

Bilinci kapalı çocuğa yaklaşım

Dr. Havva Şahin
Acil Tıp Uzmanı
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sunu planı

- Tanımlar, genel bilgiler
- Nöroanatomi ve nörofizyopatoloji
- Bilinç bozukluğunda sınıflama
- Koma tanım ve etyoloji
- Öykü, fizik ve nörolojik muayene
- Bilinç bozukluğuna eşlik eden motor bozukluklar
- Bilinç bozukluğuna eşlik eden pupil ve göz hareket değişiklikleri
- Bilinç bozukluğuna eşlik eden solunumsal değişiklikler
- Herniasyon sendromları
- Bilinç bozukluğuna yaklaşım, tedavi ve prognoz

- Pediatrik bir hastanın bilincini değerlendirirken yaşını ve gelişimsel durumunu dikkate almak gerekir

- Bilinç; pratik ve klinik yaklaşımla "uyanıklık hali, kendinden ve çevresinden haberdar olma" durumudur
- Bu tanıma göre bilincin 2 komponenti; Birisi uyanıklık, diğeri farkında olma
- Normal bilinç sağlıklı bir beyin işlevi gerektirir. Bozulması genel anlamı ile serebral yetersizliğin belirtisidir

- Uyanıklık ile farkında olma arasındaki ilişki hiyerarşiktir. Farkında olma ancak uyanıklık ile mümkün iken farkında olma kaybolursa bile uyanık olunabilir
- Farkında olmanın etkilendiği durumlarda dikkat eksikliği, demans, konfüzyon ve deliryum görülür
- Konfüzyonda; dikkat bozulmuştur ancak mental testlerin yapılabilmesi için yeterli uyanıklık sağlanabilir

Nöroanatomi

- Uyanıklık; asendan retiküler aktive edici sistem (ARAS) tarafından sağlanır. Bu sistem orta beyin ve ponsun tegmentumundan kaynaklanıp diensefalon ve kortikal yapılara uzanan nöron ağıdır
- Farkında olma ise serebral korteks ve subkortikal bağlantıların integrasyonu ile sağlanır
- ARAS'a ait nöronların çoğu talamusta birleşir. Bir kısım nöronlar ise direkt olarak serebral kortekse veya hipotalamus gibi diğer diensefalik yapılara uzantılar gönderir

Nörofizyopatoloji

- Koma oluşumu için iki taraflı geniş hemisfer hasarı ve/veya ARAS fonksiyonlarında bozukluk gerekir
- Tek taraflı hemisfer lezyonları ancak herniasyona yol açtıklarında komaya neden olabilir
- İki taraflı talamik veya hipotalamik lezyonlar korteks ile ilişkileri keserek ilaçlar ve metabolik hastalıklar ise hem korteks hem de ARAS fonksiyonlarını baskılayarak komaya neden olabilirler
- Kural olarak komaya neden olan lezyon anatomik olarak postan daha yukarıda olmalıdır
- Beyin sapı lezyonunun başlangıç hızı, yeri ve büyüklüğü onun koma ile sonuçlanıp sonuçlanmayacağını belirler. Örneğin hızlı gelişen beyin sapı enfarktleri ve kanama koma ile sonuçlanırken, daha yavaş seyirli olan multipl skleroz ve tümör nadiren komaya neden olur

Bilinç bozukluğu sınıflama

- 1.Aktive mental durumla olan bilinç bozukluğu —. *deliryum*
- 2.Deprese mental durumla olan bilinç bozukluğu

Deliryumun klinik özellikleri

- Delüsyon
- Halüsinasyon
- Oryantasyon bozukluğu
- Hiperaktivite ve iritabilite
- İllüzyon
- Sempatik tonusta artma

Deliryumda tutulan lokalizasyon

- Her iki serebral hemisfer veya
- Beyin sapı

Deliryum etyoloji

- İntoksikasyon
- Enfeksiyon
- Ateş
- Metabolik bozukluklar
- epilepsi

Deplase mental durum

- Letarji
- Obtundasyon
- Stupor
- Koma
- Minimal bilinçli olma hali
- Vejetatif durum

Letarji (somnolans):

Kişinin ağırlı, sözel veya görsel uyarı olmaksızın uyanıklık halini devam ettirememesidir (uykuya eğilim). Hasta verilen emirleri kısmen yerine getirebilir ancak kendi haline bırakıldığında uykuya geçer. Sözlü uyarılara anlamlı cevap verir, ağırlı uyarılara karşı vücudu koruyucu postür geliştirir.

Obduntasyon:

Letarji ile stupor arası durumu tanımlar. Hasta ancak güçlü uyarılarla uyandırılabilir. Sözel cevap verebilir ancak uyarı sona erince bilinç kaybı tekrar oluşur.

Stupor:

İstirahat halinde hasta bilincişsizdir. Ağrıyı lokalize eder ancak uygun yanıt veremez. Sözlü cevap alınmaz.

Koma:

Hasta uyandırılmaz ve en ağırlı uyarıları bile lokalize edemez. Hem uyanıklık hem de farkında olma total olarak yoktur. En az bir saat sürmesi senkoptan farkını yaratır.

- Tanımlanan bu klinik durumlar bilinç bozukluğunun akut evresinde görülür. Bilinç bozukluğu kronikleştiği zaman farklı durumlar ve bunlara uyan tanımlamalardan bahsetmek gerekir

Bunlar:

- Minimal bilinçli olma hali
- Vejetatif durum
- Locked-In sendrom= Defferentasyon sendromu
- Akinetik mutizm
- Beyin ölümü

Minimal bilinç durumu

- Koma ve persistan vejetatif durumdan bilincin fark edilebilir işaretlerinin varlığı ile ayırt edilir
- Akut beyin hasarından sonra hastalar koma veya persistan vejetatif durumdan minimal bilinç durumuna iyileşme gösterebilir
- Tanı aşağıdaki bulgulardan bir veya daha fazlasının varlığında koyulur:
 - Basit emirleri takip edebilme
 - El-kol ile veya sözel olarak evet-hayır cevapları verebilme
 - Anlaşılabilir konuşma
 - Dış çevreye uygun amaca yönelik davranış gösterebilme

Persistan vejetatif durum

- Hastalar istemli nörolojik fonksiyonları kaybetmiştir, beyin sapı ve otonomik fonksiyonlar yaşamı devam ettirecek kadar korunmuştur
- Kardiyak ve solunum fonksiyonları ve kan basıncı sürdürülür. Spontan hareketler olabilir. Hasta dış uyarılarla göz açabilir, ancak konuşamaz ve komut alamaz
- Uyanıklık vardır, farkında olma yoktur, ancak uyku-uyanıklık siklusu vardır

Çocuklarda vejetatif durumun etyolojisi:

- Akut travmatik ve non travmatik beyin zedelenmeleri
- Metabolik ve dejeneratif hastalıklar
- Malformasyonlar ve ya kromozomal bozukluklar
- Perinatal beyin zedelenmeleri
- Enfeksiyonlar
- Bilinmeyen nedenler

Anensefali ve hidranensefali gibi santral sinir sistemi malformasyonlarında da vejetatif durum söz konusudur, ancak bunlarda vejetatif durum tanısı 3-6 ay dan önce konulmaz.

Katatonia:

- ❖ Motor aktivitede dramatik azalma ve konuşmama ile karakterizedir
- ❖ Oturabilme, ayakta durabilme ve vücut duruşunun sürdürülebilir olması, organik patolojik stupordan ayırt edilmesini sağlar
- ❖ Neden genellikle psikiyatriktir. Ancak frontal lob lezyonları veya ilaçlar da bu durumu taklit edebilir

Akinetik mutizm

- Konuşma hiç yok, vücut hareketi yok ve ya yavaş
- Uyanıklık ve kendinin farkında olma korunmuştur
- Mental fonksiyonlarda azalma vardır
- Bilateral paramedian mezensefalon, bazal diensefalon ve ya inferior frontal lopların yavaş gelişen ve ya subakut lezyonlarında görülür

Locked-in sendrom

- Aşağı kranial sinir paralizileri ve quadripleji ile karakterizedir
- Neden sıklıkla *baziler arter trombozuna bağlı pontin infarktı, santral pontin myelinolizis veya beyin sapı kitle lezyonlarıdır*
- Hasta uyanık ve çevrenin farkındadır. Sadece vertikal göz hareketleri ve/veya göz kırpması vardır
- Ağır polinöropatiler (Guillane-Barre sendromu), myastenia gravis ve nöromusküler blokaj yapan ilaçlar Locked-in sendromunu taklit edebilir

Beyin ölümü

- Tüm beyin ve beyin sapı fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı sözkonusudur
- Bilinç derin koma düzeyindedir
- Solunum yoktur
- Beyin sapı refleksleri ve kranial sinir fonksiyonlarının tam kaybı sözkonusudur

Koma nedenleri

- Travmatik ve non travmatik koma insidansı yaklaşık birbiri ile aynı ve 30/100000 olarak bildirilmektedir. Küçük çocuklarda, özellikle süt çocuklarında non travmatik nedenler daha sıktır
- Çünkü bunlarda doğuştan metabolizma hastalıkları, konjenital kalp malformasyonları daha fazladır
- Ayrıca çocuklarda non travmatik nedenlerden *enfeksiyon* daha sık (%38) koma nedeni olur

Komada etyolojik faktörler

- Metabolik
- Organ disfonksiyonu
- Enfeksiyöz nedenler
- Paroksizmal nedenler
- Travmatik nedenler
- Neoplastik nedenler
- Vasküler nedenler
- Strüktürel nedenler
- İnflamatuvar nedenler
- Psikiyatrik nedenler

Koma ve bilinç değişikliğinde etyoloji

- I. Primer serebral bozukluklar
- II. Sistemik bozukluklar

Primer serebral bozukluklar

1. **İki taraflı veya yaygın hemisfer lezyonları**
 - Travma (kontüzyon, yaygın aksonal etkilendirme)
 - Kanama (subaraknoid, intraventriküler, pontin, talamik)
 - Hipoksik iskemik ensefalopati
 - İki taraflı karotit arter tıkanması
 - İki taraflı anterior serebral arter tıkanması
 - Baziler tıkanma
 - Serebral venöz tromboz
 - Orta hat tümörleri
 - Enfeksiyonlar (sepsis, menenjit, ensefalit, malarya, tifo)
 - Epilepsi, status epileptikus
 - Akut diseminat ensefalomyelit
 - Hidrosefali
2. **Tek taraflı hemisfer lezyonları**
 - Travma
 - Hemisferik iskemik inme
 - Intraserebral kanama
 - Serebral apse
 - Tümör
3. **Bein saps lezyonları**
 - Kanama, infarkt, tümör, travma
 - Santral pontin miyelomalizis
 - Bası (hematom, apse, tümör)

Sistemik bozukluklar

1. **Toksik (ilaçlar, gazlar, zehirler)**
2. **Metabolik**
 - Sistemik inflamatuvar cevap sendromu
 - Hipotermi-hipertermi
 - Hipoglisemi-hiperglisemi
 - Hiponatremi-hipernatremi
 - Hiperkalsemi
 - Karaciğer ve böbrek yetmezliği
 - Reye ensefalopatisi
 - Wernicke ensefalopatisi
 - Aminoasidem, üre siklus bozuklukları, laktik asidoz
3. **Endokrin**
 - Panhipopituitarizm
 - Adrenal yetmezlik
 - Hipotiroidi-hipertiroidi

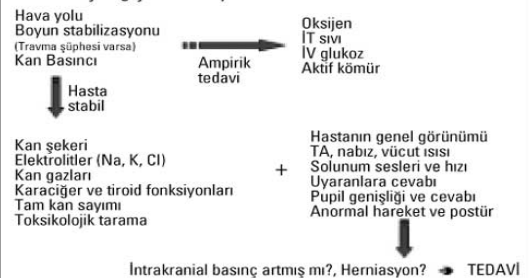
Genel bir kural olarak koma

- akut başlarsa ————— ilaç alımı veya ağır serebral lezyonları (kanama, travma, hipoksi)
- Subakut başlaması ————— önceden mevcut tıbbi veya nörolojik hastalık

durum	Kendinin farkında	Ağrı-acı	Uyku-uyanıklık	Motor fonksiyon	solunum	sonuç
koma	yok	yok	yok	Amaçlı hareket yok	Değişken deprese	Ölüm/vegetatif/İyileşme(2-4hafta)
vegetatif	yok	yok	var	Amaçlı hareket yok	normal	Eriye bağı
Minimal bilinçli	Çok sınırlı	var	var	Çok sınırlı amaçlı hareket	Değişken deprese	İyileşme bilinmiyor
Akinetik mutizm	var	var	var	Orta sınırlı hareket	Normal-değişken deprese	İyileşme yok/sınırlı
Locked-in Send.	var	var	var	Quadripleji pseudobulber paralizisi	Normal-değişken deprese	İyileşme yok, quadripleji
Bein ölümü	yok	yok	yok	Yok/ref.sp.har	yok	ölüm

BİLİNCİ KAPALI HASTAYA YAKLAŞIM

Başlangıç hızlı muayene ve acil tedavi



Şekil 1. Bilinci kapalı hastaya acil yaklaşım algoritması

Öykü

- Travma
- Entoksikasyon
- Enfeksiyonlar
- İntrakranyal olay
- Metabolik olay
- Hipertansiyon
- Hipotermi
- Güneş çarpması

Önceki hastalık öyküsü alınır

- Epilepsi
- Febril konvülsiyon
- Kronik tıbbi sorunları var mı?
- İlaç alımında yanlışlık?
- Metabolik hastalık
- Hipoksik ensefalopati yapabilecek:
 - Ağır konjestif kalp yetmezliği
 - Dekompense kronik karaciğer hastalığı
 - Ağır anemi gibi...

Fizik Muayene

- Başlangıç muayenesinde;
 - ◊ hastanın genel durumu
 - ◊ kan basıncı, nabız sayısı
 - ◊ vücut ısı
 - ◊ solunum sesleri
 - ◊ solunum sayısı ve şekli
 - ◊ uyarılara cevabı
 - ◊ pupil genişliği ve ışığa yanıtı
 - ◊ anormal hareket veya duruş olup olmadığı değerlendirilir ve düzenli aralıklarla izlenir

Fizik Muayene

- Ateş yüksek ise; daha çok enfeksiyon veya serebral olaylar,
- Vücut ısı 36 °C'den düşük ise; barbitürat zehirlenmesi akla gelmeli
- Rinore, otore mevcutsa; kafa travması (özellikle de kafa kaide kırığı) araştırılmalı...
- Nefeste koku varsa:
 - Meyve kokusu ketoasidoz
 - Fetor hepatikus Hepatik koma
 - İdrar kokusu Üremik ensefalopati düşünülmeli...
 - Çocuklarda ayrıca vücuttaki lezyonları çocuk istismarı da aklımızın bir köşesinde olarak yorumlamalıyız

Fizik Muayene

- Meningeal irritasyon bulguları;
 - Menenjit, subaraknoidal kanama veya travma açısından
- Fontanel muayenesi
 - Fontanel bombe ise; beyin ödemi, menenjit veya intrakranyal kanamaya bağlı KİBAS'ı gösterebilir

Nörolojik Muayene

- I. Genel nörolojik değerlendirme
 - Baş, boyun (travma)
 - Meningeal bulgular (menenjit, subaraknoidal kanama, herniasyon)
 - Fundoskopik muayene (papil ödemi, retinal kanama)
- II. Bilinç değerlendirilmesi
 - Sözel yanıt
 - Göz açma
 - Motor cevap
- III. Motor fonksiyon
 - Duruş
 - Deserebre postür
 - Dekortike postür
 - Kas tonusu
 - Derin tendon refleksleri
 - Ağrıya motor yanıt
 - Plantar yanıt
- IV. Beyin sapı refleksleri
 - Pupil genişliği ve ışığa yanıtı
 - Spontan göz hareketleri
 - Okülüsefalik ve okülvestibüler yanıt
 - Kornea refleksi
- V. Solunum paterni
 - Cheyne Stokes
 - Santral nörolojik hiperventilasyon
 - Apne

Bilinç durumu

- Sözel, görsel ve ağrılı uyarılar kullanılır. Uyarı düzeyi hastaya zarar vermeyecek şekilde kademeli olarak artırılır ve maksimal uyarı ile hastanın son cevabı tanımlanır
- Ağrıya yanıt supraoküler bası, tırnak yatağına bası veya aşil tendonunun sıkılması ile değerlendirilebilir
- Periferik nöropati, spinal kord veya bazı beyin sapı lezyonlarına bağlı afferent ağrı yollarında hasar olan hastalarda supraoküler bası tercih edilir. Asimetrik yanıt tek taraflı yapısal hasarın lokalizasyonunda yardımcı olur

Motor sistem

- Komadaki hastanın motor sistem muayenesi istirahat postürü ve hareketlerini tanımlamakla başlar.
- Postür, spontan olarak veya dışarıdan bir uyarı ile ortaya çıkabilir. İstemli ya da istemsiz hareketler yönünden vücudun her iki tarafı karşılaştırılır.
- Bir tarafta hemiparezi ile birlikte baş ve gözün karşı tarafa deviasyonu supratentoryal bir lezyonu düşündürürken, aynı tarafa deviasyonu beyin sapı lezyonuna işaret eder Alt ekstremitelerin dışa rotasyonu hemipleji ya da kalça fraktürü belirtisi olabilir

Bilinç bozukluğuna eşlik eden motor bozukluklar

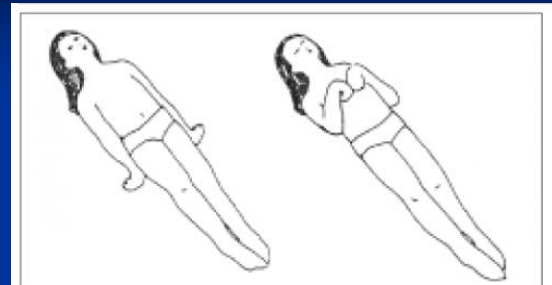
- Postür bozuklukları
 - Dekortike postür
 - Deserebre postür
 - Kollarda ekstansiyon ve bacaklarda hafif fleksiyon
 - Flask ekstremiteler
- Tonus ve DTR bozuklukları
 - Akut yaygın hipotoni

Deserebre postür

- Bilateral alt ve üst ekstremitelerin ekstansör postürüdür. Alt ekstremiteler ekstansiyon ve addüksiyonda, omuzlar içe rotasyonda, dirsek ve el bileği ekstansiyondadır
- Genellikle bilateral orta beyin veya pons lezyonlarında görülür. Daha az sıklıkla derin metabolik ensefalopatiler veya motor yolları içeren bilateral supratentoryal lezyonlar da benzer duruma yol açabilir

Dekortike postür

- Alt ekstremiteler ekstansiyonda, omuz addüksiyonda, her iki el bileği ve dirsekler fleksiyondadır
- Lokalize edici değeri daha azdır. Beyin sapı üzerindeki lezyonlar başta olmak üzere pek çok durumda ortaya çıkabilir. Bazı geri dönüşümlü lezyonlarda da başlangıçta dekortike postür görülebilir



Şekil 2A. Deserebre postür

Şekil 2B. Dekortike postür

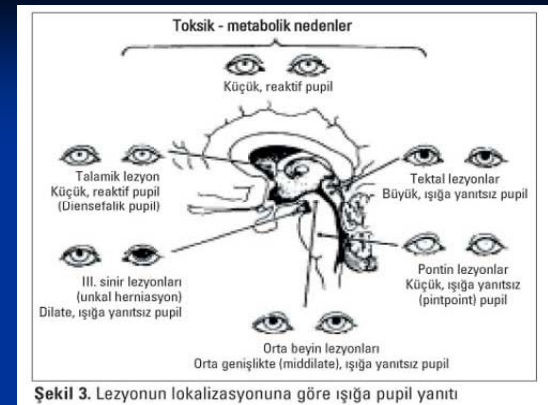
Pupil genişliği ve reaktivitesi

- pupil genişliği ve reaktivitesindeki anormallikler talamus ile pons arasındaki yapıların hasarına işaret eder ve beyin sapı herniasyonu için uyarıcıdır
- pupil reaksiyonunun değerlendirilmesi komaya neden olan yapısal lezyonun toksik-metabolik olaylardan ayırımında yardımcı olur. Çünkü toksik-metabolik olaylarda pupil reaksiyonu genellikle korunmuştur

- Kardiyak arrestte kullanılan atropin, önceden var olan göz hastalıkları ve yaralanmaları pupil reaksiyonunu etkileyerek yanlış değerlendirmeye neden olabilir. Ek olarak midriyatik ilaçların etkisinin yavaş şekilde ve asimetrik olarak kaybolabileceği unutulmamalıdır
- Pupil genişliği ve reaktivitesinde hafif derecede de olsa asimetri önemlidir. Işığa yanıtı azalmış pupil unkal herniasyonun ilk işareti olabilir. Herniasyon ilerlediğinde 3. sinirin tam paralizisine bağlı olarak pupil dilatasyonu oluşur

Bilinç bozukluğuna eşlik eden pupil değişiklikleri

- Küçük, reaktif, izokorik pupiller: *metabolik diensefalik etkilenme*
- Mid-dilate (3-5mm), nonreaktif ve sıklıkla irregüler, anizokorik pupiller: *orta beyin etkilenmesi*
- Küçük, toplu iğne başı büyüklükte, reaktif pupil: *pons etkilenmesi, opiat ve pilokarpin etkisi*
- Tek taraflı dilate, non reaktif pupil: *aynı taraf 3. sinir lezyonu*
- Bilateral dilate, non reaktif pupil: *bulbus etkilenmesi, anoksi, antikolinergik intoksikasyonu, glutathemide, yüksek doz barbitürat, fenotiazine ve aminoglikozid vs.*



Beyin sapı refleksleri

- Beyin sapı reflekslerinin değerlendirilmesi komaya neden olan lezyonun lokalizasyonunu belirlemede ve beyin sapı herniasyonunun varlığını değerlendirmede önemli bilgiler verir

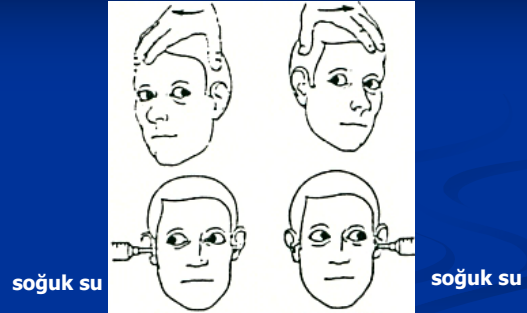
Okülosefalik refleks (OSR)

- Bilinç bozukluğu olan bir hastada başın vertikal veya horizontal hareketi esnasında her iki gözün baş hareketinin aksi istikamette hareket etmesi refleks arkının çalıştığını ve bu arka ilgili yapıların fonksiyon gördüğünü gösterir
[taş bebek gözü (doll's eye) fenomeni]
Gözlerde hareketin olmaması veya asimetrik olması şeklindeki anormal yanıt *orta beyin veya pontin disfonksiyonu* gösterir
- Okülosefalik reflekse travmalı hastalarda bakılamaz, çünkü servikal vertebralarda bir sorun varsa kord zedelenmesine neden olabilir. Bunun yerine kalorik testle okülovestibüler reflekse (OVR) bakılır

Okulovestibüler refleks

- Eğer okulosefalik refleks pozitifse ileri değerlendirmeye gerek yoktur. Eğer yanıt negatifse daha güçlü bir uyarıcı olan soğuk su ile okulovestibüler (kalorik) test yapılır.
- Otoskopik muayene ile dış kulak yolunun açık ve timpanik membranın sağlam olduğundan emin olunduktan sonra beşer dakika ara ile 10 ml soğuk-buzlu su her iki dış kulak yoluna verilir. Baş 30° yukarı kaldırılır ve arkaya eğilerek refleks lateral göz hareketlerinden sorumlu lateral semisirküler kanalın maksimum uyarılması sağlanır.
- Bu işlem ile uyarı yanıtına doğru geçici konjuge göz deviasyonunu (beyin sapı yanıtı) takiben hızlı komponentti soğuk uygulanan kulağa zıt yönde nistagmus (kortikal yanıt) oluşması normal yanıt olarak kabul edilir.
- Aynı kulağa sıcak su uygulanması ise hızlı komponentti sıcak uygulanan kulak yönünde olan nistagmusa yol açar. Okulovestibüler yanıtın yokluğu **pons-orta beyin disfonksiyonunu gösterir**.

Beyin Sapı Fonksiyonları Normal Kişide Okulosefalik ve Okulovestibüler refleks



Göz hareketlerinin değerlendirilmesi

- Normal göz hareketleri; beyin, beyin sapı, serebellum ve bunlar arasındaki bağlantılarla sağlanır. *Normal göz hareketlerinin korunması görme yollarının bulunduğu beyin sapında pontomedüller bileşkedeki vestibüler nükleustan orta beyindeki okulomotor nükleusa kadar olan geniş bir bölümün sağlam olduğunu gösterir*.
- bilinçte önemli bir yapı olan assenden retiküler aktive edici sistem ile göz hareketlerini sağlayan III., IV. ve VI. kranial sinir nükleusları yakın komşuluk içindedir.
- Okulomotor sinir baskıya çok duyarlıdır. Bu nedenle göz hareketlerinin değerlendirilmesi komaya neden olan beyin sapı lezyonunun varlığı ve düzeyi hakkında önemli bilgiler verir.

- Tek taraflı 3. sinir paralizisinde etkilenen tarafta göz dışı ve aşağı doğru deviyebilir.
- 6. sinir paralizisinde gözde içe deviasyon görülür. Ancak intrakranial basınçta artış yapan birçok durumda 6. sinir etkilendiğinden izole 6. sinir paralizisinin lokalizasyon değeri azdır.
- Komatoz hastada 4. sinir paralizisini değerlendirmek zordur.

Komada spontan göz hareketleri

- Rastgele konjuge göz hareketleri supratentorial lezyonlu yüzeyel komada veya beyin sapının fonksiyone olduğu metabolik komada görülür. Koma derinleşince bu hareketler kaybolur.
- Periyodik alternatif konjuge hareketler beyin sapının fonksiyone olduğu bilateral serebral lezyonları işaret eder. Gözlerin aşağı hızlı ve nötral pozisyona yavaş dönüş hareketinin tekrarlayıcı olduğu **oküler salınma refleksi** **pons lezyonlarında** görülür.

- **Kornea refleksinin**
 - **tek taraflı alınmaması** bu refleks arkının aynı tarafta yapısal bir lezyonunu veya karşı taraf paryetal lobe etkilendiğini gösterir;
 - **bilateral alınmaması** ise metabolik, iskemik, hipoksik veya başka bir nedenle beyin sapının pontomedüller kavşak düzeyinde etkilendiğini gösterir.
- Öğürme refleksinin kaybı aşağı beyin sapı düzeyindeki bir etkilenebilirliği gösterir.

Tablo 3. Beyin sapı reflektörlerinin muayenesi					
	Muayene tekniği	Normal yanıt	Afferent yol	Beyin sapı	Efferent yol
Pupil	Işığa yanıt	Pupillerde küçülme	Retina, optik sinir, optik kıvrım, optik trakt	Edinger-Westphal çekirdeği (orta beyin)	Okülomotor sinir, sempatik lifler
Okülüsefalik refleks	Beyin bir taraftan bir tarafa çevrilmesi	Göz başın hareket yönün aksine hareket eder	Semisirküler kanal, vestibüler sinir	Vestibüler çekirdek, Medial longitudinal faskikül, Parapontin retiküler formasyon (pons)	Okülomotor ve abduzens sinirleri
Vestibulo-okülüsefalik refleks	Diş kulak yolunun soğuk su ile iritasyonu	Hızlı komponenti uyandan kaçan nistagmus	Semisirküler kanal, vestibüler sinir	Vestibüler çekirdek, Medial longitudinal faskikül, Parapontin retiküler formasyon (pons)	Okülomotor ve abduzens sinirleri
Kornea refleks	Korneaya uyan	Göz kapakının kapanması	Trigeminal sinir	Trigeminal ve fasial çekirdekler (pons)	Fasial sinir
Öksürük refleks	Karınaya uyan	Öksürük	Glossofaringeal ve vagal sinirler	Medüller öksürük merkezi	Glossofarin geal ve vagal sinirler
Öğürme refleks	Yumuşak damağa uyan	Yumuşak damağın simetrik elevasyonu	Glossofaringeal ve vagal sinirler	Medulla	Glossofarin geal ve vagal sinirler

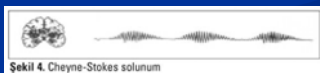
Solunum

- Normal solunum efor gerektirmez ve sessizdir
- Pons ile servikal medüller bileşke arasında yer alan beyin sapı bölgesi tarafından kontrol edilir
 - Cheyne-Stokes solunumu
 - santral nörojenik hiperventilasyon
 - apneik solunum
 - küme solunum ve
 - ataksik solunum

tutulum düzeyini lokalize etmede yardımcı solunum şekilleridir

Cheyne-Stokes Solunumu

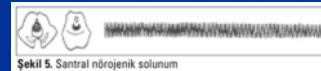
- Peryodik olarak "hiperventilasyon, giderek azalan solunum derinliği ve sayısı, ardından apne" şeklindedir.
- *Üst beyin sapı, talamus ve bilateral hemisferik lezyonlarda*
- *Ayrıca konjestif kalp yetmezliği, metabolik anormallikler gibi nörolojik olmayan patolojilerde de ortaya çıkabilir*
- Ani ortaya çıkan Cheyne-Stokes solunum unilateral kitle lezyonu olan bir hastada erken herniasyon işareti olabilir
- Cheyne-Stokes solunumun stabil paterni nispeten iyi prognoz işaretidir. Genellikle kalıcı beyin sapı hasarı olmadığını gösterir



Şekil 4. Cheyne-Stokes solunum

Santral Nörojenik Hiperventilasyon

- Düzgün, hızlı, derin ve sürekli aynı şekilde devam eden, dakikada 40-70 solunum sayısı olan hızlı solunumdur
- Üst beyin lezyonlarında görülür. Pons lezyonlarında da görülür
- Asidoz ve hipoksideki hiperventilasyondan farkı; ilk 24 saatte bakılan pO₂'nin 70 mmHg üstünde olmasıdır



Şekil 5. Santral nörojenik solunum

Kussmaul solunum

- metabolik asidozda görülen derin, düzenli solunumdur

Apneli Solunum

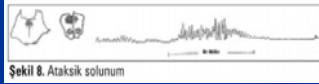
- Uzun bir inspirasyon, ardından apne şeklindedir. 2-3 saniye ile inspirasyon ve ekspirasyon krampları birbirini izler. Alt pons lezyonlarında görülür
- Prognoz için kötü bir işarettir



Şekil 6. Apneik solunum

Ataksik (Biot) Solunum

- Düzensiz, yüzeysel, derinliği ve hızı düzensiz bir solunum tipidir.
- Medulla lezyonlarında görülür.
- Ataksik solunum ve bilateral 6. sinir paralizisi; posterior fossadaki genişleyen bir lezyona bağlı beyin sapı basısının işaretidir.
- Ayrıca akut posterior fossa lezyonlarında da görülebilir.
- En kötü ve prognoz için en umutsuz durumdur

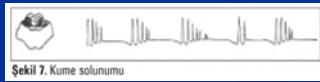


Hiperventilasyon

- Hipoksi
- metabolik ve respiratuvar asidoz
 - diabetik ketoasidoz, üremi, pulmoner konjesyon, zehirlenmeler (Salisilat, etanol zehirlenmesi ...), sıvı-elektrolit anormallikleri...

Küme solunumu

- Periyodik solunum olup amplitüd ve frekansı düzensizdir. Solunum kümeleri arasında değişken duraklamalar vardır
- Şiddetli medüller hasar sonucu oluşur



- İntrakranial boşluktaki basınç değişimleri beyin dokusuna ait herniasyonlara neden olabilir.
- Herniasyonlar esnasında bilinç etkilenmesi çok sık rastlanan bir bulgudur

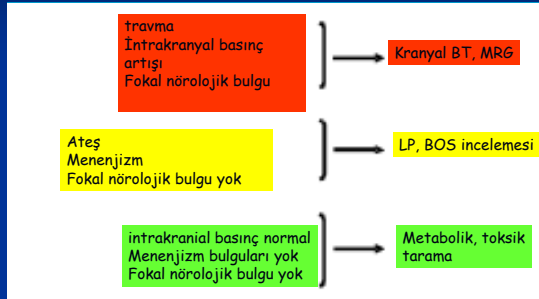
Herniasyon Sendromları

- I) Unkal (Lateral) Herniasyon
- II) Santral (Transtentorial) Herniasyon
- III) Tonsiller Herniasyon
- IV) Singulat Herniasyon
- V) Yukarı Doğru Transtentoryal Herniasyon

Laboratuvar

- CBC, PY
- TİT, İdrar Kültürü
- Kan Şekeri, Üre, Elektrolit, Kalsiyum, SGOT, SGPT, Amonyak, EKG, PA AC grafisi, Kan Gazları
- Toksikolojik Tarama
- Kontrendikasyon yoksa LP ve kültür
- Kan kültürü
- EEG, BT, MR

Bilinci kapalı hastada ikinci basamak değerlendirme algoritması



- Bilinci bozuk olan hastanın bilinç düzeyinin tanımlanması ve numerik bir değerle ifade edilmesi hastayı takip ve prognoz açısından önem taşır
- Bu nedenle önce yetişerler için bir skala geliştirilerek (Glasgow koma skalası) kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra çocuklar için değışikliğe uğratılmıştır.
- 5 yaşından küçüklerde çocuklar için düzenlenmiş modifiye GKS'nun kullanımı daha uygundur. Dokuz ayın altındaki çocukların ağrıyla lokalize edemeyeceği unutulmamalıdır

Yetişerler için Glasgow Koma Skalası

Göz açma	Spontan	4
	Emir ile	3
	Ağrı ile	2
	yok	1
Verbal yanıt	Oryante	5
	Konfüze	4
	Dezoryante	3
	Uygun olmayan sözler	2
	Uygun olmayan sesler	1
Motor yanıt	Emirlere uyma	6
	Ağrıyı lokalize etme	5
	Çekme	4
	Ağrıya anormal fleksiyon	3
	Ağrıya anormal ekstansiyon	2
	yok	1

Tablo 2. Çocuklar için modifiye Glasgow koma skalası

Modifiye Glasgow koma skalası			
Göz açma	Skor		
		> 5 yaş	< 5 yaş
Göz açma	4	Spontan	
	3	Sesle	
	2	Ağrıya	
	1	Açmaz	
Sözel	5	Oryante	Uyanık, agulur, kelimler söyler
	4	Konfüze	İrreabl, ağlıyor
	3	Anlamsız sözler	Ağrıya ağlıyor
	2	Anlamsız sesler	Ağrıya inliyor
	1	Ağrıya yanıt yok	Ağrıya yanıt yok
	6	Emirlere uyar	Normal spontan hareketler
Motor	5	Supraküler ağrıyı lokalize eder (> 9 ay)	
	4	Tırmak yatağına basınç uygulandığında çeker	
	3	Supraküler ağrıya fleksiyon yanıt verir	
	2	Supraküler ağrıya ekstansiyon yanıt verir	
	1	Supraküler ağrıya yanıt vermez	

GKS pediatrik modifikasyon

Gözler	> 1 yaş	0-1 yaş
4	Kendiliğinden açılıyor	Kendiliğinden açılıyor
3	Sözlü komutla açılıyor	Konuşmayla veya seslenmeyle veya bağırmaayla açılıyor
2	Ağrılı uyarılarla açılıyor	Ağrılı uyarılarla açılıyor
1	Yanıt alınmıyor	Yanıt alınmıyor

EN İYİ MOTOR YANIT	(≥ 1 Yaş)	(0-1 Yaş)
6	Sözlü komutlara uygun hareket ediyor	Kendiliğinden hareketli ve çevreden gelen uyarılara uygun hareketleri var
5	Ağrılı uyarıyı lokalize ediyor	Ağrılı uyarıyı lokalize ediyor
4	Ağrılı uyarıya normal fleksiyon yaparak çekme yanıtı veriyor	Ağrılı uyarıya yanıt olarak vücut bölümünü çekiyor (Normal Fleksiyon Yanıtı)
3	Ağrılı uyarıya anormal fleksiyon yanıtı veriyor (Dekortike Yanıt)	Ağrılı uyarıya anormal fleksiyon yanıtı veriyor (Dekortike Yanıt)
2	Ağrılı uyarıya ekstansiyon yaparak yanıt veriyor (Deserebre Yanıt)	Ağrılı uyarıya ekstansiyon yaparak yanıt veriyor (Deserebre Yanıt)
1	Yanıt alınmıyor	Yanıt alınmıyor

En iyi sözlü yanıt	(> 5 Yaş)	(2-5 Yaş)	(0-2 Yaş)
5	Düzenli ve anlaşılır biçimde konuşabiliyor	Anlamlı sözcük ve söz-cümleler kullanıyor	Gülüyor, mırıldanıyor (anlamsız ama neşesini ifade eden sesler "agu sesi gibi..." çıkarıyor) veya uygun ve anlamlı yerlerde ağlıyor
4	Konuşabiliyor, ama karmaşık (Disoriente)	Anlamsız ve uyumsuz sözler veya söz-cümleler söylüyor	İrrite ağlama mevcut, genellikle ağlama durdurulabiliyor, düzenli tepki vermiyor
3	Anlamsız ve uyumsuz sözler söylüyor	Ağlıyor veya çığlık atıyor ve her zaman susturulmuyor	Ağlıyor (kırıntı, çığlık, atarak), hiçbir şekilde susturulmuyor
2	Anlaşlamayan sesler çıkarıyor	Homurtu ve hırıltılı sesler çıkarıyor veya hırıltıya ağlıyor ve hiçbir şekilde susturulmuyor	Homurtu ve hırıltılı sesler çıkarıyor, aşırı iritabl, yerinde durmuyor, ağrıya uyarana inilti ile yanıt veriyor
1	Yanıt alınmıyor	Yanıt alınmıyor	Yanıt alınmıyor

Acil yaklaşım

■ ABC

Bilinci kapalı hastada akut dönemde yaşamı kurtarıcı manevralar; hava yolunun açık tutulması, solunum ve dolaşımın etkin şekilde sürdürülmesi ve metabolik bozuklukların düzeltilmesidir

- Bilinç değişikliği ile başvuran tüm hastalara uygun yol ile oksijen verilmeli, aşağıdaki durumların varlığında ise hasta entübe edilmelidir:
 - Glasgow koma skoru (GKS) $\leq$ 8 olması (travma hastası için GKS 10)
- • Hava yolu bütünlüğünün bozulması
 - Apne veya düzensiz solunum
 - Herniasyon bulgularının varlığı
 - Hava yolu koruyucu reflekslerin kaybı
 - Bilinç kaybının uzun sürmesi
 - Gastrik lavaj uygulanması
 - Nakil edilecek hastada nakil sırasında entübasyon ihtiyacı doğacağı şüphesi

Acil Tedavi Yaklaşımı

- 0,1 mg/kg İV/İM/SC/ET naloksan ver
- Başını 30° yüksek pozisyonda tut (Servikal travma düşünüldüyorsa veya hasta şokta ise bunu yapma)
- Glasgow koma skoru $\leq$ 12 olan tüm hastalar mekanik ventilasyon ve nörocerrahi uygulanabilecek bir pediatrik yoğun bakım ünitesinde izlenmelidir
- Nörolojik, kardiyak ve solunum fonksiyonları monitörize edilmeli, tüm hastalara oksijen saturasyonu (SO₂) $\geq$ 94 olacak şekilde uygun yol ile oksijen verilmelidir

Tedavi

- ❖ Hipoglisemi, ciddi hastalıklara sıklıkla eşlik eder ve acil tedavi gerekir. Hipoksik veya iskemik beyin hasarı olan hastalarda ekstra glukoz anaerobik glikolizis ile lokal laktik asit üretimini artırabilir ve beyin hasarını ağırlaştırabilir. Bu hastalarda hiperglisemiden kaçınılmalıdır

hipoglisemi varsa

- 0,2-0,4 gr/kg (2-4 cc/kg % 10 dekstroz iv) bolus verildikten sonra
- Yenidoğanlarda 5-8 mgr/kg/dak
- Büyük çocuklarda 3-5 mgr/kg/dak glukoz perfüzyonu sürdürülür

Beyin ödemi tedavisi

- BOS drenajı
- Osmolar tedavi
- Hiperventilasyon
- Barbütürat kullanımı
- Kortikosteroid kullanımı

Prognoz

- Çocuklarda hipoksik iskemik ensefalopati sonrası uzamış koma oldukça kötü prognoz taşır. Fakat enfeksiyöz ensefalopatilerin çoğunda prognoz iyidir

- Ani kötüleşen çocukların çoğunda tabloya bilinç değişikliği eşlik eder. Altta yatan neden tedavi edildiğinde genellikle nörolojik düzelme tam ve prognoz iyidir.
- Ancak nörolojik sekel veya ölümle sonuçlanabilen yüksek riskli hasta grubunu tanımak önemlidir

*Sabrınız için
teşekkürler*