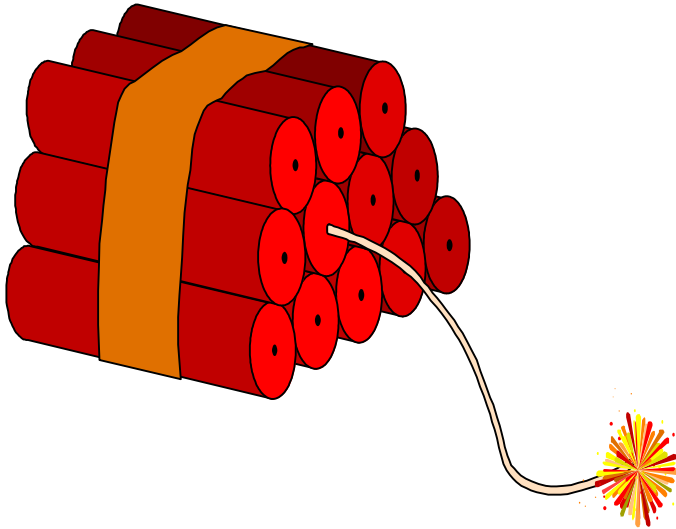


ÇOCUKLARDA KRİTİK HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

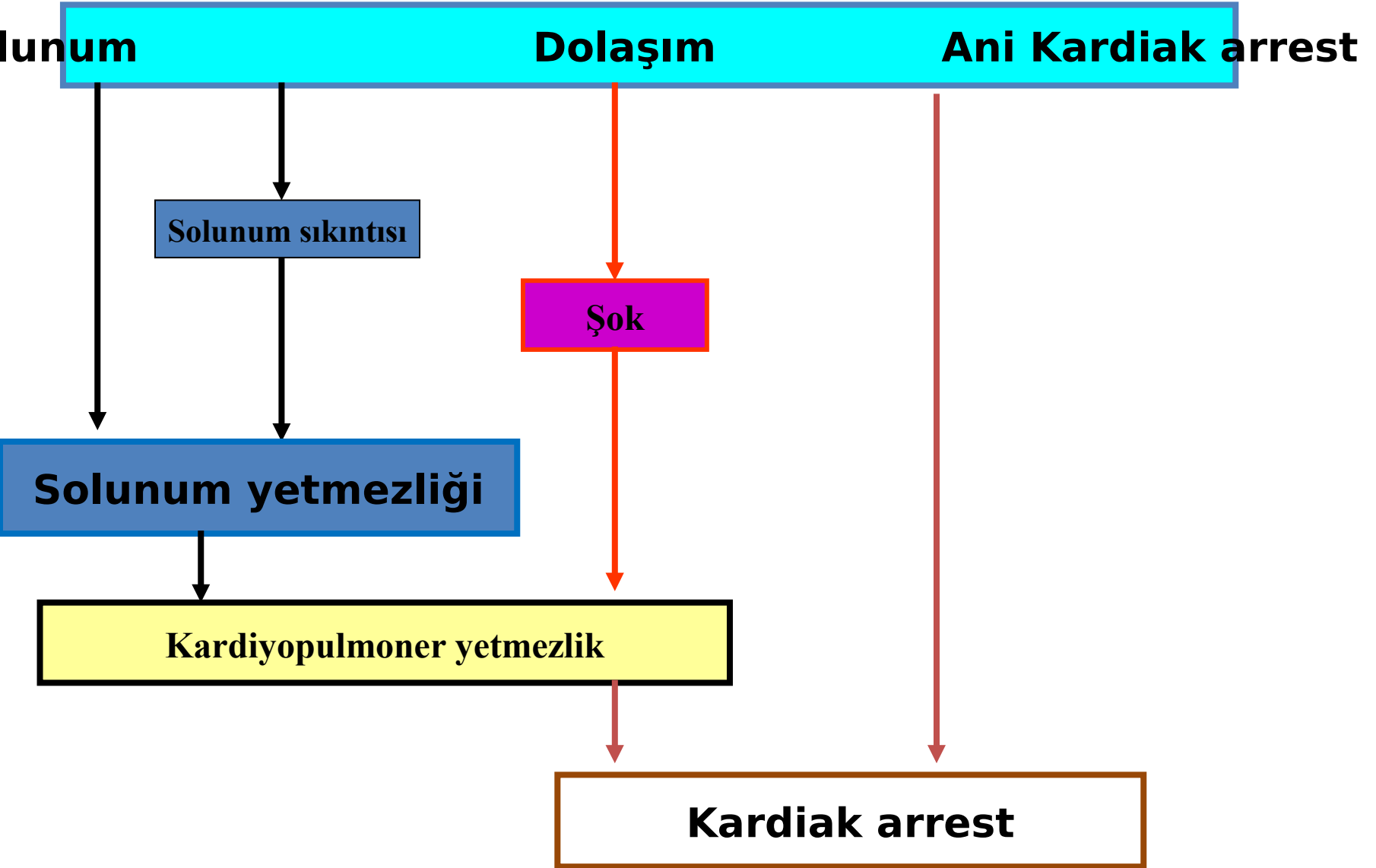
Prof. Dr. Tanıl KENDİRLİ
Çocuk Yoğun Bakım BD.

Kritik hasta; yaşamsal bulguları, gerçek yada olası, bir tehdit altında olan ve genellikle bir veya daha fazla organ yetersizliği olan hastadır.



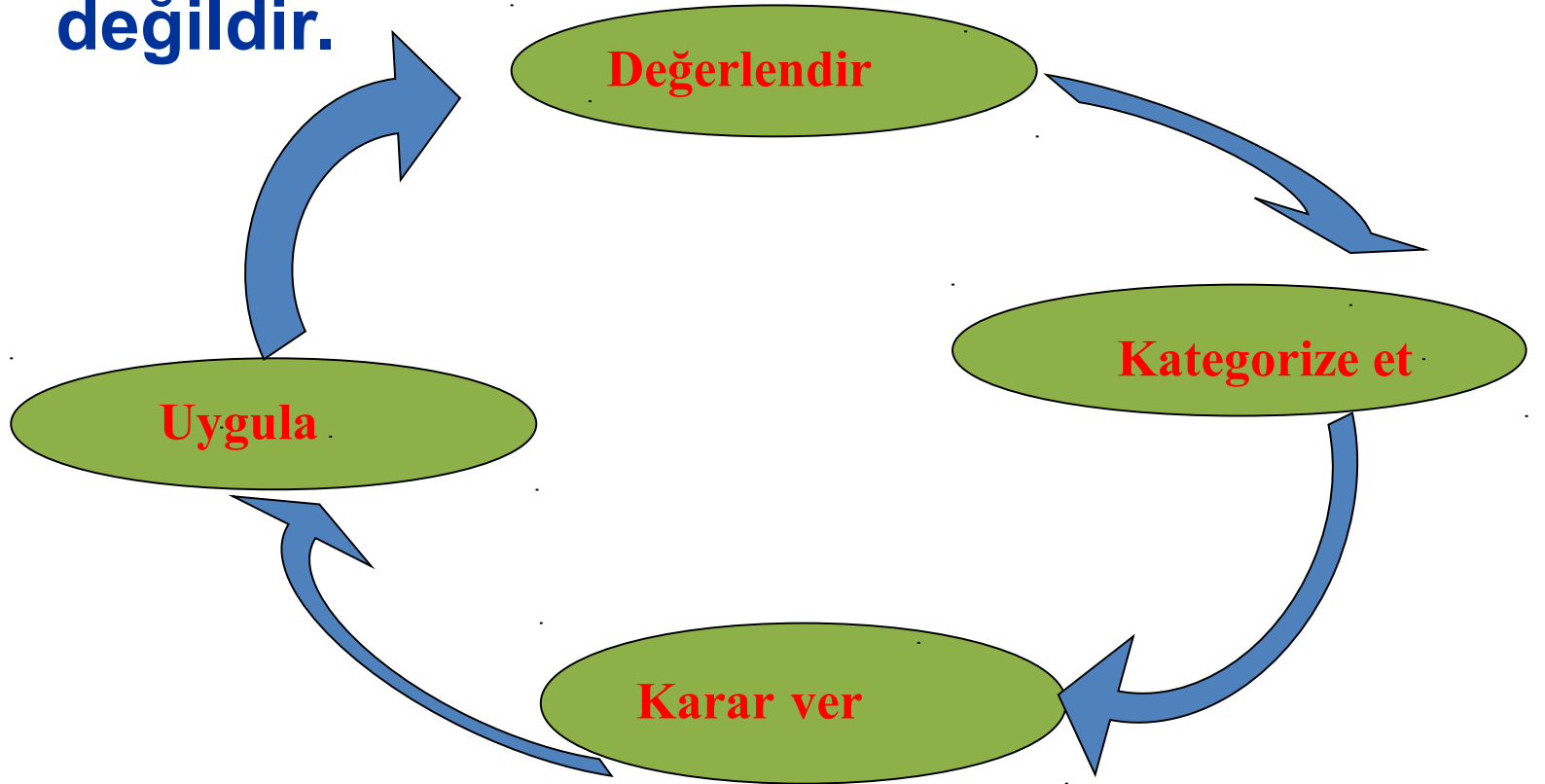
Kritik hastaya yaklaşımın en önemli özelliği, zamana karşı yapılması ve önceliklerin belirlenmesidir.

Kritik Hastada Kardiyak Arrest Mekanizmaları



Kritik hastanın temel özellikleri

Olacakları önceden kestirmek mümkün değildir.



Kritik hastada DEĞERLENDİRME:

Klinik Değerlendirme	Kısa Tanımlamalar
Genel değerlendirme (Pediatrik değerlendirme üçgeni)	Hasta ile karşılaşıldığında birkaç saniye içinde, görsel ve işitsel olarak çocuğun genel görünümünün, solunum iş yükü ve dolaşımının değerlendirilmesi
Birincil değerlendirme	Hızlıca ABCDE değerlendirilerek, kardiyopulmoner ve nörolojik fonksiyonlar değerlendirilir; bu basamakta vital bulgular ve pulse oksimetre ile SaO ₂ ölçülür.
İkincil değerlendirme	Bu basamakta tıbbi özgeçmiş alınır ve baştan ayağa kadar muayene yapılır.
Üçüncül değerlendirme	Laboratuvar, radyografik ve ileri testler planlanarak çocuğun fizyolojik durumu ve tanısının konması planlanır.

KATEGORİZE ET

	NEDEN	AĞIRLIK DÜZEYİ
SOLUNUM	<ul style="list-style-type: none">• Üst havayolu obstrüksiyonu• Alt havayolu obstrüksiyonu• Akciğer parankim hastalıkları• Solunum merkezi hastalıkları	<ul style="list-style-type: none">•Solunum sıkıntısı•Solunum yetm.
DOLAŞIM	<ul style="list-style-type: none">•Hipovolemik şok•Distribütif şok (Sepsis, anafilaktik, nörojenik)•Kardiyojenik şok•Obstrüktif şok	<ul style="list-style-type: none">•Kompanse şok•Dekompanse şok

KARAR VER

- Neler yapacağına klinik değerlendirme ve sorunu belirledikten sonra karar verilmesidir.

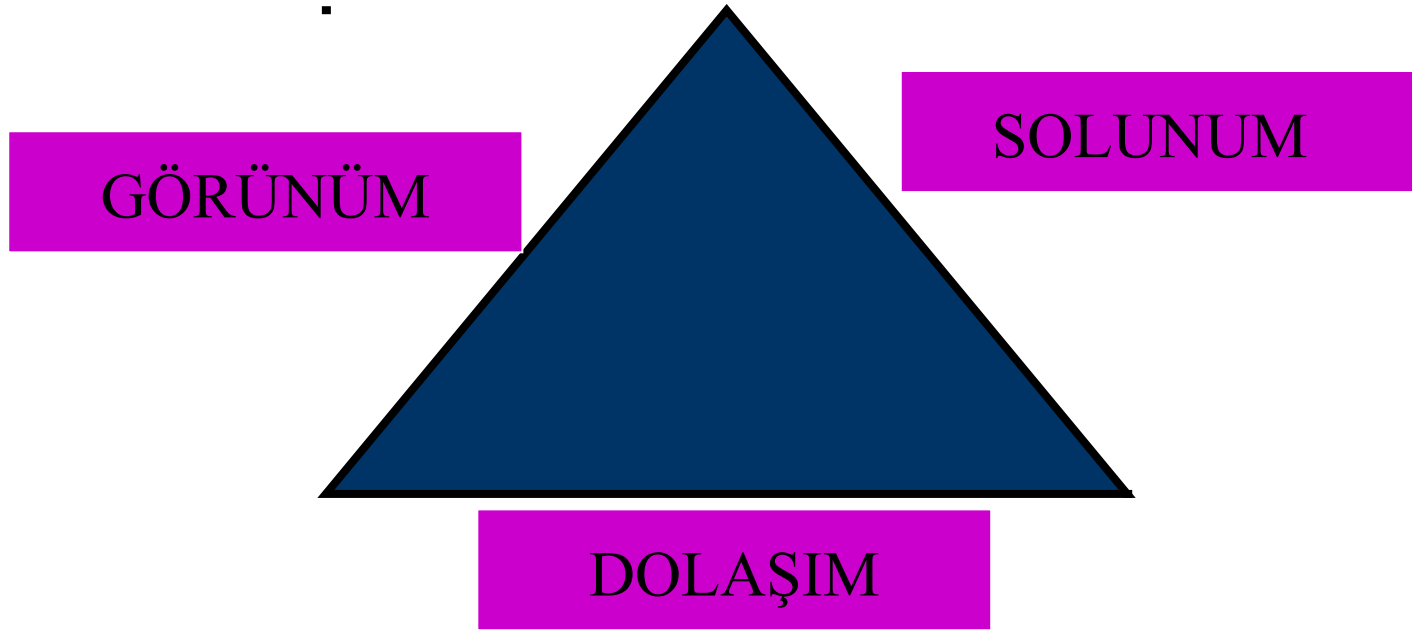
UYGULA

- **Başlangıç tedavisi olarak hastaya ve hastalığın ağırlığına göre başla,**
- **Başlangıçta uygulamalar havayolunu koruyucu manevralar ve oksijen verme gibi basit olmalıdır.**
- **Bu aşamadan sonra yapılacaklar;**
 - **Acil yardım iste (mavi kod, 112,...)**
 - **Hastayı monitöriz et (KH, SaO₂, SS, KB, VI,)**
 - **Monitör/defibrilatör temin et**
 - **Tedaviye başla (entübasyon, İV bolus, nebulizatörle tedavi,...)**
 - **CPR'a başla**

TEKRAR DEĞERLENDİRME

- Müdahale sonrası Değerlendir-Kategorize et-Karar ver-Uygula döngüsü devam etmelidir.
- Bu döngüler sırasında daha ileri destek gereksinimi, iyileşmeler hakkında karar verilir.

GENEL DEĞERLENDİRME



Genel Değerlendirme üçgeni

GENEL DEĞERLENDİRME ÜÇGENİ

GDÜ	Genel değerlendirme
Görünüm	Kas tonusu, çevreyle ilişkisi, bakma/odaklanma, konuşma/ağlama
Solunum iş yükü	Solunum iş yükünde artış (burun kanadı solunum, retraksiyonlar,...), solunum çabasında azalma veya kaybolma, veya anormal sesler (wheezing, inleme, stridor,...)
Dolaşım	Anormal deri rengi (solukluk, gri/kül rengi görüntü, benekli görüntü,..) veya kanama

- İlk genel değerlendirme sonunda hastanın durumu tanımlanır:

A-Hayati tehdit eden durum!!!!!!!!!!!! (Acil Yardım sistemini aktive et)

B-Hayati tehdit eden durum değil (Birincil değerlendirmeye geç)

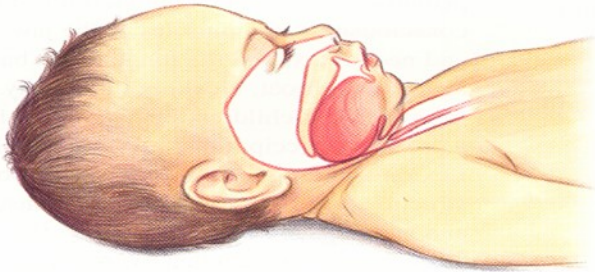
BİRİNCİL DEĞERLENDİRME

- **ABCDE** içerir.
 - **A**irway : Havayolu
 - **B**reathing : Solunum
 - **C**irculation: Dolaşım
 - **D**isability : Kısa nörolojik değerlendirme
 - **E**xposure : Maruziyet

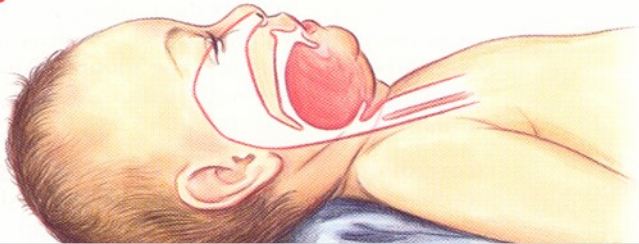
Havayolunu açma

- Baş geri-Çene yukarı (Head tilt-Chin lift) manevrası
- Çene itme (Jaw thrust) manevrası
- Omuz altına bez konulması
- Baş altına bez konulması
- Orofarengeal airway (kanül)
- Nazofarengial airway
- Aspirasyon
- Yabancı cisim çıkartma manevraları

A



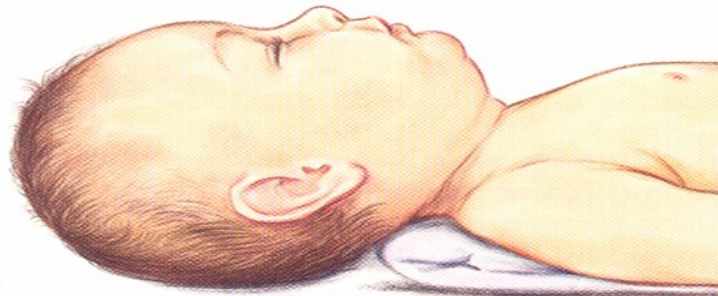
B



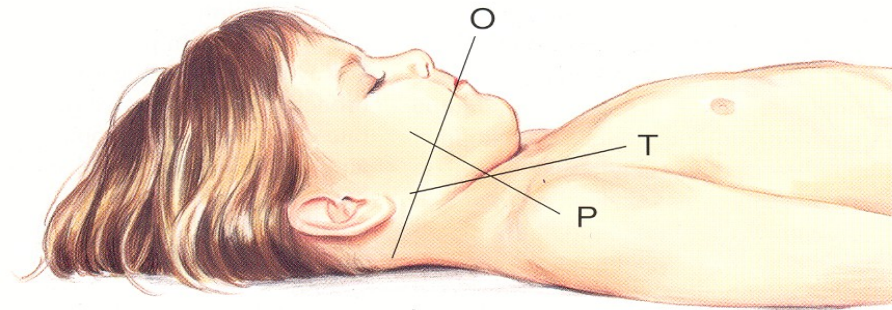
D



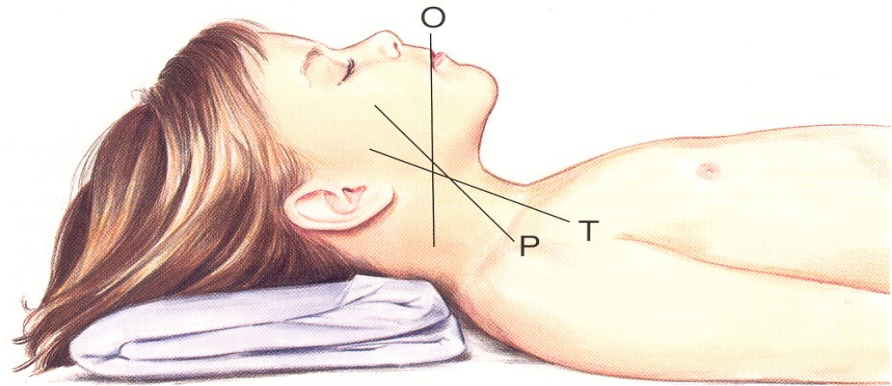
E



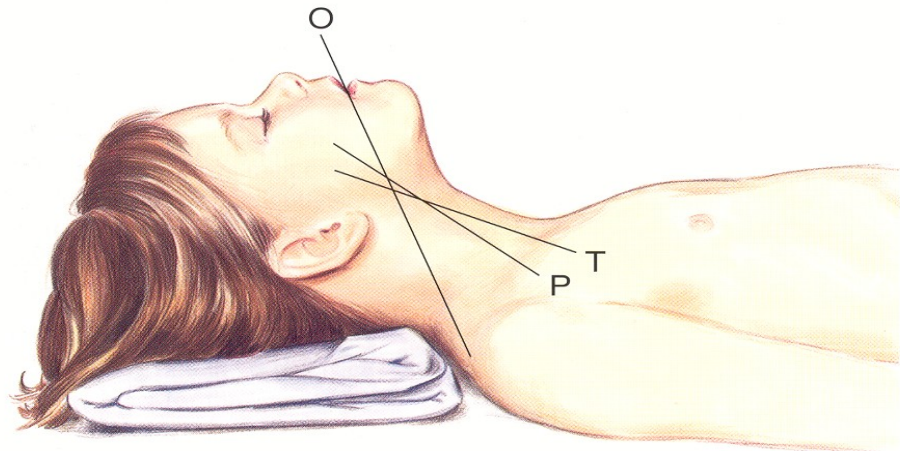
A



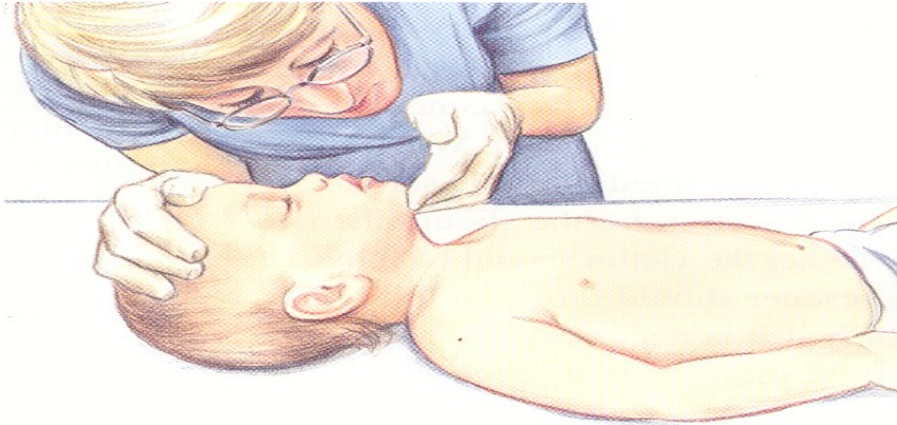
B



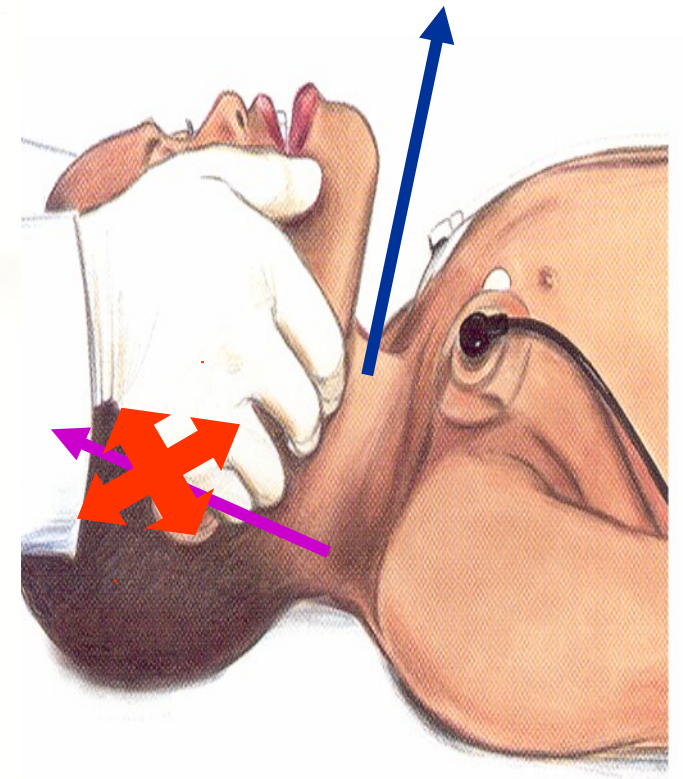
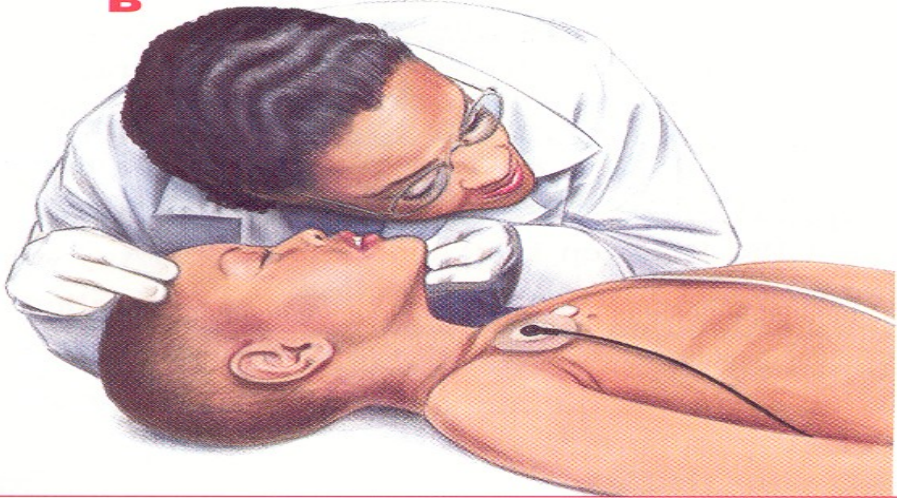
C

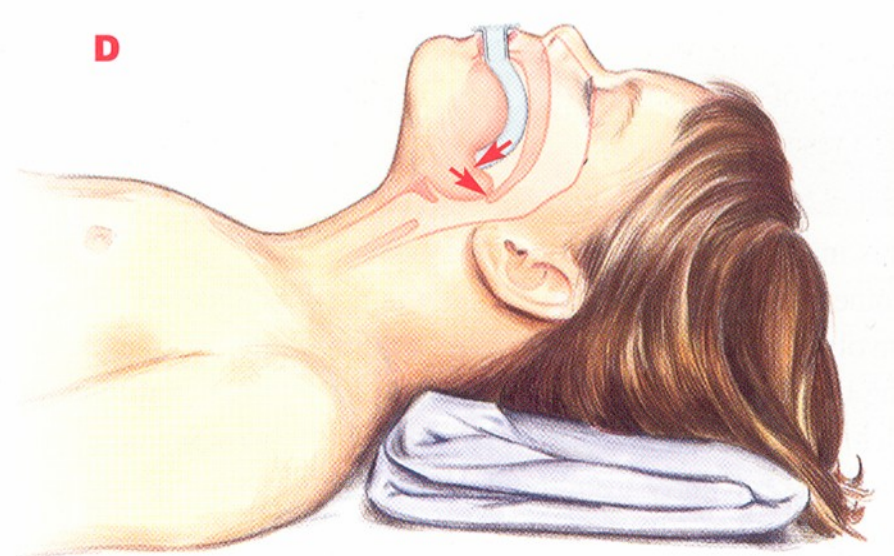
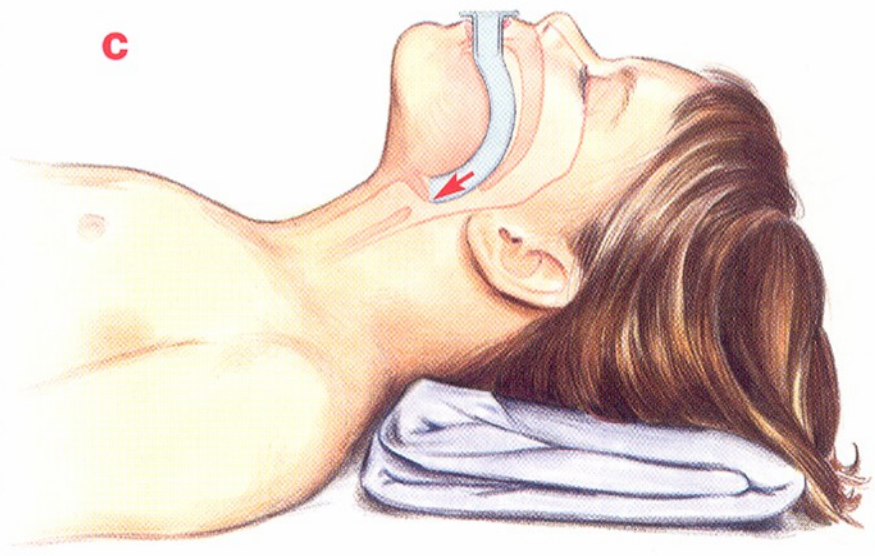
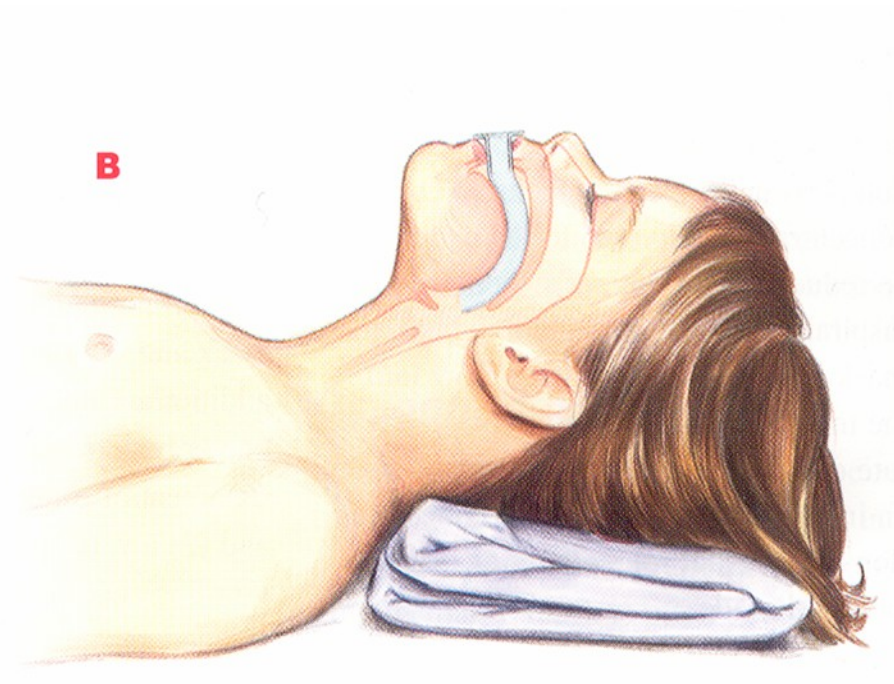
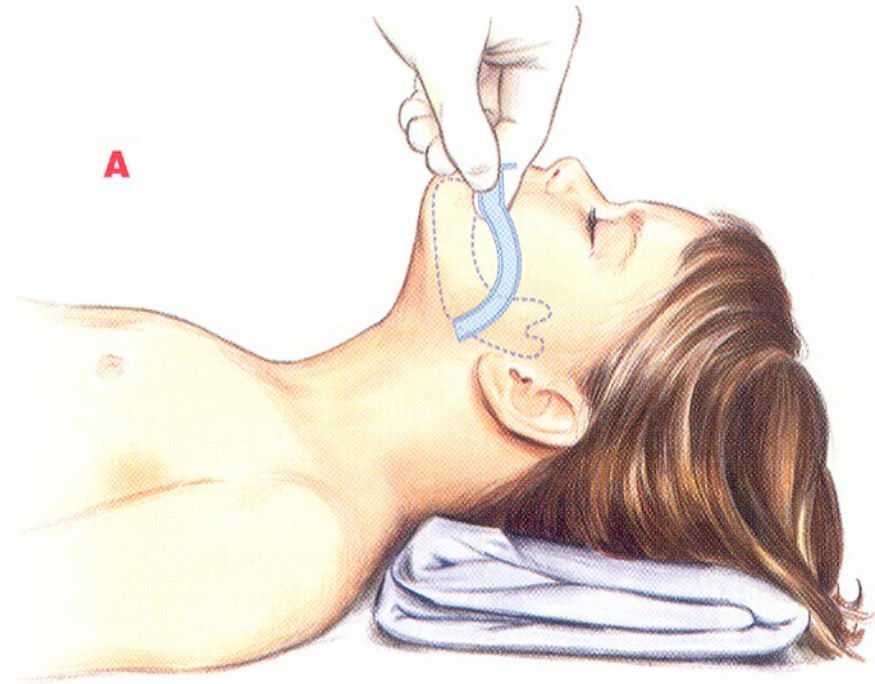


A



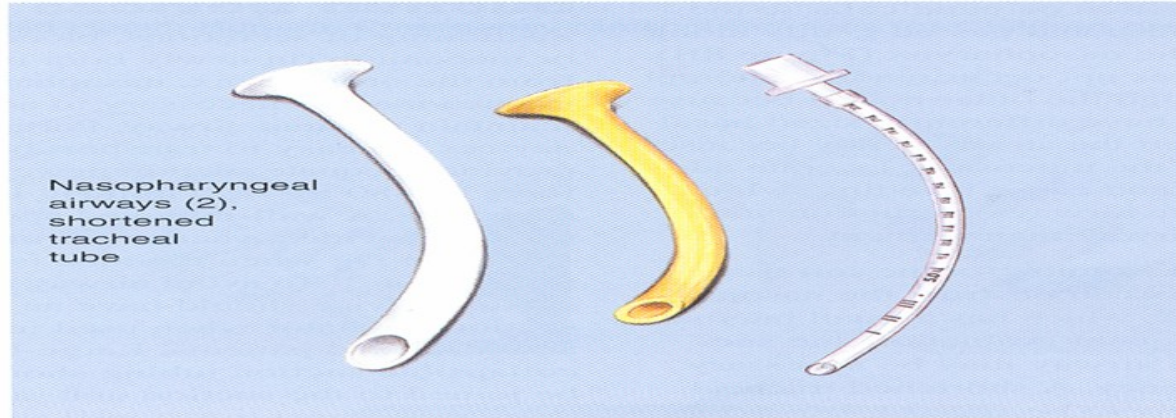
B





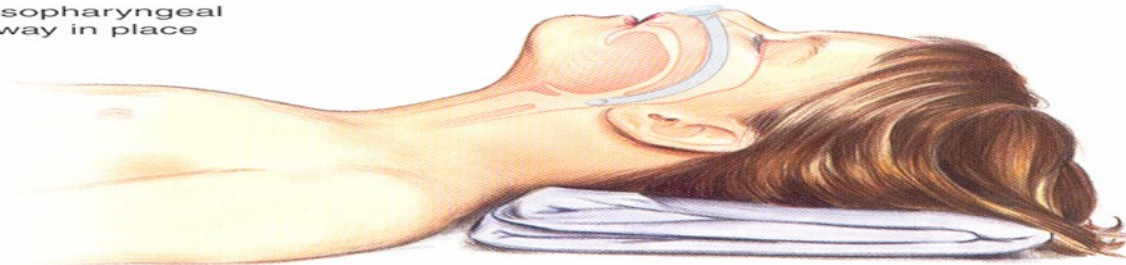
Nazofaringeal airway

A



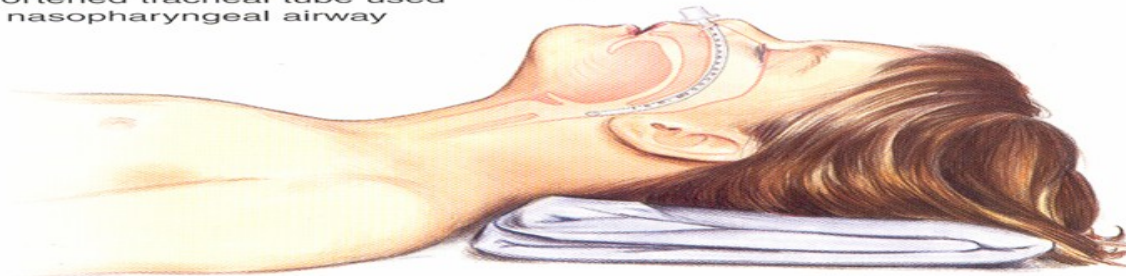
B

Nasopharyngeal airway in place



C

Shortened tracheal tube used as nasopharyngeal airway



SOLUNUM (B)

- Değerlendirmede
 - Solunum sayısı
 - Solunum eforu
 - Tidal volüm
 - Havayolu ve akciğer sesleri
 - Pulse oksimetre

Normal spontan solunum: Minimal solunum çabası, sakin bir solunumla birlikte kolay inspirasyon ve pasif ekspirasyondan oluşur.

Çocuklarda yaşa göre solunum sayısı

Yaş	Solunum sayısı/dk
1-12 ay	30-60
1-3 y	24-40
4-5 y	22-34
6-12 y	18-30
13-18 y	12-16

Solunum sayısı en az 30sn sayılmalıdır. Özellikle infantlarda periodik solunum nedeniyle dikkatli olunmalıdır.

Anormal solunum sayısı: Takipne, Bradipne, Apne

- **Sessiz takipne:** Solunum eforunda artış olmadan solunum sayısının artmasıdır.
 - Yüksek ateş
 - Ağrı
 - Dehidratasyonla birlikte hafif metabolik asidoz
 - Sepsis (pnömoni olmadan)

Solunum

- **Solunum çabasının artması;** Hastanın oksijenizasyon ve ventilasyonu artırma çabası sonucudur.
 - Burun kanadı solunumu
 - Retraksiyonlar (göğüste)
 - Başta bobbing veya inişli çıkışlı solunumu

Tidal Volum: Hasta entübe oluncaya kadar ölçmek zordur. Normalde 5-7mL/kg'dır. Tidal volümün yeterliliği 2 şekilde değerlendirilebilir:

1. Göğüs duvarının kalkması
2. Distal havayoluna giren havayı oskültasyonla değerlendirme

Anormal akciğer sesleri

- **Stridor:** İnspiratuar, üst havayolu darlığı
- **İnleme (Grunting):** Ekspirasyonda kısa ses çıkartmadır, zorlu solunumun belirtisidir.
- **Wheezing:** Ekspiratuar, küçük havayolu darlığı
- **Raller**
- **Akciğer seslerinde azalma**

PULSE OKSİMETRE

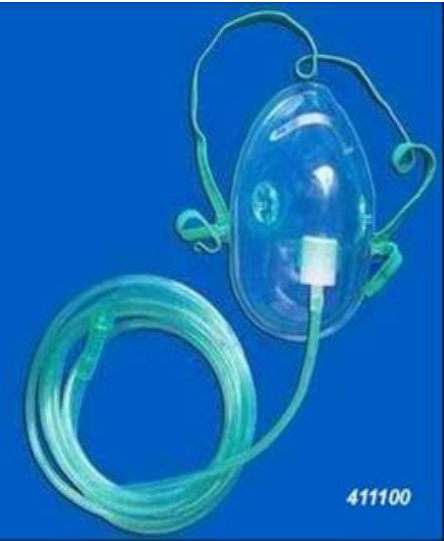
- Probe; el parmakları, ayak başparmağı ve kulak memesine takılabilir.
- Kalp atımı ile uyumlu nabız sayısını verir.
- Nabız trasesi ile perfüzyonu değerlendirmemize yardımcı olur.
- Oda havasında %94 ve üzeri, yeterli oksijenizasyonu gösterir.
- Oksijen verme yöntemleriyle %90 ve üzeri oksijen satürasyonu sağlanmaya çalışılır.

Solunum



m çabası yeterli ise yüksek konsantrasyonlu oksijen verilmelidir.

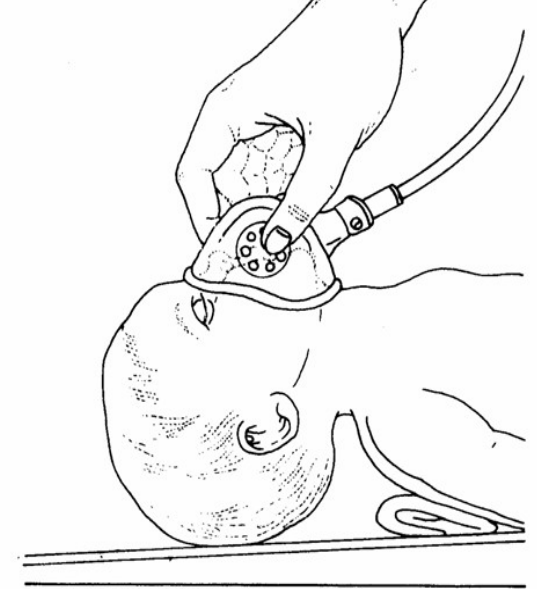
- Solunum çabası yetersiz ise manuel re (ambu) ile %100 oksijen verilmeli, entübasyon düşünölmelidir.



Basit Oksijen Maskesi

- ❖ 6-10 L/dk akım ile **% 35-60** Oksijen sağlar
- ❖ İnspirasyon sırasında açıklıklarından oda havası çekilir
- ❖ 5 L/dk'dan daha az akımda Oksijen konsantrasyonu genellikle $< \% 40$

Maske sıkıca yerleşmemiş veya maskenin içine olan oksijen akımı düşük ise hastaya verilecek oksijen konsantrasyonu azalacaktır



Yeniden solunmalı O2 maskesi

- ❖ 10 L/dk akımla % 50-60 O2 sağlar
- ❖ Gelen oksijen rezervuarda birikir
- ❖ Ekshale edilen hava kısmen rezervuara dönse de akım yüksek olduğu için CO₂ birikmez.
- ❖ Acil durumlarda kullanılması önerilen maske...



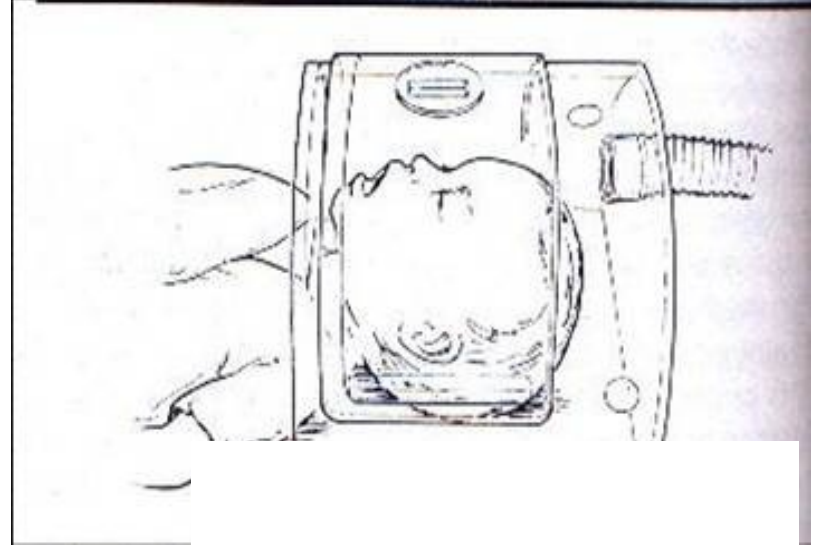
Yeniden solumasız oksijen maskesi

- ❖ 10-15 L/dk akımla güvenli bir şekilde **% 95 O2 sağlar**
- ❖ İspirasyonda oda havasının alınmasını engelleyen tek taraflı sübap sistemi
- ❖ Ekshalasyonda havanın rezervuara girmesini engelleyen tek taraflı sübap sistemi
- ❖ Acil durumlarda kullanılması önerilen maske



Oksijen başlığı

- ❖ 10-15 L/dk akımla, % 80-90 O₂ sağlar
- ❖ İyi tolere edilir
- ❖ Göğüs, boyun ve ekstremitelere kolayca ulaşılır
- ❖ FiO₂, gazın ısısı ve nemi kontrol edilebilir

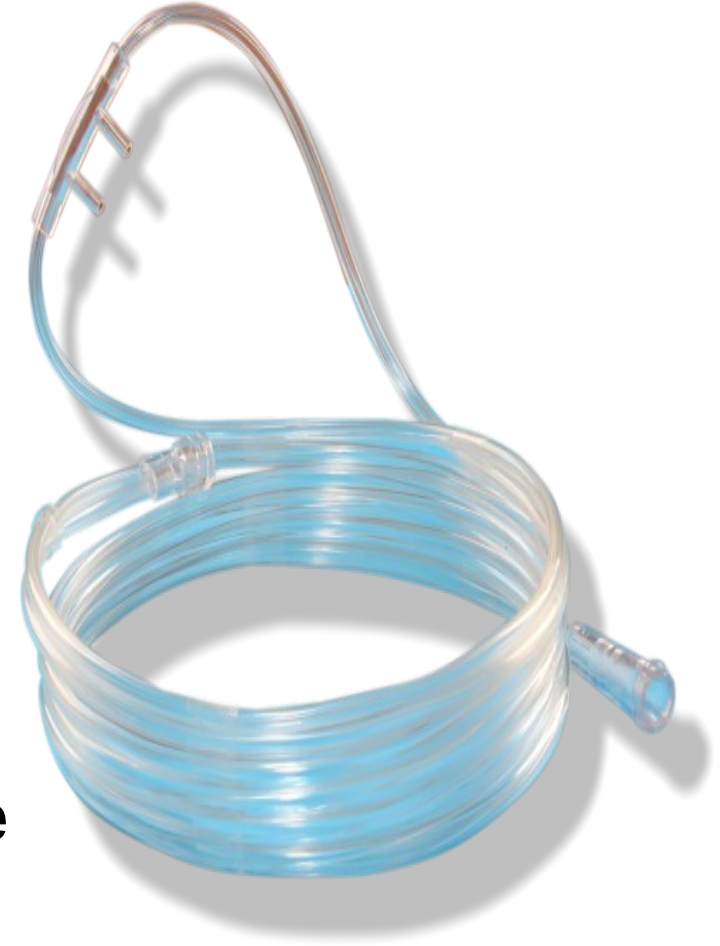


1 yaşından büyük çocuklara kullanılacak kadar geniş değildir



Nazal Kanül ile Oksijen

- ❖ Düşük akımlı oksijen verir
- ❖ İki kısa plastik uçtan (prong) oluşur
- ❖ Yaşa ve kiloya göre % **30-90 O₂** sağlayabilir
- ❖ O₂ Nazal kanül 1-2 L/dk (maks. 5 L/dk)
- ❖ FiO₂ güvenli olarak belirlenemez
- ❖ Yüksek oksijen akımı nazofarinksi irrite eder ve farkedilecek derecede oksijenizasyonu düzeltmeyebilir



Oksijen verme yöntemleri ve özellikleri

Oksijen verme yöntemi	Oksijen konsantrasyonu (%)	Akım hızı (L/dak)
<i>Düşük akımlı yöntemler</i>		
Nazal kanül	22 ile 60 arası (hastaya ve akım hızına bağlı olarak değişir)	0.25-4
Oksijen maskesi	35-60	6-10
<i>Yüksek akımlı yöntemler</i>		
Oksijen başlığı (hood)	80-90	10-15
Geri solunmalı oksijen maskesi (Rezervuarlı)	50-60	10-12
Geri solunmasız oksijen maskesi (Rezervuarlı)	95	10-15

ENTÜBASYON

- Apne
- SSS'de etkilenmeye bağlı düzensiz solunum
- Havayolundaki obstrüksiyonun havayolu açma manevralarına rağmen düzelmemesi
- Hastayı yoran solunum iş yükünde ciddi artış
- Yüksek PIP veya PEEP ihtiyacı
- Havayolunu koruyucu reflekslerinde azalma/kaybolma, GKS<8
- Ciddi sedasyon, paralizi gereksinimi

Erken Entübasyon ve Mekanik Ventilasyon

- Oksijenizasyonu düzeltir
- Hava yolunun açık kalması
- Ventilasyonun kontrolü
- Solunum işi azaltır
- Sol ventrikül ardyükünü azaltır

Dolaşım (C)

- Kardiyovasküler fonksiyon ve End-organ fonksiyonlarının değerlendirilmeyi içerir.
- **Kardiyovasküler fonksiyon:**
 - Deri rengi ve ısı
 - Kalp hızı
 - Kalp ritmi
 - Kan basıncı
 - Nabızlar (periferik ve santral)
 - Kapilleri geri dolum zamanı ($N < 2sn$)

End-Organ fonksiyonları;

- Beyin perfüzyonu (mental durum)
- Deri perfüzyonu
- Böbrek perfüzyonu (İdrar çıkışı)

Çocuklarda yaşa göre normal kalp hızı/dk

Yaş	Uyanıkken	Ortalama	Uykuda
YD-3ay	85-205	140	80-160
3ay-2y	100-190	130	75-160
2-10y	60-140	80	60-90
>10y	60-100	75	50-90

Çocuklarda Sistolik KB'ına göre hipotansiyon

Yaş	Sistolik KB (mmHg)
Term YD (0-28gün)	<60
İnfant (1-12ay)	<70
Çocuklar (1-10y)	<70+ (Yaş x 2)
>10y	<90

NABIZLAR

- Kritik hastada hem periferik hem de santral nabızların değerlendirilmesi çok önemlidir.
- Santral nabızlar normalde periferik nabızlardan daha güçlü hissedilir. Ancak fark artması periferik nabızların zayıflaması anlamına gelir.
- **Santral nabızlar:** Femoral, karotis, aksiller
- **Periferik nabızlar:** Brakial, radial, dorsalis pedis, posterior tibialis

Nabız



KAPİLLER GERİ DOLUM ZAMANI

- Normal <2 sn,
- Normal oda ısısında ölçülmelidir.
- Uzaması; Kardiyak output (CO) bozulduğunu gösterir.
- **Uzama nedenleri:** Şok, dehidratasyon, hipotermi
- Sıcak septik şokta normal kalabilir.

Kapiller geri dolum zamanı



END-ORGAN PERFÜZYONU

- **BEYİN:** Beyin akımının azalması sonucunda serebral hipoksiye bağlı olur.
 - Kas tonusunda azalma
 - Generalize nöbet
 - Pupiller dilatasyon
 - İritabilite, letarji
 - Konfüzyon, bilinç kaybı olabilir.

DERİ:

- Deri ısı ve KGDZ; periferik perfüzyonunu yada CO bozulmayı gösterir.
- Dokuya oksijen sunumunun yetersizliği: Solukluk, beneklenme ve siyanoz
- Peteşi, purpura (trombositopeni, sepsis, meningokoksemi)

BÖBREK:

- Yeterli idrar miktarı böbrek perfüzyonunun iyi olduğunu gösterir.

Yaşa göre en az normal idrar miktarı:

- Bebek ve oyun çağı çocuk: 1.5-2mL/kg/saat
- Okul çağı ve adolesan: 1mL/kg/saat

ŞOK

KOMPANSE ŞOK

Doku perfüzyonu azalmış veya düzensiz, ancak hayati organ fonksiyonları korunmuştur.

- Taşikardi, soğuk veya sıcak deri, kapiller geri dolum zamanında uzama,
- Takipne
- Periferik nabızlar zayıf

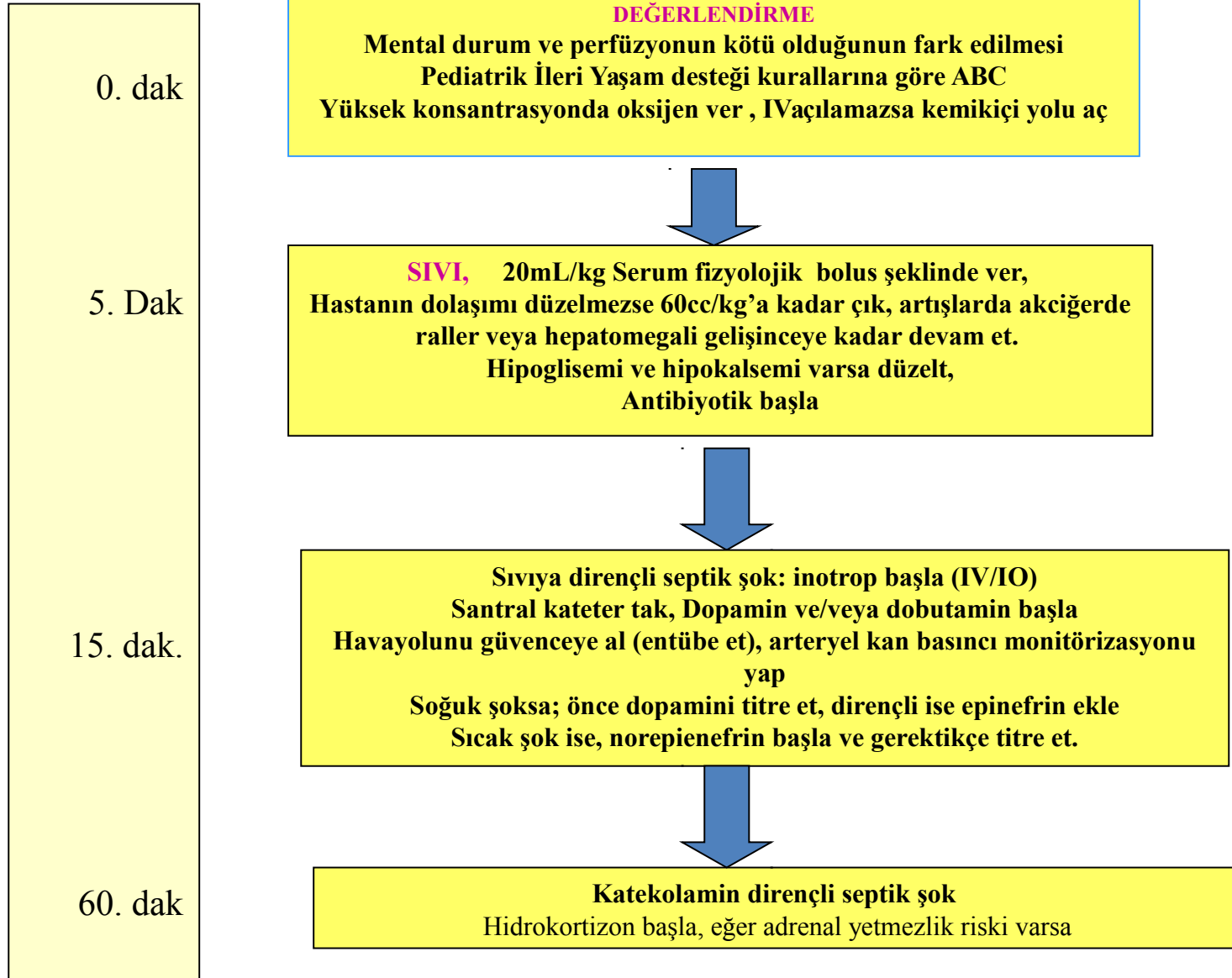
DEKOMPANSE ŞOK (Hipotansiyon Gelişmişse)

-Kalp debisi ve kan basıncını kompanse eden mekanizmalar yetersiz olduğunda ortaya çıkar,

-Organ ve hücre fonksiyonları bozular.

-Bilinç değişikliği, santral nabızlarda zayıflama, metabolik asidoz, oligüri, hipotansiyon

PEDİATRİK SEPTİK ŞOK TEDAVİSİ



Nörolojik değerlendirme

- İlk aşamada hızlıca; serebral korteks ve beyin sapı değerlendirmeye çalışılır.
- AVPU
- Glasgow koma skalası
- Işığa pupil yanıt

Akut hastada bilinç değişikliğinin nedenleri

1. Beyin perfüzyonunun bozulması (ör.KIBAS)
2. Travmatik beyin hasarı
3. Ensefalit, menenjit
4. Hipoglisemi
5. İlaçlar
6. Hipoksemi
7. Hiperkarbi

Travmatik beyin hasarında başlangıç tedavisi sonrası GKS'ı

- Hafif hasar:13-15
- Orta hasar: 9-12
- Ağır hasar:3-8

Bilinç değişikliğinin derecelendirilmesi

- **A: Alert: Uyanık**
- **V: Verbal: Sözlü**
- **P: Pain : Ağrılı**
- **U: Unresponsive:
Yanıtsızlık**

Pediatric Glasgow Coma Score

> 5 yaş	< 5 yaş	
Göz açma		
4	Spontan	
3	Sesle	
2	Ağrıyla	
1	Açmaz	
Sözel		
5	Oryante	Uyanık, agular, kelimeler söyler
4	Konfüze	İrritabl, ağlıyor
3	Anlamsız sözler	Ağrıyla ağlıyor
2	Anlamsız sesler	Ağrıyla inliyor
1	Ağrıya yanıt yok	Ağrıya yanıt yok
Motor		
6	Emirlere uyar	Normal spontan hareketler
5		Supraoküler ağrıyı lokalize eder (>9 ay)
4		Tırnak yatağına basınç uygulandığında çeker
3		Özellikle yüzüyle fleksiyon

Maruziyet (E): Tepeden-tırnağa muayene

- Başlangıçta değerlendirilemeyen bölgelerin ve ısının kontrolü için gereklidir. Baştan ayağa muayene için çocuk soyulmalıdır.
- Özellikle sırt ve ilk etapta göze çarpmayacak yerlere bakılmalıdır.
- Travma, kanama, yanık, çocuk istismarı bulguları açısından bakılmalıdır.
- Ekstremitelere dokunarak çocuğun tepkisi değerlendirilmelidir.
- Vertebra hasarı, travması şüphesi varsa mümkün olduğunca hareket ettirilmemelidir.

Birincil değerlendirme

- **A- Havayolu:**

Havayolunun açıklığı/tıkanıklığın tanınması, giderilmesi

Uygun pozisyon verilmesi

Mide içeriğinin aspirasyonunun önlenmesi

Yeterli gaz alışverişinin sağlanması

Gerekirse ileri havayolu yöntemleri

- **B- Solunum**

Hızı

Hava girişi (göğüste yükselme, solunum sesleri, stridor, whezing)

Solunum işi (çekilmeler, hırıltı)

Renk

- **C- Dolaşım**

Periferik nabızlar

Kalp hızı

Kan basıncı

Deri (kapiller doluş zamanı, sıcaklık, renk, beneklenme)

Bilinç değişikliği, idrar miktarında azalma

- **D- Disability / Kısa nörolojik muayene**

Postürü

Etrafa ilgisi

Ağrıya yanıtı

Kas tonusu

Pupilla boyutları

Fokal bulgu

Fontanel

- **E- Exposure / Isı kontrolü ve baştan ayağa kadar muayene**

Pasif ısı kaybı

Hipotermi-hipertermi

Döküntüler, ekimoz ve travma izleri

Ödem, ikter, kronik hastalık bulguları

İKİNCİL DEĞERLENDİRME

- Eğer hastada hayatı tehdit eden bir durum yoksa ikincil değerlendirmeye geçilir.
- İkincil değerlendirmede hastalığın hikayesi
- Özgeçmiş, allerji, yeme öyküsü
- Kullandığı ilaçlar
- Ayrıntılı fizik muayane yapılır.

ÜÇÜNCÜL DEĞERLENDİRME

- Solunum ve dolaşımla ilgili hastalığın ağırlığını belirlemek, monitorizasyon için yapılan test,ve laboratuvar bulgularıdır.
- Burada hastabaşı kan şekeri gibi testler vardır. Ancak bunlar mutlaka 3. basamakta yapılacak diye bir kural yok.

Solunum/Üçüncül değerlendirme

- **Laboratuvar;**

- Arteriyel kan gazı
- Venöz kan gazı
- Hb

- **Laboratuvar dışı:**

- Pulse oksimetre (SaO₂)
- Kapnograf
- Akciğer grafisi

Dolaşım/Üçüncül değerlendirme

- **Laboratuvar:**

- Arteriyel kan gazı
- Santral venöz oksijen saturasyonu (SvO₂)
- Total serum CO₂ (Bikarbonat + Karbonik asit + çözünmüş CO₂)
- Arteriyel laktat
- Hb

- **Laboratuvar dışı:**

- Invaziv arteriyel KB monitorizasyonu
- CVP
- Akc. Grafisi, Tele
- EKO

Hayatı tehdit klinik bulgular

A (Havayolu)	Tam veya ağır havayolu obstrüksiyonu
B (Solunum)	Apne, belirgin solunum sıkıntısı, bradipne
C (Dolaşım)	Nabızların palpe edilememesi, kötü perfüzyon, hipotansiyon, bradikardi
D (Nörolojik değerlendirme)	Cevapsızlık, bilinç değişikliği
E (Maruziyet)	Belirgin hipotermi, kanama, peteşi/purpura ile birlikte sepsis, akut karın şüphesiyle birlikte abdominal distansiyon

ÇYBÜ Yatış kriterleri

- Tedavi edilebilir olmak koşulu ile; Yaşamsal bulguları gerçek veya olası bir tehdit altında olan:
- Yakın ve/veya invazif monitörizasyon
- Arteriyel veya intrakraniyal basınç takibi
- Ciddi solunum sıkıntısı ve/veya yetersizliği
- Dekompanze şok
- Ağır infeksiyonları (sepsis, komplike menenjit vb)
- Akut bilinç değişikliği, status epileptikus
- Bir veya daha fazla akut organ yetersizliği olanlar
- Ciddi metabolik bozukluk
- Ameliyat sonrası veya travma sonrası yaşamsal bulguları risk altında
- Ağır kanaması veya koagülasyon bozukluğu olanlar.
- Organ (kc, kalp, barsak) transplantasyonlarının erken döneminde