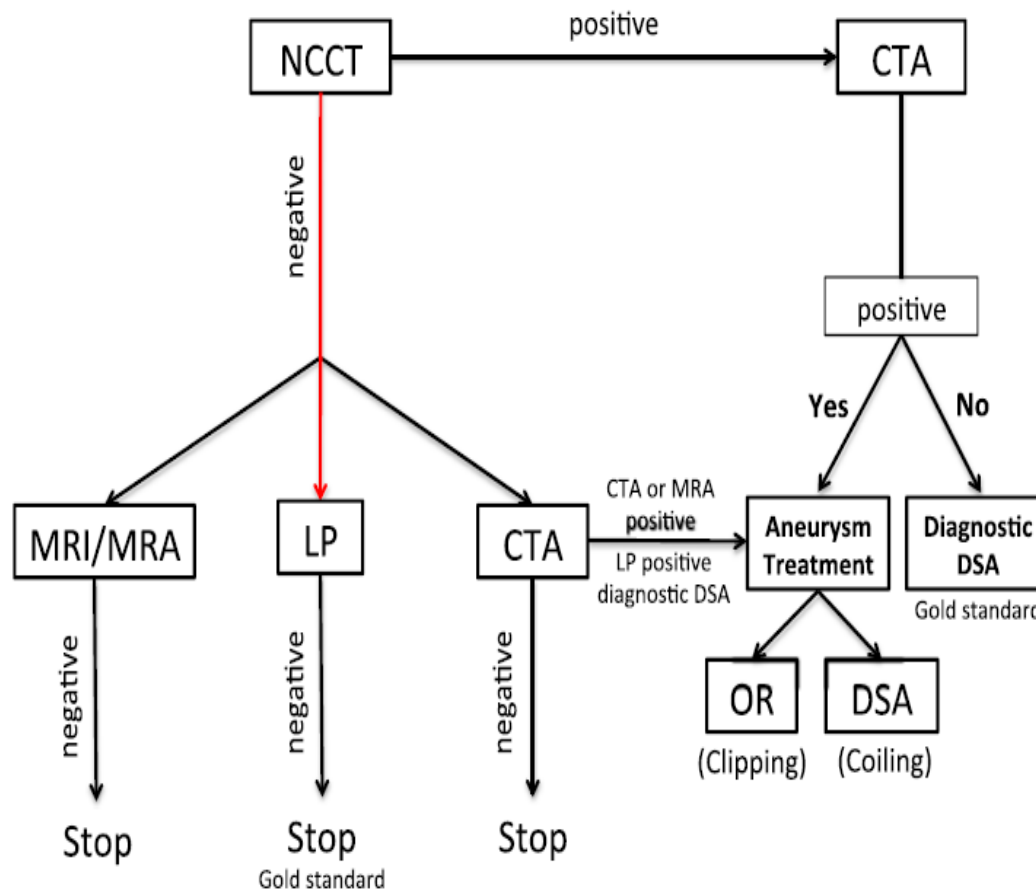
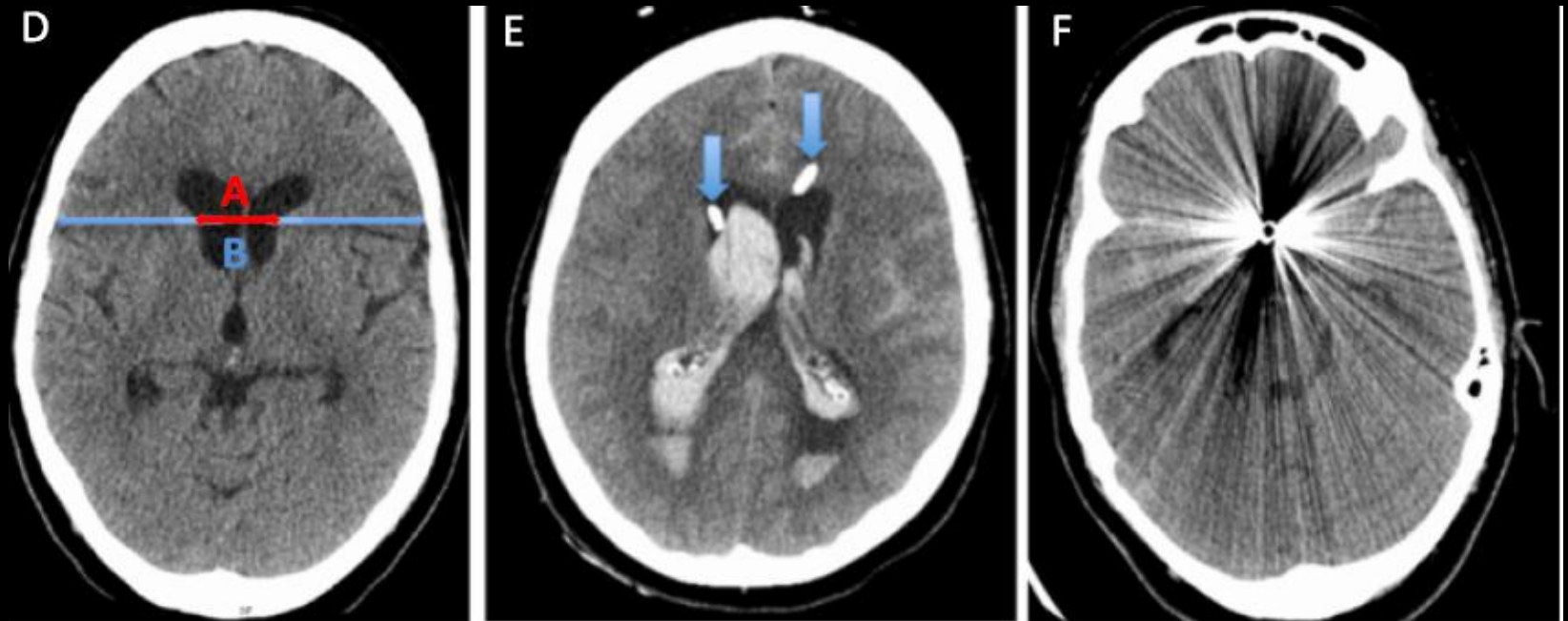


Figure 1 Diagnostic approach for subarachnoid haemorrhage in patients presenting with more than 6 hours of headache onset. CTA, computed tomography angiography; DSA, digital subtraction angiography; LP, lumbar puncture; MRA, magnetic resonance angiography; MRI, magnetic resonance imaging; NCCT, noncontrast computed tomography; OR, operating room.



shows resolution of perfusion changes. **(D)** Noncontrast computed tomography (NCCT) showing the measurement of bicaudate index (A/B) as proposed by van Gijn and colleagues [98]. **(E)** NCCT shows large volume of intraventricular haemorrhage. The tip of the bilateral external ventriculostomy drains can be seen in the anterior horn of the lateral ventricles (blue arrows). **(F)** NCCT quality severely compromised by artefacts generated by the metallic coil.

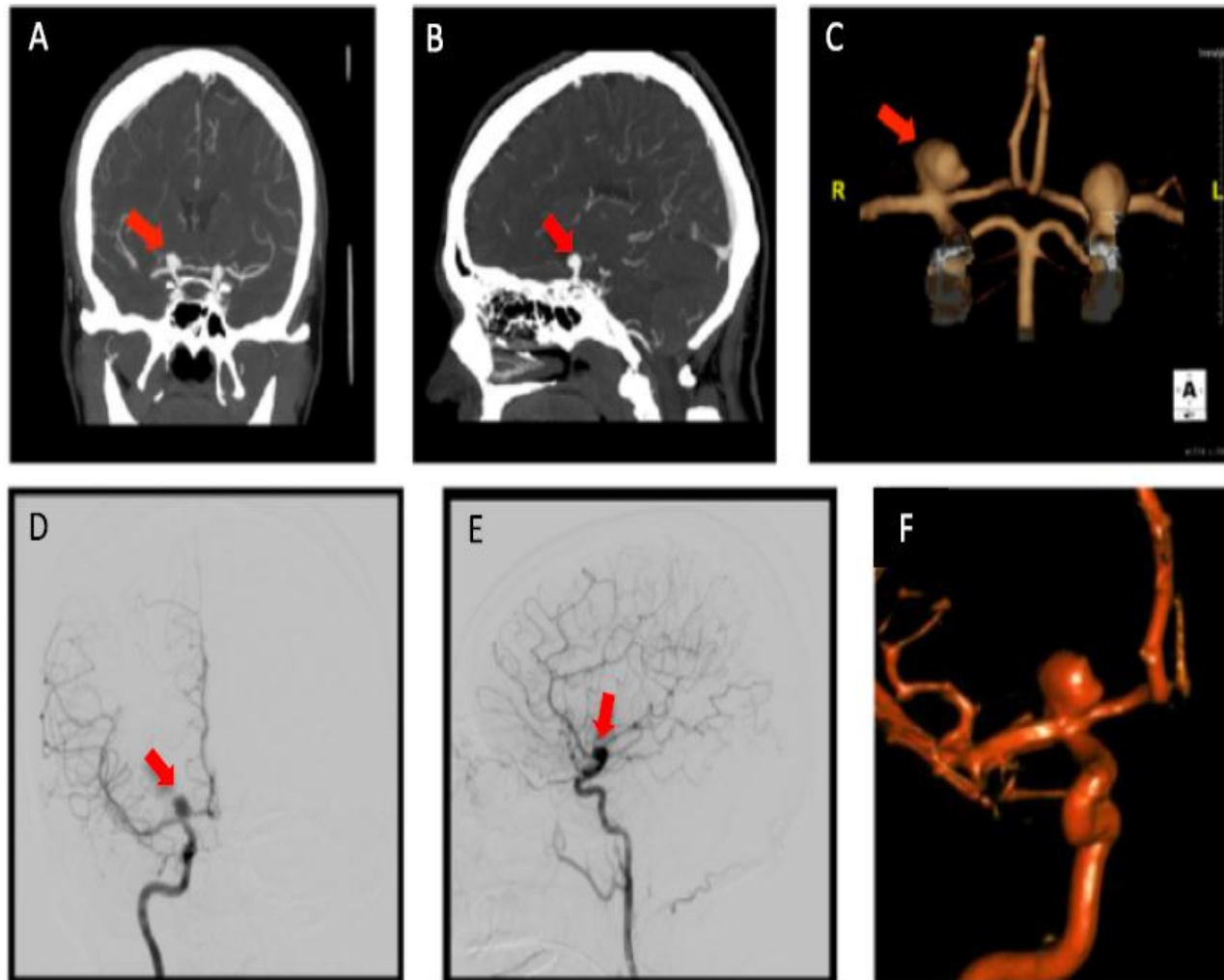


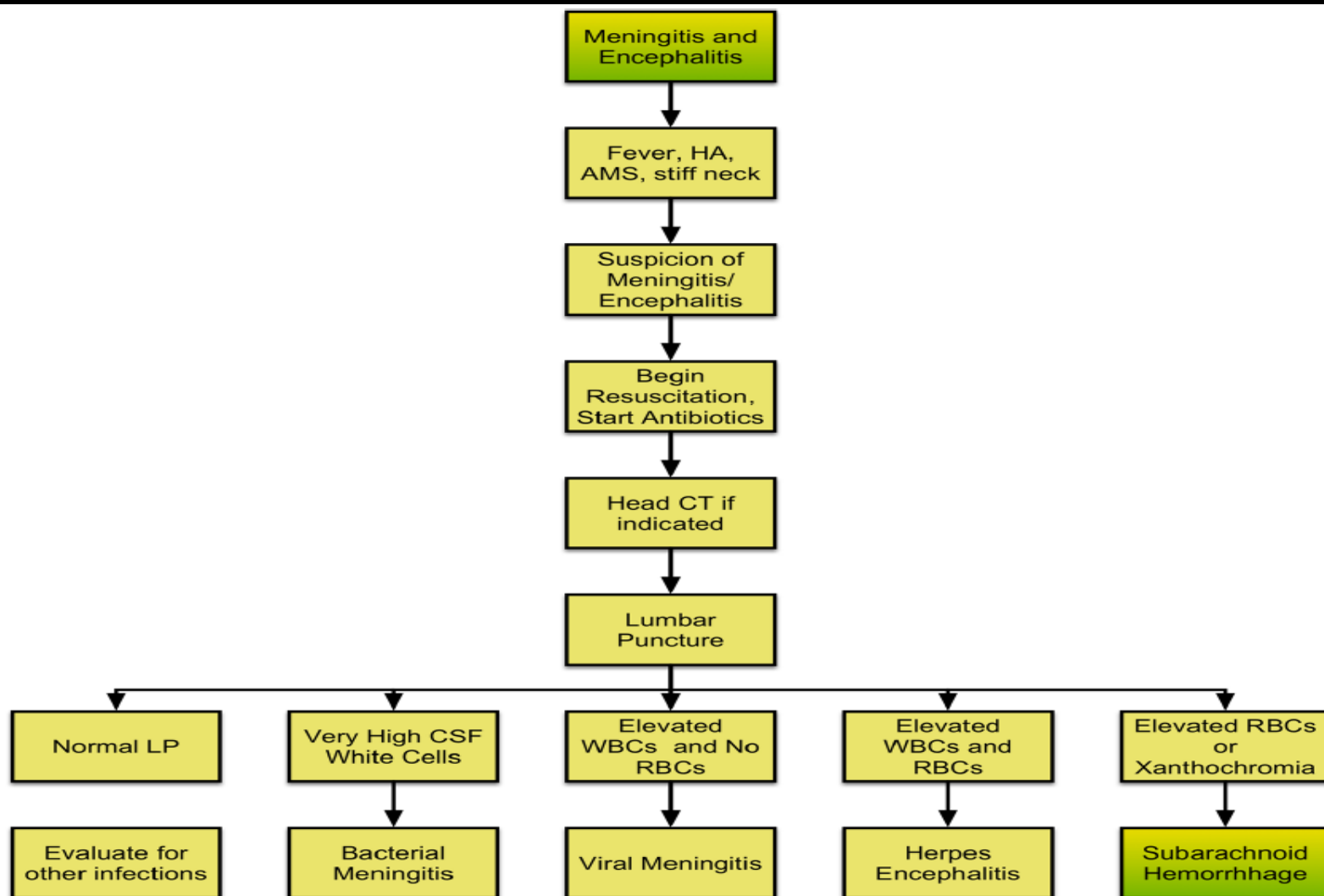
Figure 2 Computed tomography angiography and digital subtraction angiography. (A) to (C) Computed tomography angiography. (D) to (F) Digital subtraction angiography. Red arrow, right terminal internal carotid artery aneurysm. (A), (D) Coronal view. (B), (E) Sagittal view. (C), (F) Three-dimensional rendering.



REVIEW ARTICLE

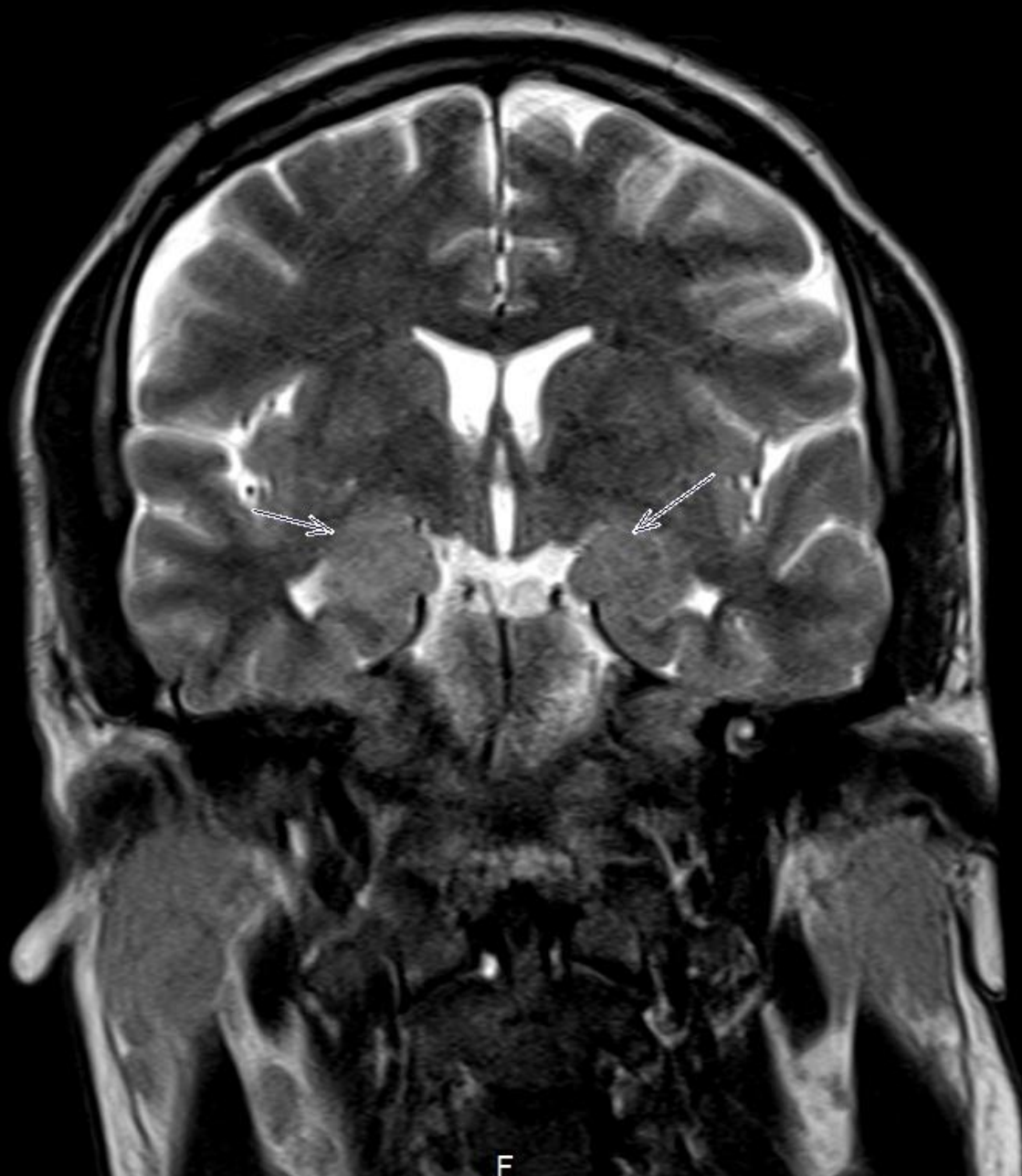
Emergency Neurologic Life Support: Meningitis and Encephalitis

David F. Gaieski¹ · Barnett R. Nathan² · Nicole F. O'Brien³



H

MRG BEYİN, DIFUZYONLU
SymphonyTim
25-Dec-2014
22:52:51
Primary



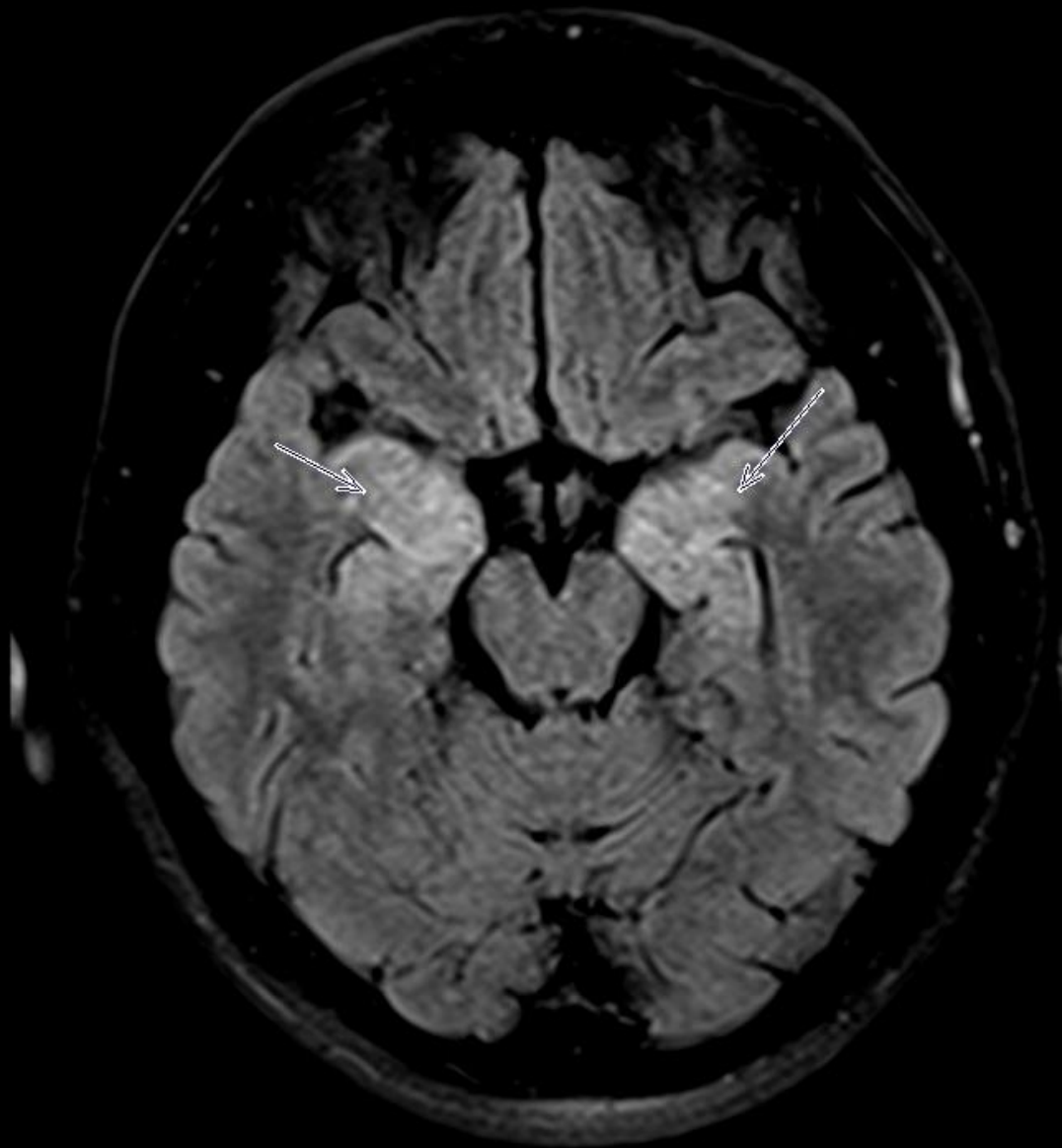
L

F

W:1028
C:609
TR:5260.0
TE: 106.0
FA: 150.0
t2 tse cor 448

A

MRG BEYİN,DIFUZYONLU
SymphonyTim
25-Dec-2014
22:52:51
Primary

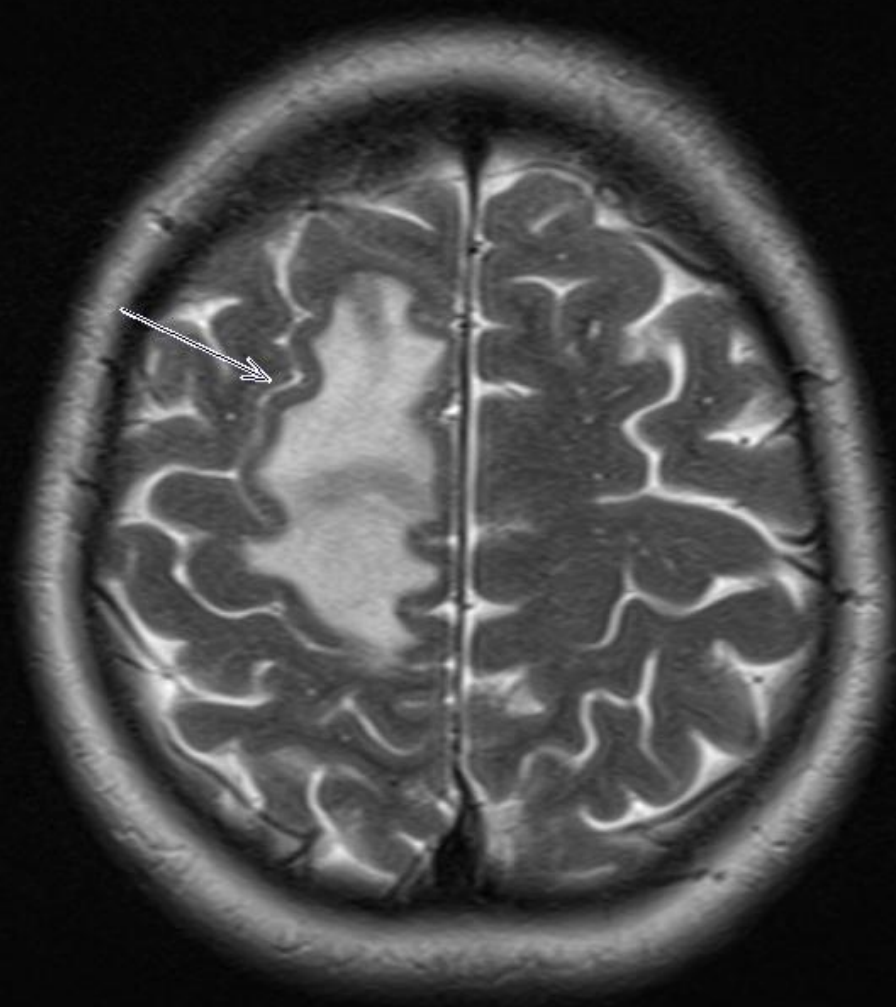


L

P

W:472
C:331
TR:8000.0
TE: 123.0
TI: 2183.5
FA: 150.0

t2_tirm_tra_dark-fluid

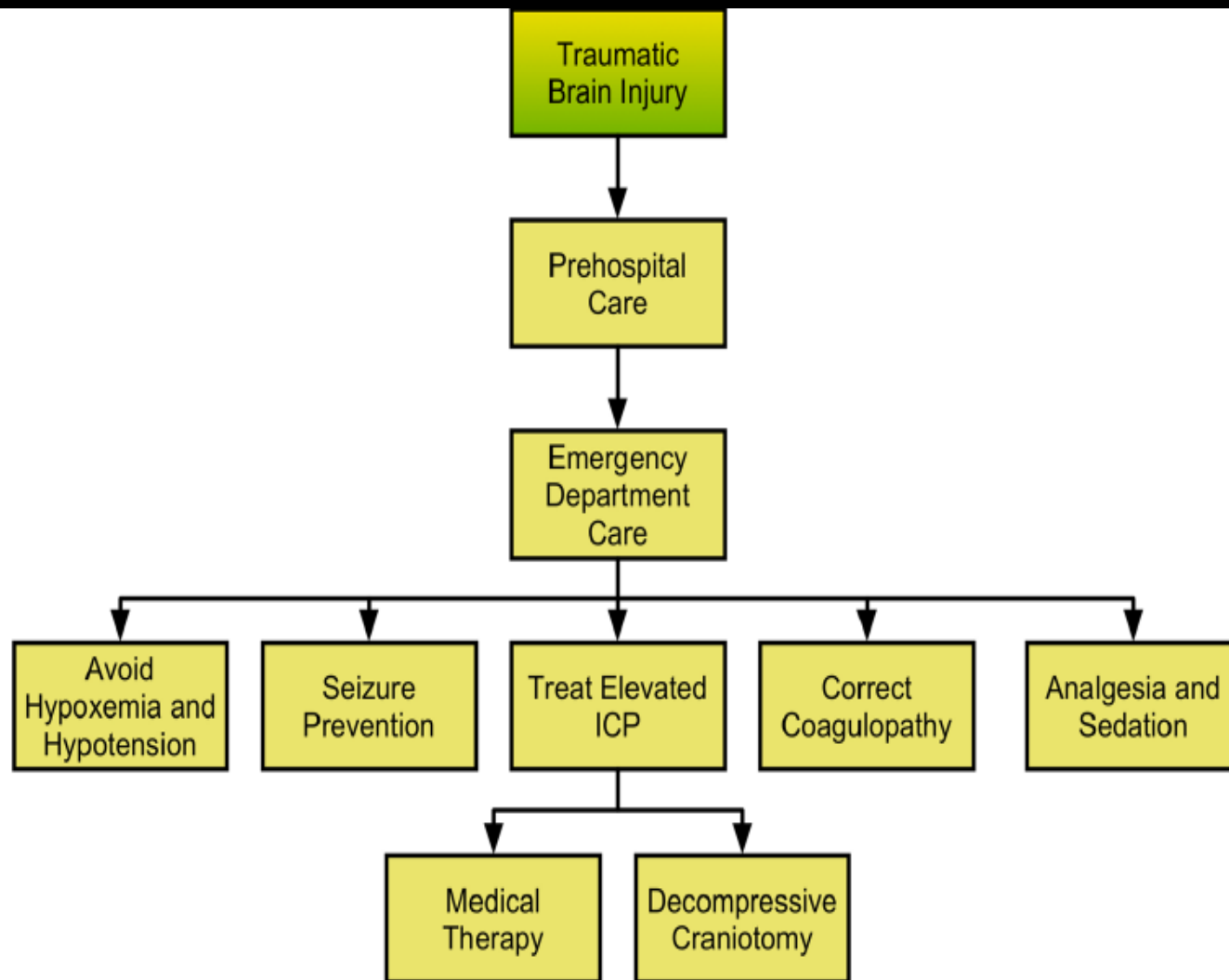


REVIEW ARTICLE

Emergency Neurological Life Support: Traumatic Brain Injury

Rachel Garvin¹ · Chitra Venkatasubramanian² · Angela Lumba-Brown³ ·
Chad M. Miller⁴

ENLS TBI protocol





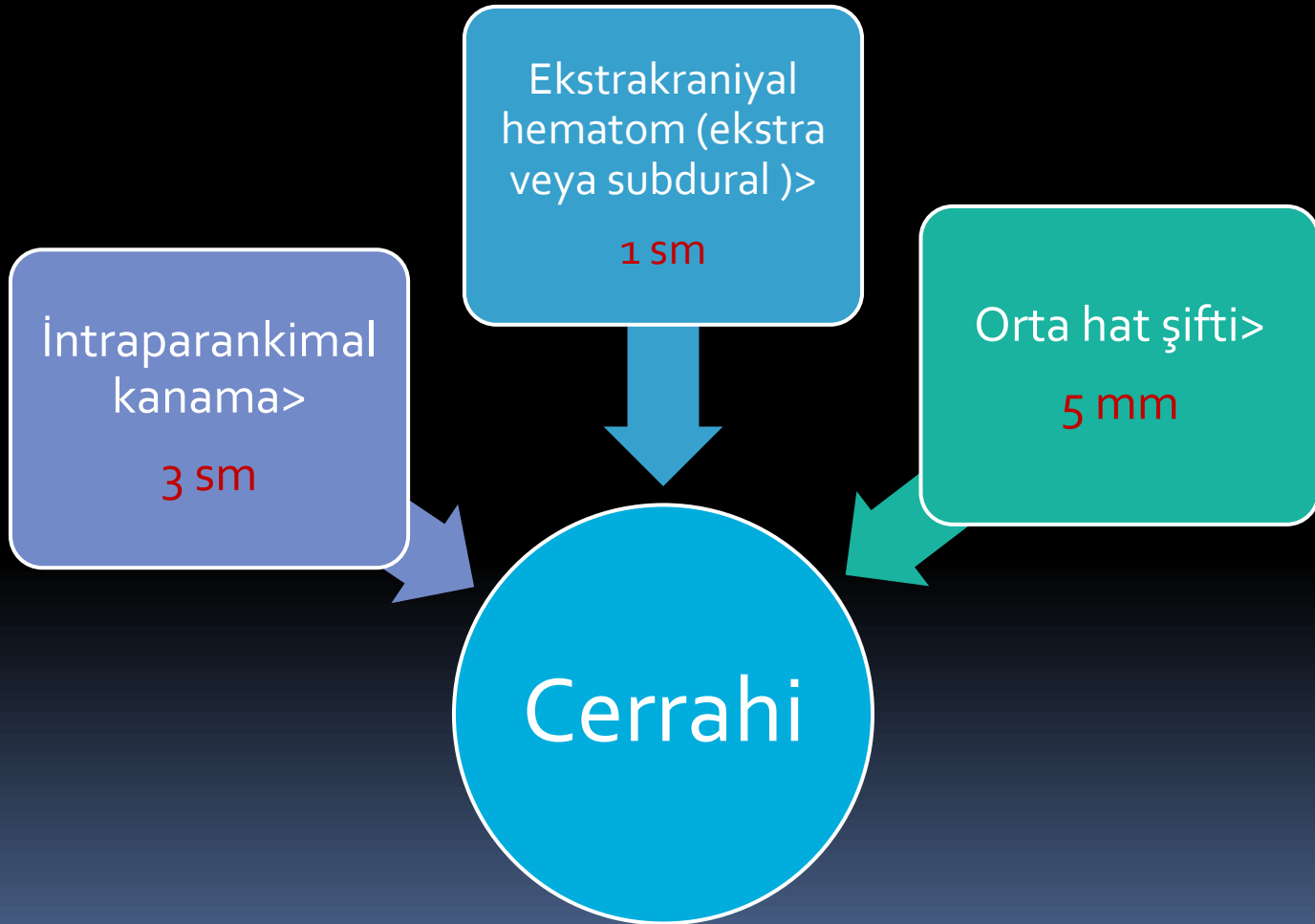
BBT

- Daha hızlı, kritik hastada daha pratik
- Hedefi acil cerrahi gerektirecek patolojileri tespit etmek
- Servikal vertebrayı da içine almalıdır.

MRG

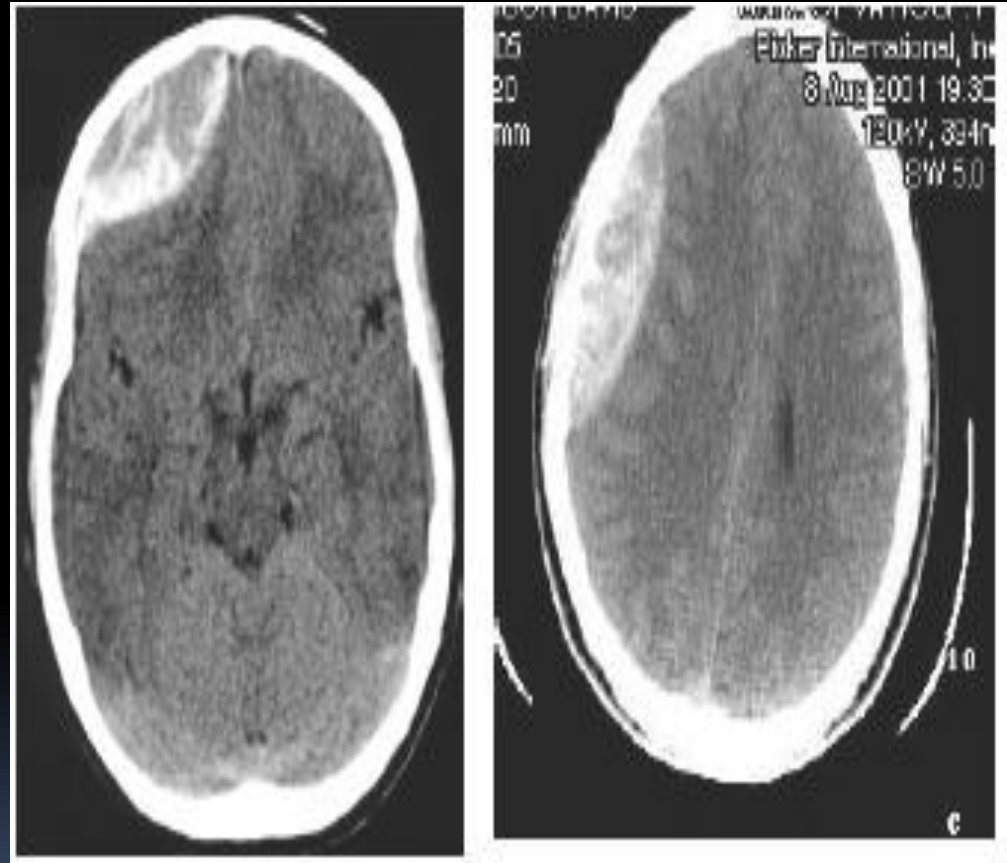
- Teknolojisi çok ilerlemesine rağmen ilk seçenek değil.
- Servikal vertebrayı da içine almalıdır.

TBY'da BT bulguları



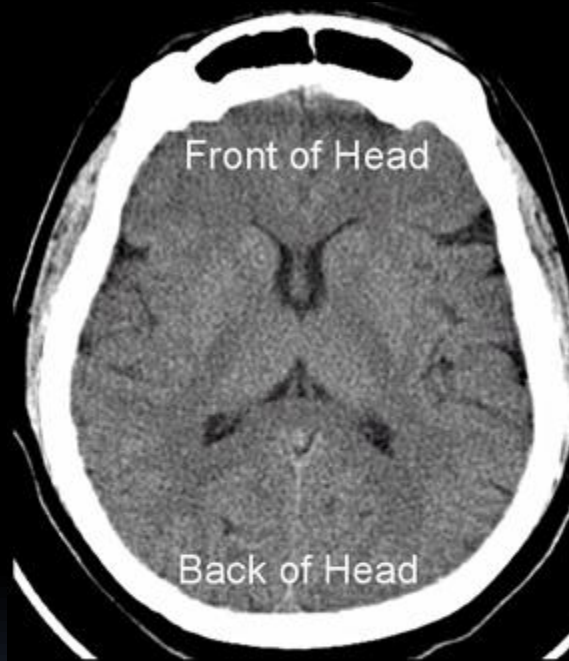
TBY, BT Görüntüleri

Akut epidural kanama,
sift, belirgin ödem,
ventriküle bası



TBY BT görüntüleri

Intraparankimal
Kanama



Normal CT Scan
Slice of Brain



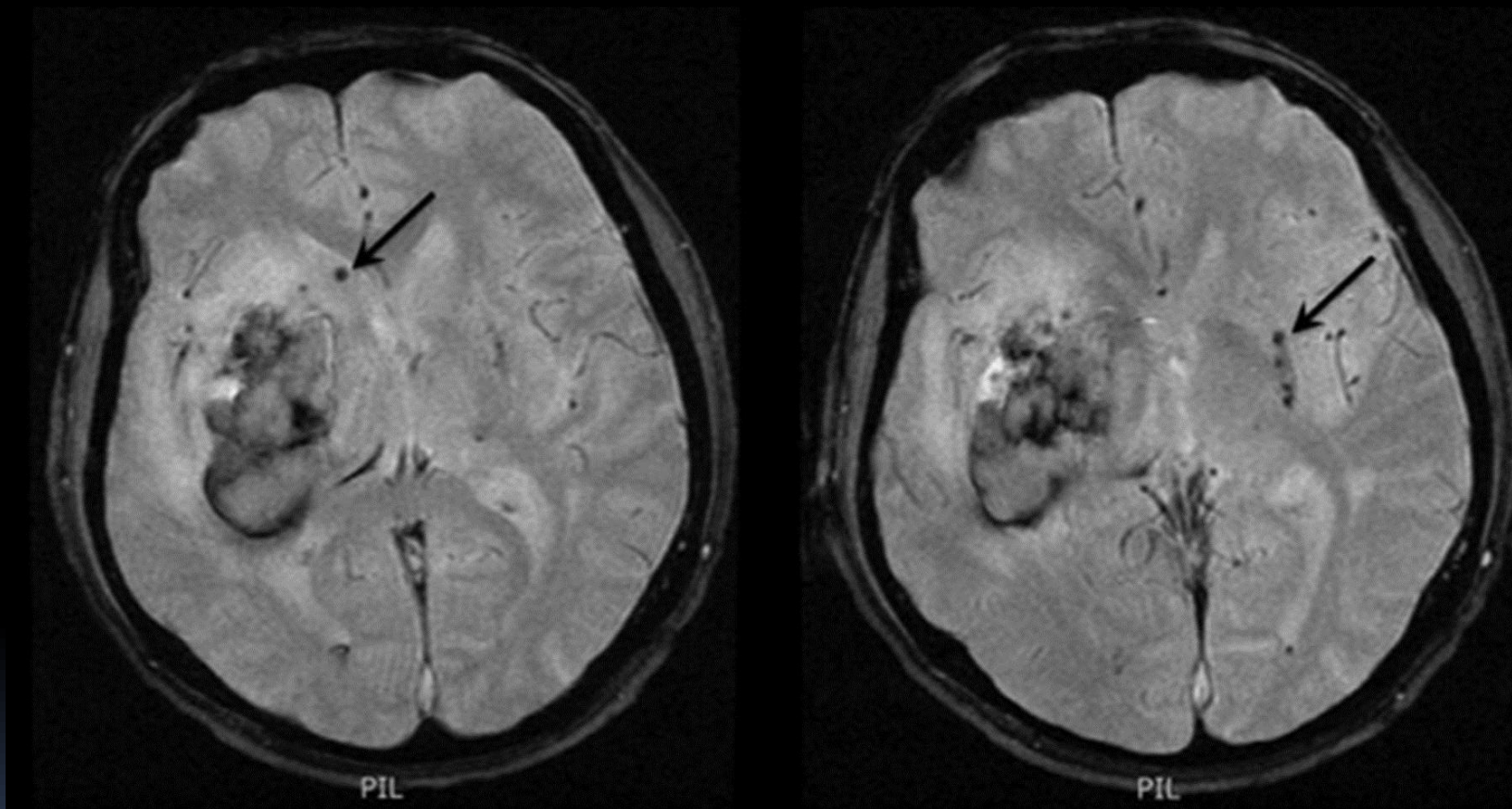
Intracerebral Hemorrhage
(bright white area)
CT Scan Slice of Brain

Intracerebral hemorrhage evidenced on CT (ABC/2 formula by CT).



Federica Macellari et al. Stroke. 2014;45:903-908

Intracerebral hemorrhage evidenced on gradient echo MR in patients with deep microbleeds (black arrows).



Federica Macellari et al. Stroke. 2014;45:903-908

TBY BT görüntüleri

Subdural kanama, shift

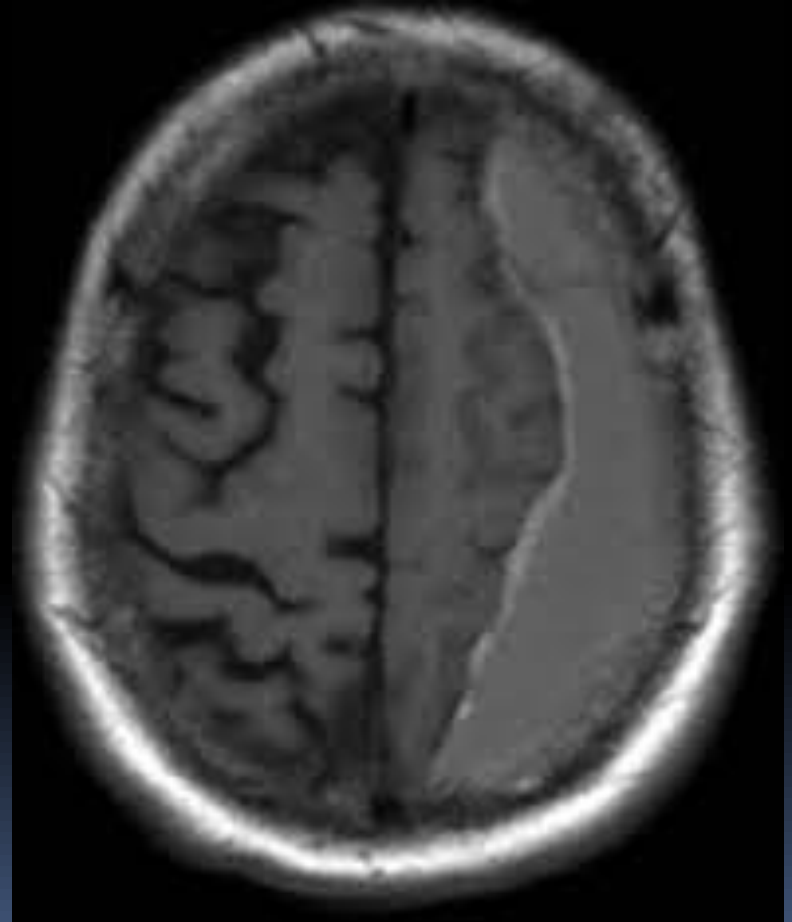


TBY'da BT bulguları

- Akut kanama hiperdenstir.
- Hasta koagülopatik veya anemik ise veya yaralanmadan çok kısa süre sonra BT alındıysa izo-hipodens görünebilir.

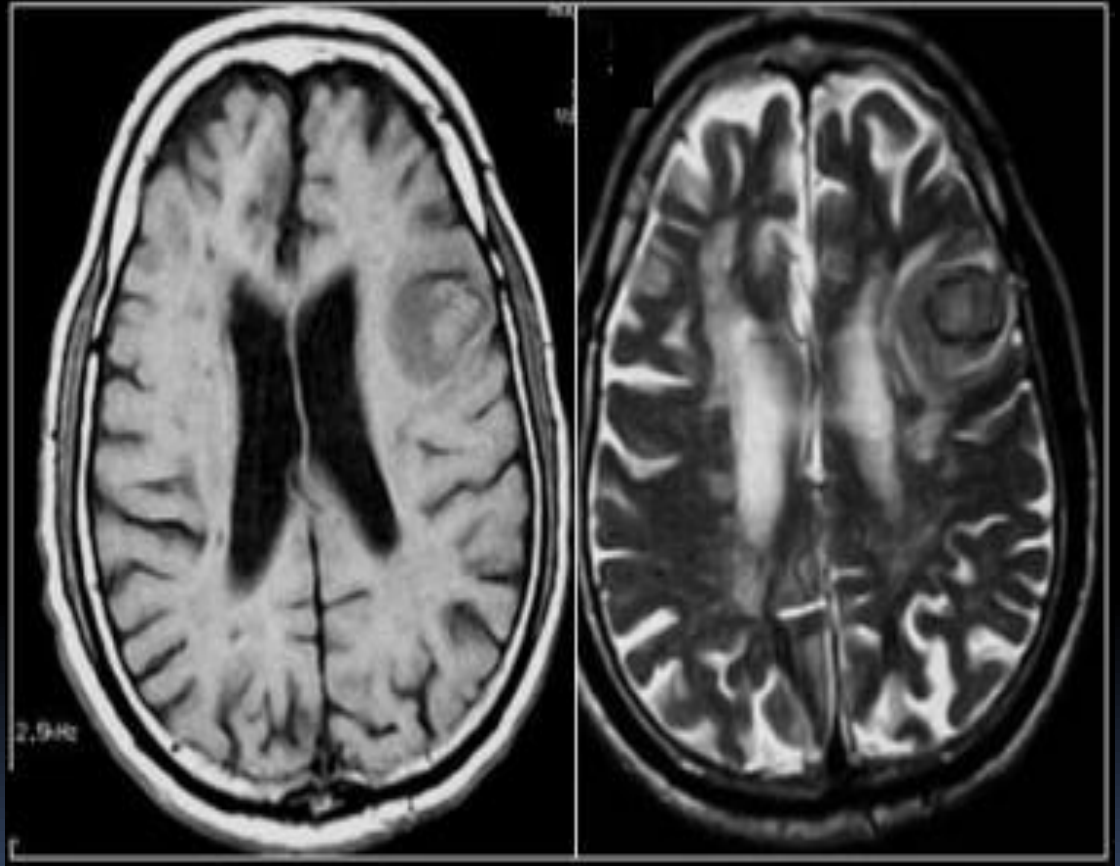
TBY, MRG görüntüleri

- Akut subdural kanama,
T₁ ağırlıklı,



TBY,MRG görüntüleri

Akut intraparakimal
kanama



TBY, MRG görüntüleri

Akut subdural kanama



BTA, MRA, Venografi veya konvansiyel anjiyografi ne zaman?

- Penetran yaralanma
- Venöz sinüs üzerinde kırık
- BBT ile açıklanamayan nörolojik defisit
- Servikal spinal yaralanmalar (ciddi fleksiyon veya ekstansiyon yaralanması veya transvers foramen kırığı)
- Petröz kemik kırığı
- Le fort II veya III kırığı
- Yaralanma için şüphelenilen bir neden (anevrizma ruptürü)
- Ası vakaları, boyunda emniyet kemeline bağlı yumuşak doku şişliği

Soru ??? ve katkı.....

na1an.metinaksu@hacettepe.edu.tr