



Travmatik Beyin Yaralanması

Doç Dr Özlem
GÜNEYSEL

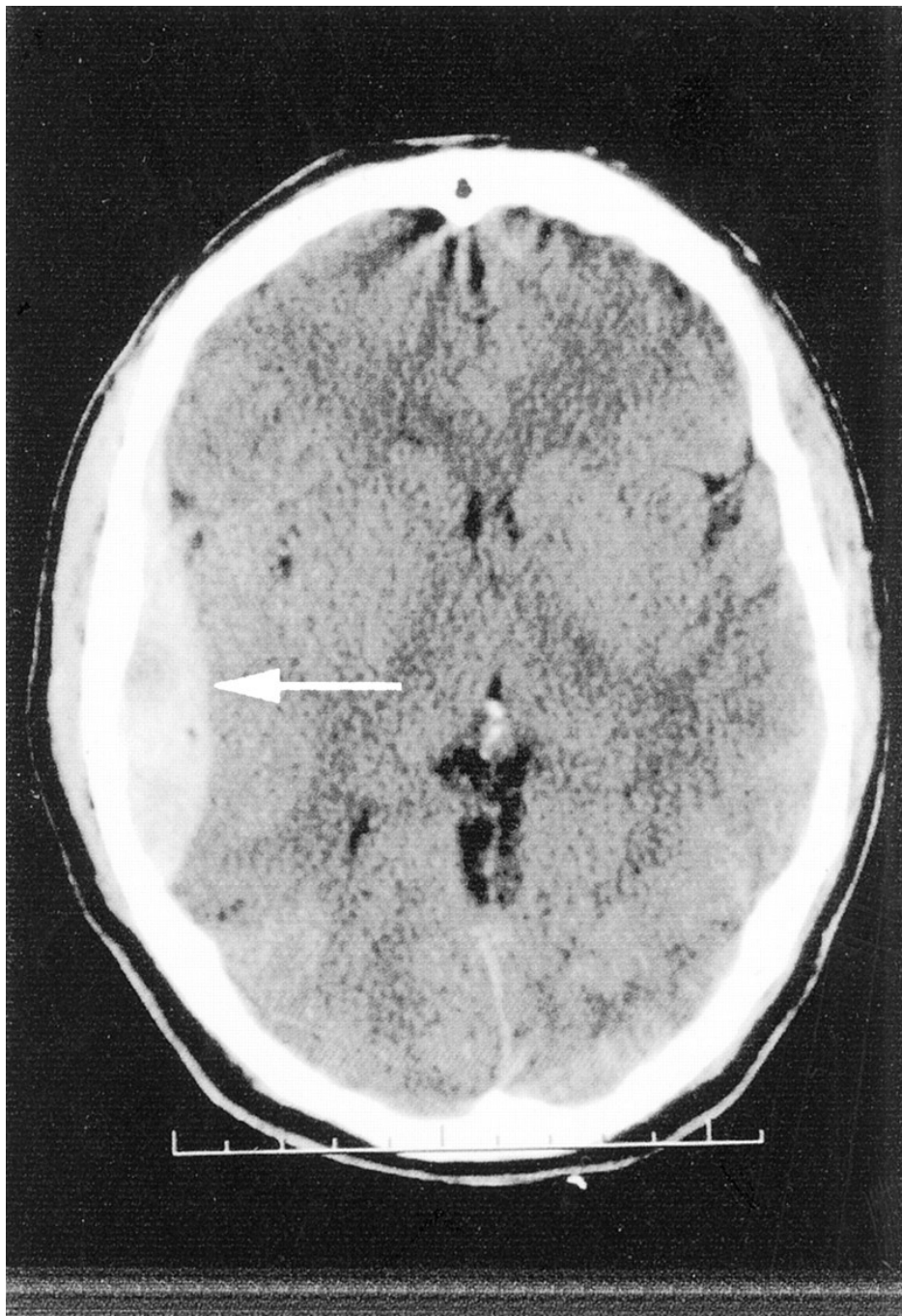
Dr Lütfi Kırdar Kartal
EAH

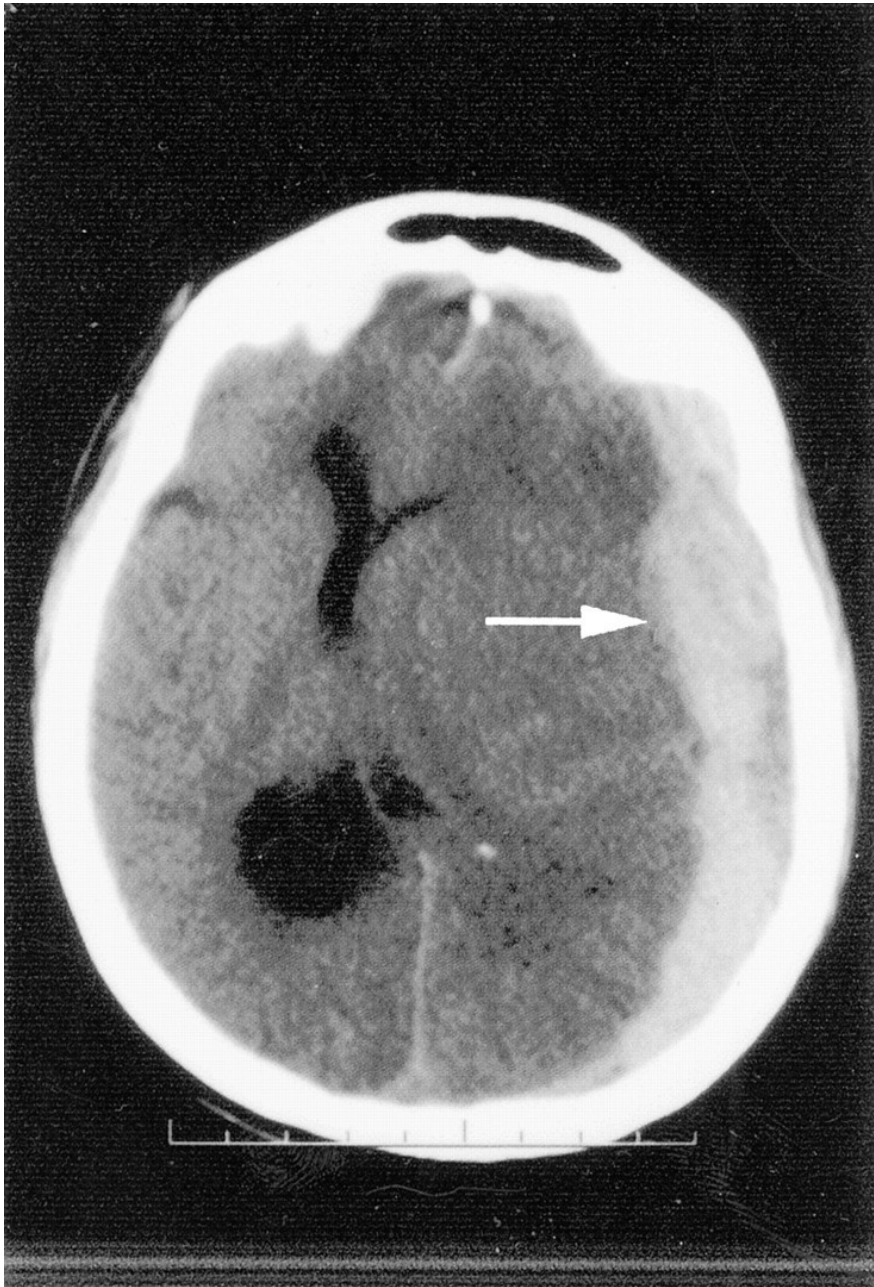
Acil Tıp Kliniği



ARENA'DA
FARKLI
MAĞLUBİYET
6-1

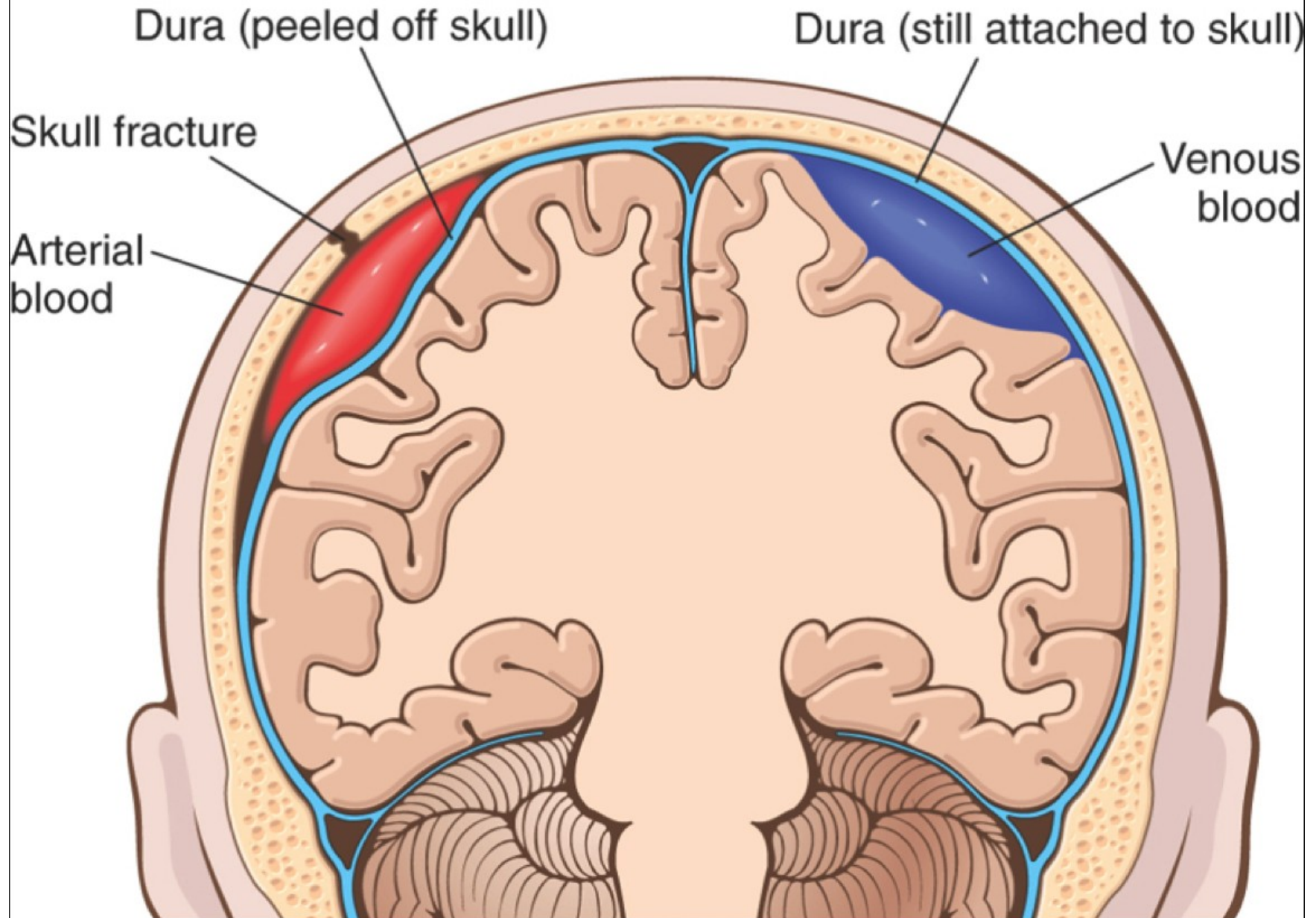


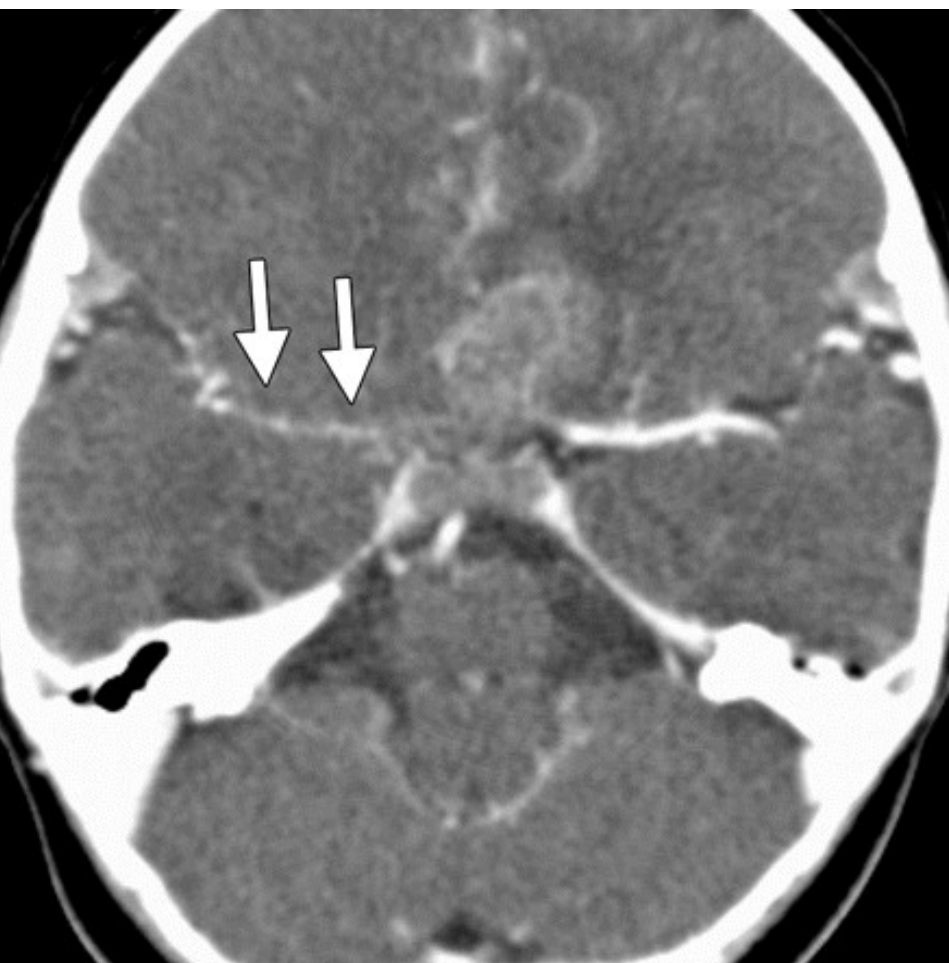


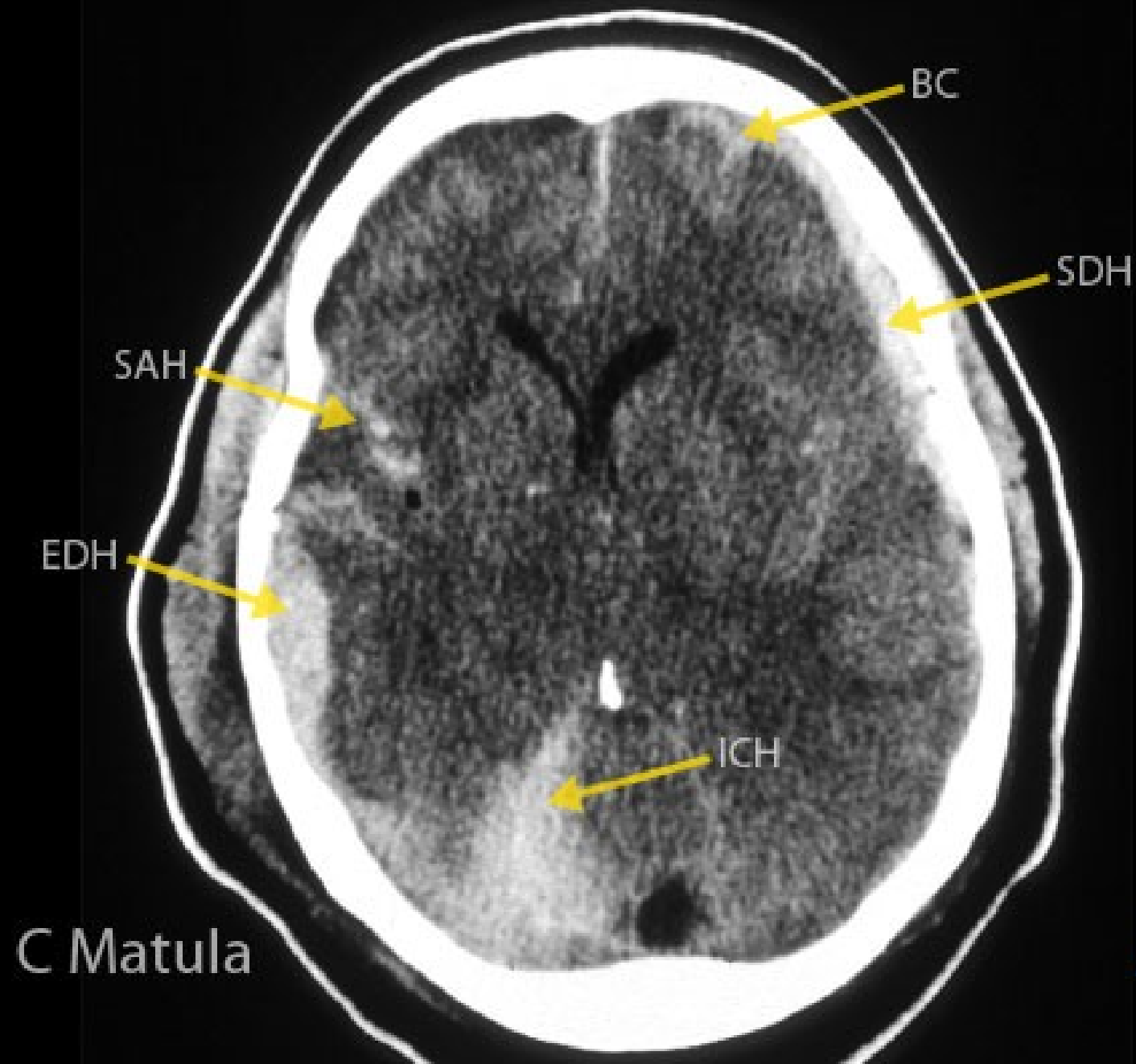


EPIDURAL HEMATOMA

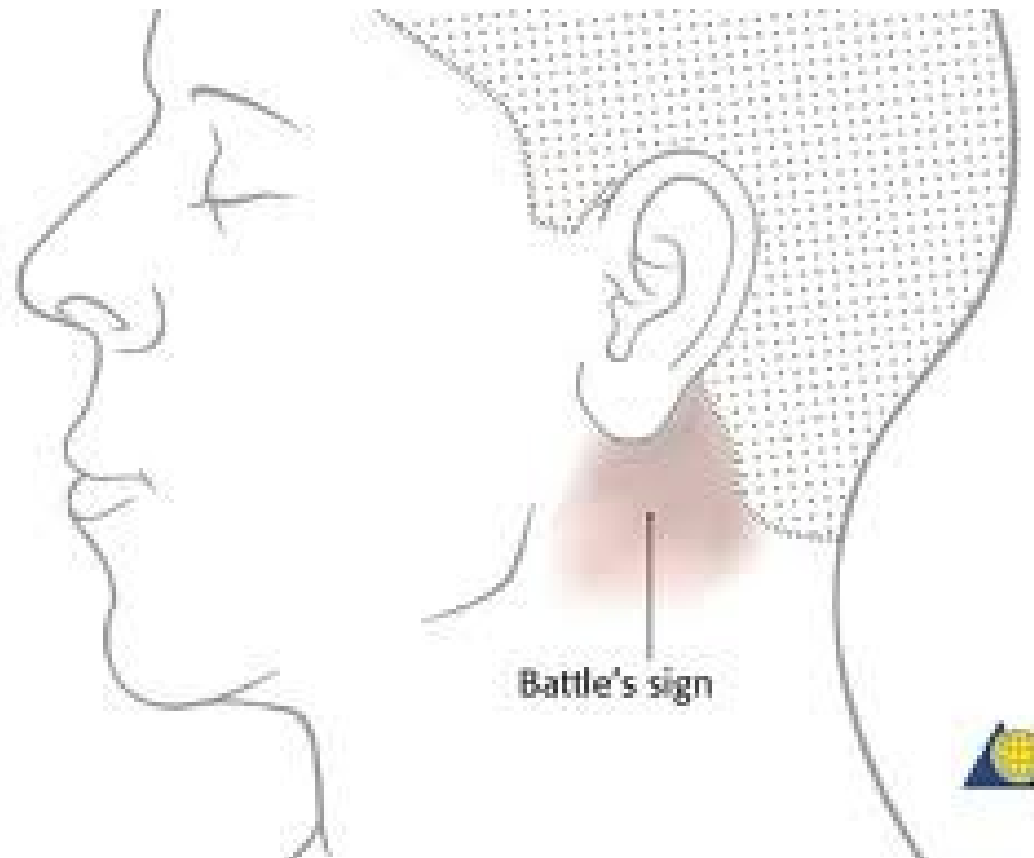
SUBDURAL HEMATOMA











Tanım

- Mekanik güçler sonucu beyin fonksiyonlarında bozulma.
- Geçici / Kalıcı
- Klinik

SersemlikKoma

Sınıflama

- Altta yatan yaralanmaya bakılmaksızın, bilinç düzeyinin klinik değerlendirmesi ile sınıflandırılır.

- Glasgow Koma Skalası

Hafif / Orta / Ciddi

14-15

9-13

3-8

Glasgow Koma Skalası (E₄M₆V₅)

Göz Açıklığı		Motor Tepki		Sözel Cevap	
Spontan	4	Komutlara Uyuyor	6	Oryante	5
Sözel Uyarı	3	Ağrıya Lokalize	5	Uyumsuz ve kendiliğinden yanıt	4
Ağrılı Uyarı	2	Ağrıya Geri Çekme	4	Birbiriyle bağımsız kelimeler	3
Tepki yok	1	Anormal Fleks.	3	İnlemeler -mırıltılar	2
		Anormal Eks.	2	Cevap yok	1
		Tepki yok	1		

Sıklık

- Hafif TBY

- %80

- Orta TBY

- %10

- Ciddi TBY

- %10

Mortalite

- Hafif TBY
- Orta TBY
 - < %20
- Ciddi TBY
 - %40, ilk 48 saat

- Serebral kan akımı, dokunun bölgesel ihtiyacına göre değişir ve adapte olur;

- Hipertansiyon

Hipokarbi

Alkaloz



Vazokonstrüksiyon

Serebral Kan Akımının Ölçümü

$$SPB = OAB - KİB$$

N Fonksiyonda SPB = 50-150 mmHg

SPB: Serebral Perfüzyon Basıncı

OAB: Ortalama Arter Basıncı

KİB: Kafa İçi Basıncı

Kafa İçi Basıncı

- $N < 15$ mmHg (Çocukta 3-7)
 - Beyin (1300 ml)
BOS (100-150 ml)
Kan (100-150 ml)
- etkilenir
- 

SPB > 60 mmHg olduğunda serebral kan akımı genellikle korunur. Bu düzey oto-regülasyonun alt sınırıdır.

Bu düzeyin altında oto-regülasyon sağlanamaz !

Cushing Refleksi

(Yanıt, Triad, Fenomen, Vazopressör yanıt)

- KİB hızlı artışı ile oluşur

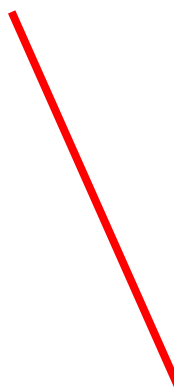
- KİB artışı +

HT

Bradikardi

Düzensiz solunum

Cushing R



Orta-Ciddi TBY Patofizyoloji

- Birincil Yaralanmalar

Kontüzyon, hematoma, Diffüz aksonal yaralanma, doku yırtılma ve kesilmeleri, KBB bozulması, nörokimyasal homeostazın bozulması...

- İkincil Yaralanmalar (*İkincil Çevrim*)

Birincili izleyen zararlı bir dizi hücresel ve h içi olayın neden olduğu hasardır ve asıl yaralanmanın genişlemesine neden olur

- Ca ve iyon değişimleri
- Mitokondriyal hasar

Orta-Ciddi TBY Patofizyoloji

- **İnflamasyon** patolojik hale gelir
- Kritik nöronal yol, yaralanma bölgesi ve distalinde kesintiye uğrar
 - * Yaralanmadan uzak bölgede **h ölümü**
- **Apoptoz (!)**
- **Sitotoksik ödem** ve **doku ödemi** (KBB ve aquapor proteinlerinde bz);

Hafif TBY Patofizyoloji

- Sıklıkla '*konküzyon*' olarak anılır;
- GKS 14-15;
- Değişen sürelerde nörolojik ve nörofizyolojik fonksiyon kaybı ile karakterize;
- Sıklıkla metabolik hasara neden olur (*iyon değişimleri, mitokondriyal fonk kaybı ve h içi enerji depolarının tükenmesi*)

Hafif TBY Patofizyoloji

- MR veya BT ile yapısal anormalliklerin saptanamaması, metabolik hasarın olmadığı anlamına gelmez...
- Sonuç olarak; beynin hassas dönemde aldığı yaralanmadır ve beynin '*dinlenme*' ihtiyacını, ikincil yaralanmalardan kaçınmasını destekler...

Tanısal Görüntüleme

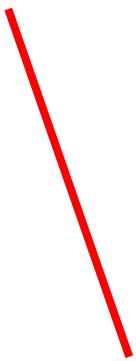
- Hasta ajite ve işbirliği yapmıyorsa AS'te en sık başvurulan yöntem sedasyon ve intübasyondur.
- $GKS < 15$ * BT

Tanısal Görüntüleme

ACEP önerilerine göre;

GKS = 15

- > 65 y
- Koagülopati
- > 1 m veya > 5 basamak düşme



BT çekilmeli !

Her hastaya görüntüleme yapılmalı mı?

Klinik Karar Verme Rehberleri

- *New Orleans Kriterleri*
- *Kanada Beyin BT Kuralları*
- Her ikisinin de geçerliliği kanıtlanmıştır
- Nöroşirurjik girişim gerektirecek hastalarda **duyarlılık %100**, ancak **seçicilikleri %3-5** ve **37**.
- Antikoagülan kullanan ve çocuk hastalarda

New Orleans Rule

Inclusion Criteria

- Age >18
- GCS 15
- Blunt head trauma occurring within previous 24hr causing LOC, amnesia, or disorientation

Rule

- Head CT not required if ALL of the following are absent:
 1. Headache
 2. Vomiting
 3. Age >60yr
 4. Drug or alcohol intoxication
 5. Persistent anterograde amnesia (deficits in short-term memory)
 6. Visible trauma above the clavicles
 7. Seizure

Canadian CT Head Rule

Inclusion Criteria

- GCS 13-15
- Age ≥ 16 yr
- No coagulopathy nor on anti-coagulation
- No obvious open skull fx

Rule

- Head CT not required if ALL of the following are absent:
 1. Age >65 years
 2. Vomiting >2 times
 3. Suspected open or depressed skull fracture
 4. Signs suggesting basal skull fracture:
 1. Hemotympanum
 2. Raccoon eyes
 3. CSF otorrhea or rhinorrhea
 4. Battle's sign
 5. GCS <15 at 2 hours post injury
 6. Amnesia before impact >30 min
 7. Dangerous mechanism
 1. Pedestrian struck by vehicle
 2. Ejection from motor vehicle
 3. Fall from elevation >3 feet or 5 stairs

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Amaç:

- ✓ Daha fazla ikincil beyin yaralanması önlenmesi;
- ✓ Tedavi edilebilir kitle lezyonlarının saptanması;
- ✓ Yaşamı tehdit eden diğer yaralanmaların saptanması.

Hipoksemi

HipoTA

Anemi

Hiperglisemi

Hipertermi

düzeltilmeli!

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Hastane Öncesi

- Hızlı transport
- Hızlı KB Yönetimi
- İntübasyon ? (Tartışmalı, HAE?)
- **Hiperventilasyon** ? (Kapnometre kullanın!)

sO₂ > %90

Sistolik KB > 90 mmHg

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

- Öykü (Yaralanmanın şiddeti, tipi, mekanizması, yüksekten düşme, araç içi/dışı MTK...)

- AS Resüsitasyonu

Hedef ikincil yaralanmaları önlemek ve yaralanmanın genişlemesini yavaşlatmaktır.

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

- Anahat metninin biçimini düzenlemek için tıklayın
 - İkinci Anahat Düzeyi
 - Üçüncü Anahat Düzeyi
 - Dördüncü Anahat Düzeyi
 - Beşinci Anahat Düzeyi
- ³² Düzeyi

The Brain Trauma Foundation

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

[SHARE](#)

Search Our Site

[For The Healthcare Professional](#)



Taking Stock

PROTECTING ATHLETES FROM BRAIN INJURIES



Brain Trauma
Learning Portal

[View F
Educati
Webin](#)

Concussion Information



The most underreported, under diagnosed and underestimated head injury by far is concussion, or mild TBI. Concussion accounts for 90% of TBIs and the number of cases range in the millions every year. Almost 4 million athletes of all ages suffer concussions every year. Even a mild concussion is a TBI and 20% of patients diagnosed with one do not recover.

[View the Concussion Checklist >>](#)

Coma Information



The brain—like other organs—bruises and swells from impact injuries. Such injury can also severely limit blood flow and deprive tissue of vital oxygen, which may cause cell death and brain damage that can be irreversible. But this does not have to happen in many cases. By adhering to the BTF's Guidelines, healthcare professionals can accurately diagnose and administer TBI treatments that are proven to decrease deaths by half and double patient outcomes while reducing the nation's long-term TBI-related healthcare costs by

[View the Coma Checklist >>](#)

News

BTF NEWS



What Are the Youth Football Laws in Your State? >>

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. **KB ve Oksijenasyon**

2. Hiperosmolar tedavi

3. Profilaktik hipotermi

4. DVT Profilaksisi

5. ICP Monitörizasyonu

6. Anestezi, analjezi ve sedasyon

7. Nöbet profilaksisi

8. Hiperventilasyon

- Agresif HY yönetimi;
PaO₂ > 60 mmHg
Sis KB > 90 mmHg

- GKS ≤ 8 * İntübasyon;

- KB ve KİB sınırlı etkili, kısa etki süreli indüksiyon ajanları.

– Üçüncü Anahat
Düzeyi

● Dördüncü
Anahat Düzeyi

– Beşinci
Anahat

³⁴ Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. ***Hiperosmolar tedavi***
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

Mannitol √

90 dk-6 s etkili

0,5-1 g/kg/inf

Hipertonik salin ? (Önerilmiyor!)

– Üçüncü Anahat
Düzeyi

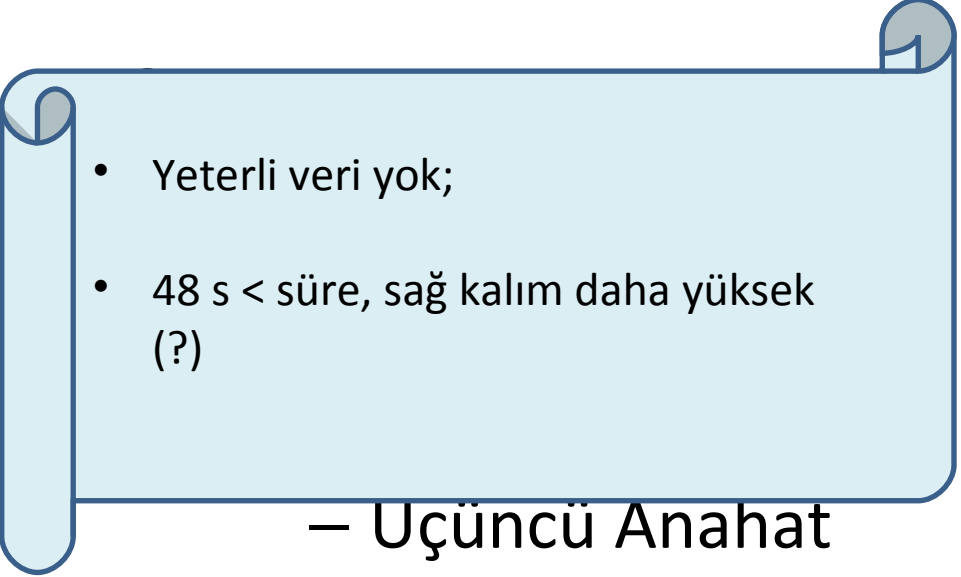
● Dördüncü
Anahat Düzeyi

– Beşinci
Anahat
35 Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. ***Profilaktik hipotermi***
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

- 
- Yeterli veri yok;
 - $48\text{ s} < \text{süre}$, sağ kalım daha yüksek (?)

– Üçüncü Anahat
Düzeyi

● Dördüncü
Anahat Düzeyi

– Beşinci
Anahat
36 Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. ***DVT Profilaksisi***
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

● Anahat metninin

- Yeterli veri yok;
- Alt ekstremitte travmaları, varis çorabı (?);
- Heparin x DMAH (?) öneri yapılamıyor

Düzeyi

● Dördüncü Anahat Düzeyi

—Beşinci
Anahat

³⁷Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. **ICP Monitörizasyonu**
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

● Anahat metninin biçimini düzenlemek

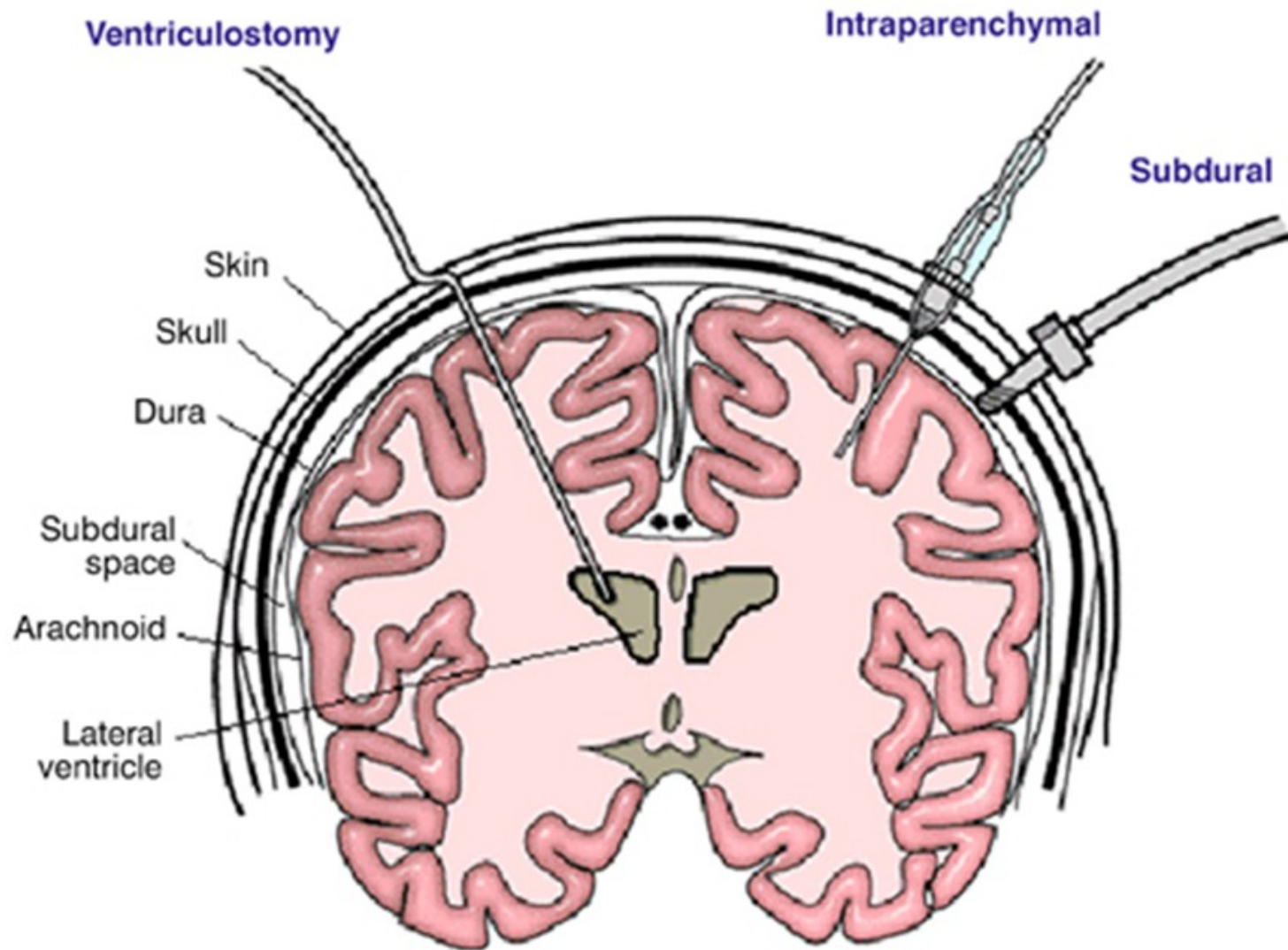
ICP ölçümü tedaviyi yönlendirme ve düşürmeden yarar gören hastalarda uygulanmalıdır;

20-25 mmHg < tedavi başlanır...

● Dördüncü Anahat Düzeyi

—Beşinci Anahat Düzeyi

³⁸Düzeyi



Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. **Anestezi, analjezi ve sedasyon**
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

● Anahat metninin biçimini düzenlemek

- Etomidat
- Propofol
- Süksinil kolin
- Rokuronyum
- Hemodinamik stabilite, KİB artışı, hipoTA !

Anahat Düzeyi

—Beşinci
Anahat
40 Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. ***Nöbet profilaksisi***
8. Hiperventilasyon

- Anahat metninin biçimini düzenlemek için tıklayın

- 1 haftadan sonra rutin post-travmatik nöbet profilaksisi önerilmemektedir,
- Oluşan nöbetlerde
 - Fenitoin
 - Valproik asit

—Beşinci
Anahat
41 Düzeyi

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. **Hiperventilasyon**

- Anahat metninin biçimini düzenlemek için tıklayın
- İkinci Anahat Düzeyi
- Üçüncü Anahat

Travma sonrasında SKA tehlikeli düzeyde düştüğünden ve akımı etkileyeceğinden

ÖNERİLMEMEKTEDİR !

(PCO₂ 35-40 mmHg tutulmalıdır)

Orta-Ciddi TBY Yönetimi

Acil Servis Yönetimi

1. KB ve Oksijenasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. DVT Profilaksisi
5. ICP Monitörizasyonu
6. Anestezi, analjezi ve sedasyon
7. Nöbet profilaksisi
8. Hiperventilasyon

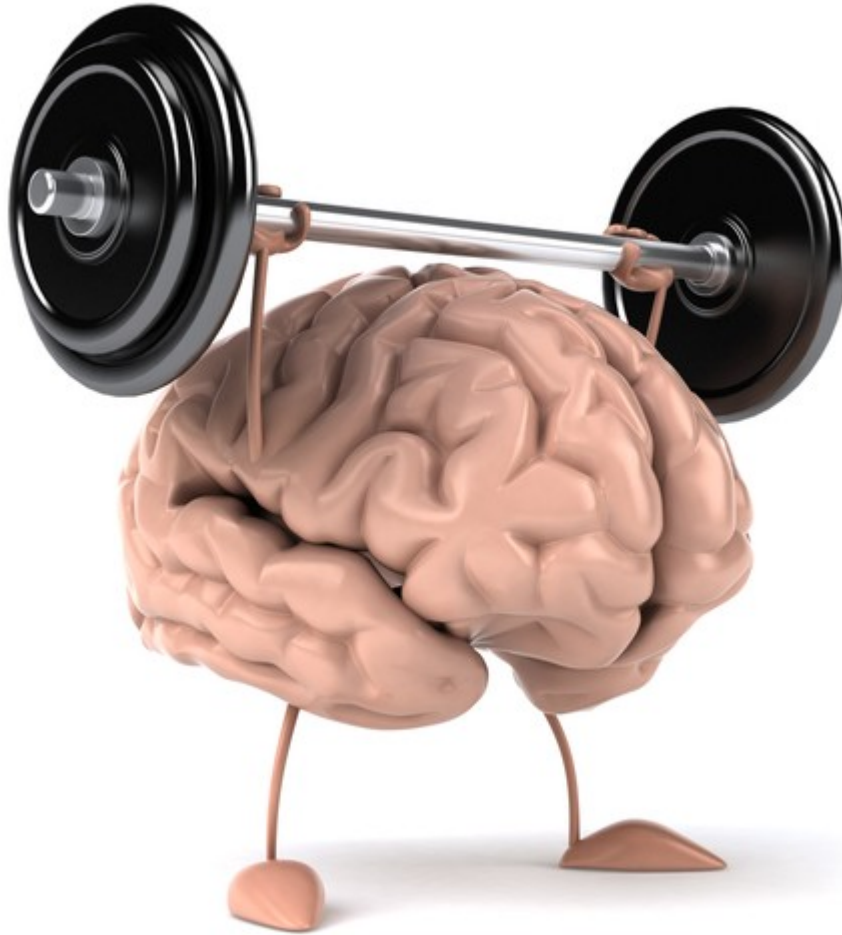
- Anahat metninin biçimini düzenlemek için tıklayın

- İkinci Anahat Düzeyi

– Üçüncü Anahat Düzeyi

ICP ya da survey etkileri yoktur,
ÖNERİLMEMEKTEDİR !

43 Düzeyi



Soru?
Katkı ?