

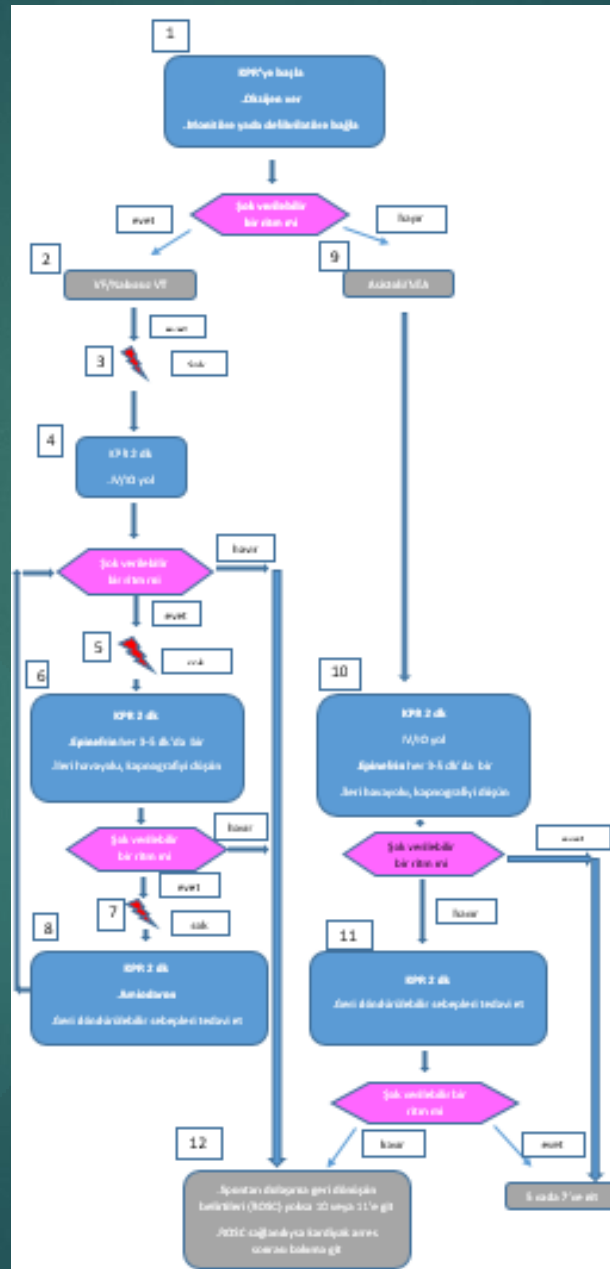
ACİL HAVA YOLU YÖNETİMİ

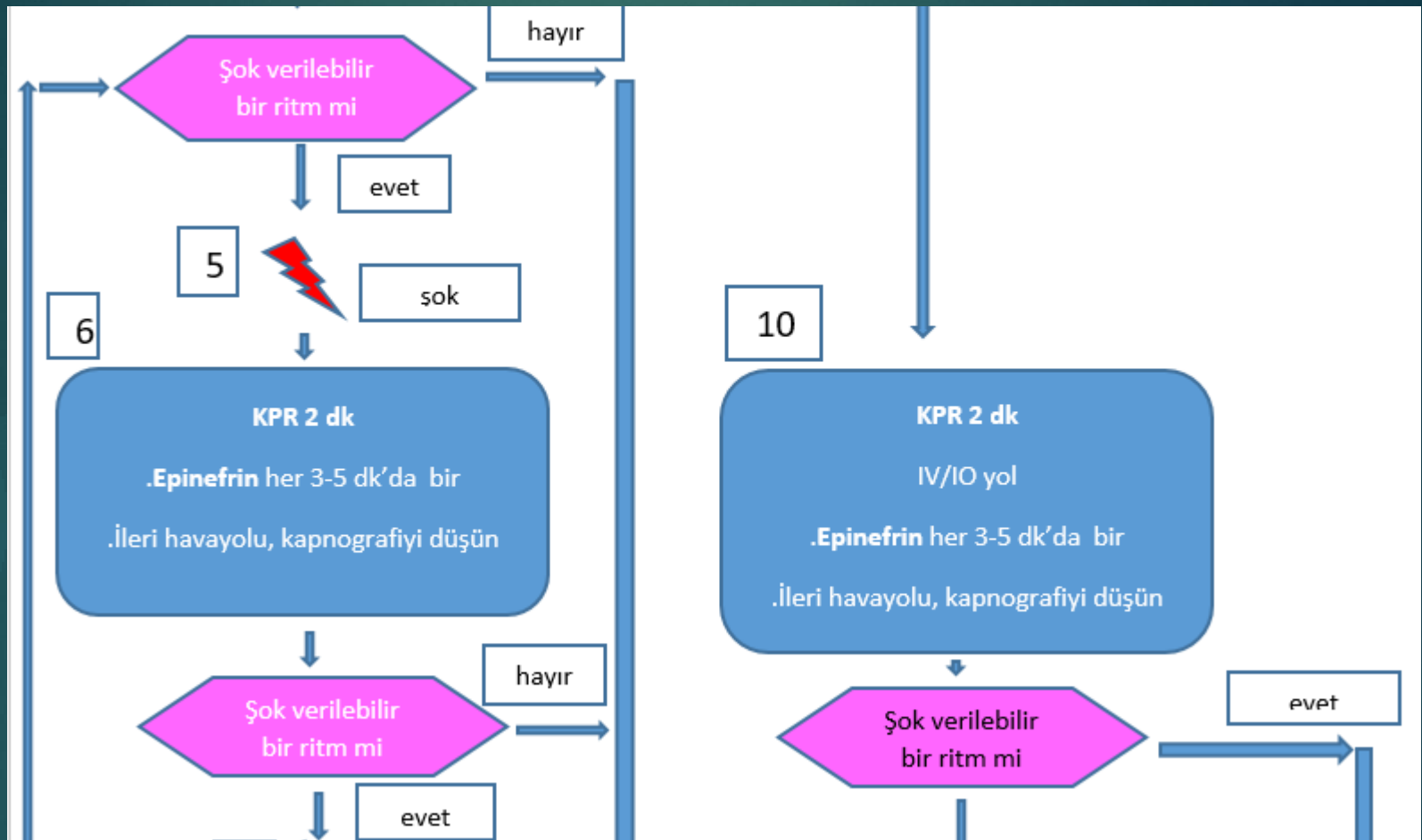
UZM.DR.MEHMET AYRANCI
GÖZTEPE EAH



▶ 2010 CAB

▶ 2015 CAB



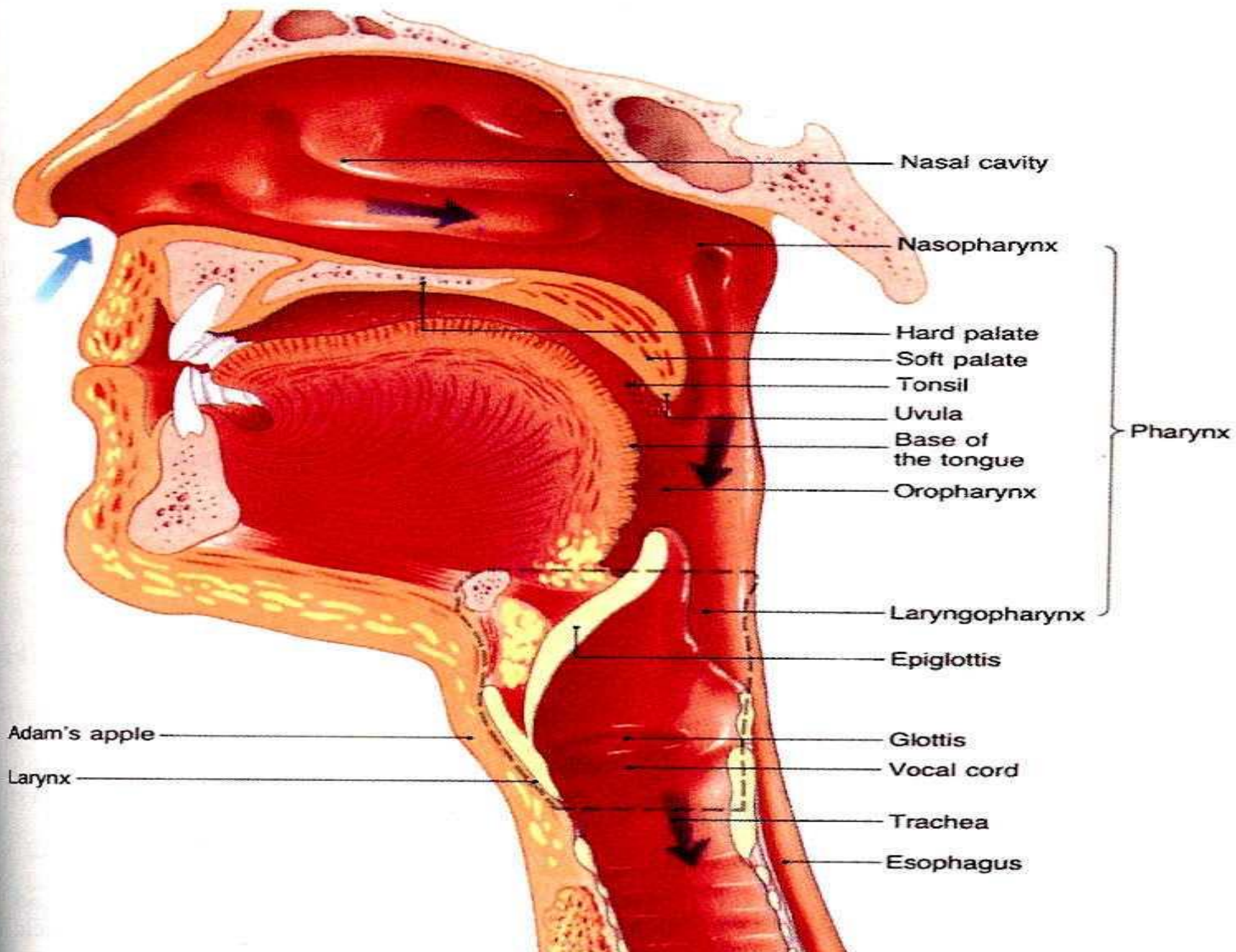


2015 AHA İleri Hava Yolu

- ▶ Endotrakeal yada supraglottik ileri hava yolu
- ▶ ET tüp yerleşimini monitörize etmek ve doğrulamak için dalga form kapnogafi yada kapnometri
- ▶ İleri havayolunu yerleştirdikten sonra beraberinde göğüs kompresyonlarıyla her 6 saniyede 1 soluk ver (10 soluk/dk)
- ▶ Tüp yerleşimini doğrulamak için USG

2015 AHA İleri Hava Yolu

- ▶ İyi nörolojik sonuçlu sağ kalım açısından BVM ile ETE ve diğer hava yolu cihazları arasında farkı gösteren kanıtlar yetersizdir
 - ▶ Bu sırada kompresyonlar kesintiye uğrayabilir ve ideal zamanlama yeterince çalışılmamış



Bilinç değişikliğinde ya da
kardiyopulmoner arrestte,
hava yolunda ne olur?

- ▶ Salgı ve sıvılar
- ▶ Yabancı cisimler
- ▶ Kas gevşemesi

- ▶ Dil kökü geriye kaçır
- ▶ Epiglot larinks girişini kapatır
- ▶ Yumuşak damak nazofarenksi daraltır

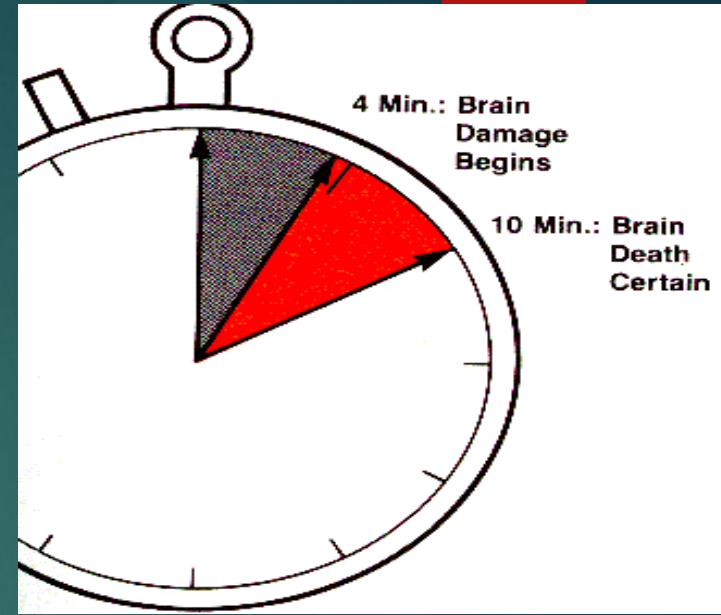
Akut hipoksi



Asidoz

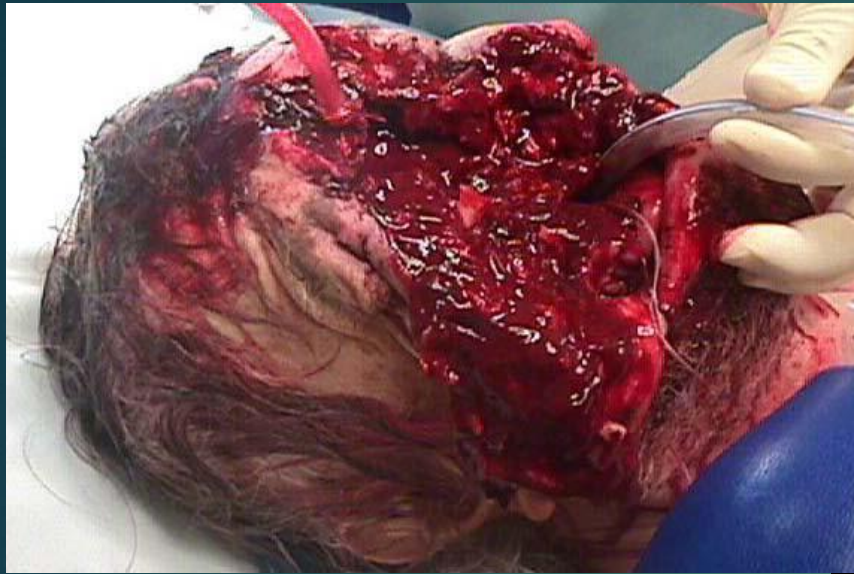


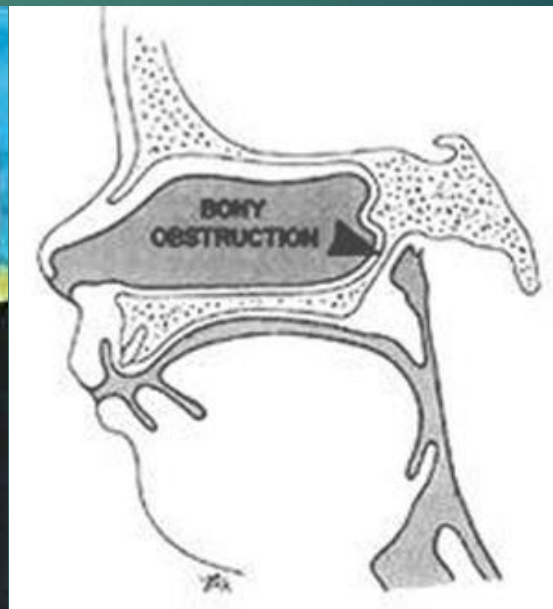
Ölüm



- 
- ▶ Hava yolu bir çok nedenle solunumun gerçekleşmesine izin vermeyecek derecede açıklığını kaybedebilir









LARYNGEAL OEDEMA



Günümüzde



- ▶ Hava yolu problemine ait patolojilerin tanınmaması ya da geç tanınması nedeniyle mortalite yüksektir
- ▶ Ciddi sekonder beyin hasarı nedeniyle hipoksik beyin hastaları artmaktadır

Ancak

► Hava yolu desteğinin;

- Zamanında
- Etkili
- Doğru

yapılması **ölüm-yaşam** arasındaki farkı belirler

Hava yolu girişimi yapacak kişi,

- ▶ Temel hava yolu tekniklerini
- ▶ Sedatif-kas gevşetici ajanları kullanabilmeyi
- ▶ Gerektiğinde cerrahi hava yolu girişimlerini bilmelidir

En önemli hatalar !

- ▶ Solunum mekaniğinde bozulma olan hastaların tanınmasında gecikme
- ▶ Hava yolu açılması gerekenlerin tam olarak tanınamaması
- ▶ Ventilasyon desteğinin sağlanamaması
- ▶ Özefagus entübasyonu (daha çok hastane öncesi)
- ▶ Gastrik içerik aspirasyonu

İlk soru ??

- ▶ **Hangi** hastada hava yolu problemi ? saptanmalı
- ▶ **Travmalı** hastalar
 - ▶ Hava yolu tıkanıklığı yavaş yavaş ilerleyici bir tarzda gelişebilir !
- ▶ Sorulan sorulara anlamlı cevap veren kişi, en azından o an için hava yolunun açık olduğu kabul edilir

Pratikte

Bilinç bulanık

Gürültülü solunum

Ajitasyon

Horlama

Siyanoz

Hırıldama

İnterkostal çekilme

Stridor

Yardımcı sol. kasları

Öksürük

Hava Yolu Açıklığını Korumada Yetersizlik Durumunda

► Çeşitli müdahalelerle açıklık sağlanmaya çalışılır

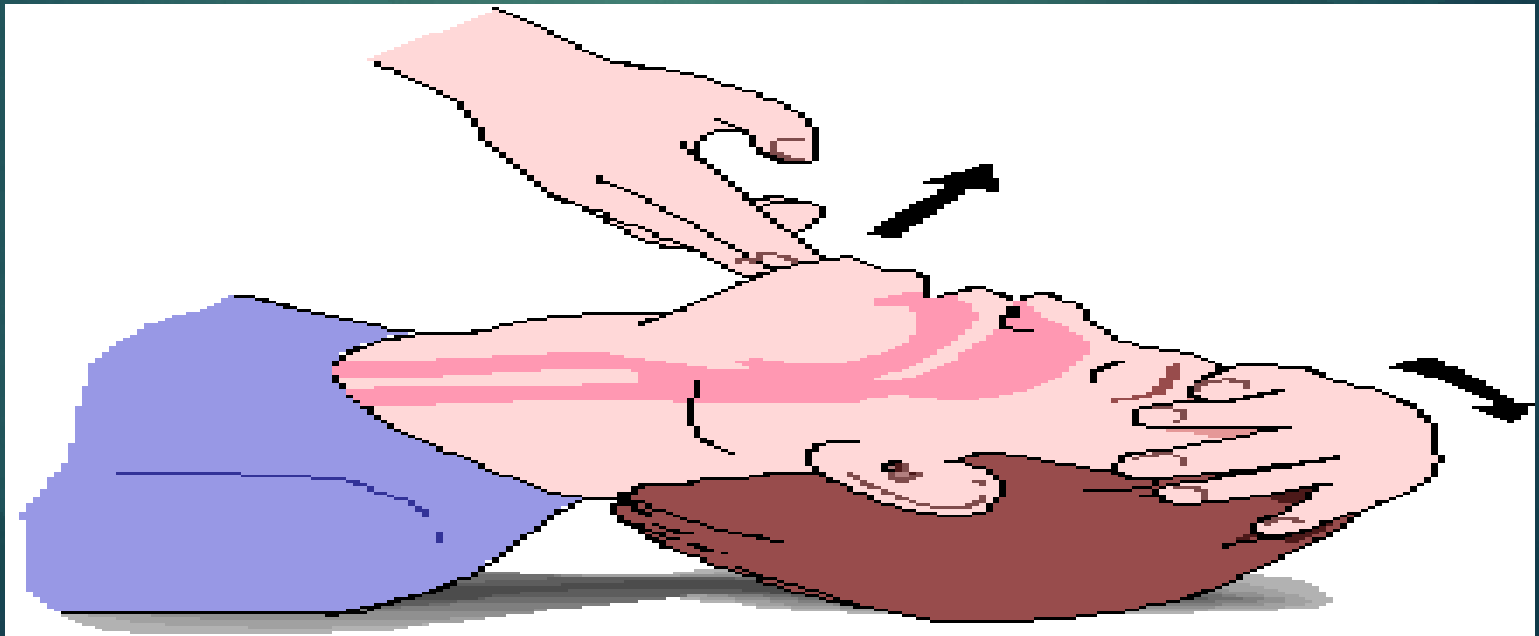
- * Pozisyon verme

- * Çeneyi kaldırma

- * Oral/nazal airway yerleştirilmesi gibi

HEAD TILT-CHIN LIFT

- ▶ Amaç:
 - ▶ Dil kökünü kaldırmaktır
- ▶ Baş bir elle alından geri itilir
- ▶ Diğer elle çene kaldırılır



JAW TRUST

- ▶ Travmada tercih edilir
- ▶ Çene her iki elle angulus mandibuladan öne doğru kaldırılır ve başparmaklarla ağız açılır



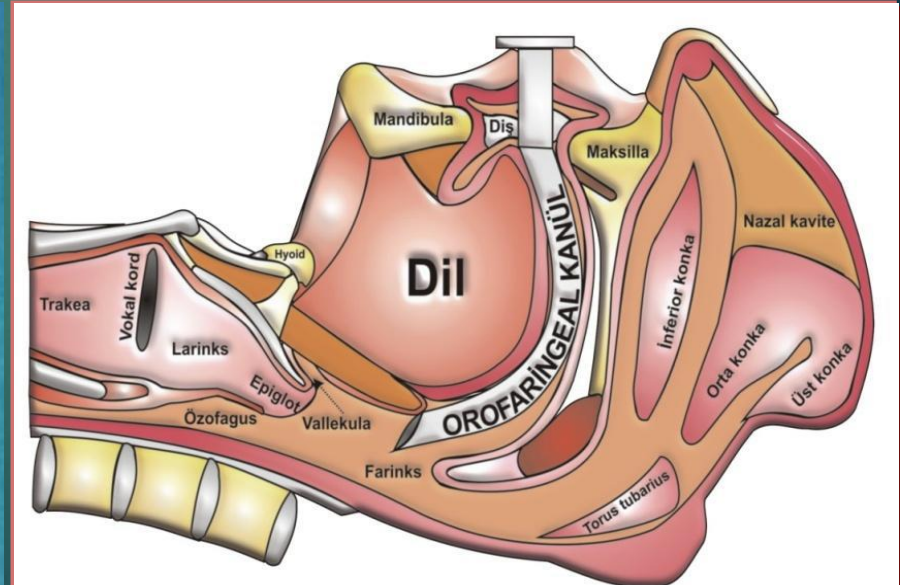
HAVAYOLU AÇMA YÖNTEMLERİ

- ▶ Malzemesiz havayolu:
 - ▶ Head tilt-Chin lift (Baş geri-Çene yukarı)
 - ▶ Jaw thrust (Çene itme)
- ▶ Basit malzemeli:
 - ▶ Orofaringeal airway
 - ▶ Nasofaringeal airway
- ▶ İleri teknikler:
 - ▶ Endotrakeal entübasyon
 - ▶ Laringeal mask airway (LMA)
 - ▶ Özafagotrakeal kombitüp (ETC)
 - ▶ Laringeal tüp.....
- ▶ Cerrahi Yöntemler:
 - ▶ İğne krikotiroidotomi
 - ▶ Trakeostomi.....

OROFARINGEAL AIRWAY

Bilinci kapalı hastalarda dilin geriye düşmesini engeller
Dil kökü ve bölgedeki yumuşak dokuların farinks arka duvarına yapışmasını engeller.

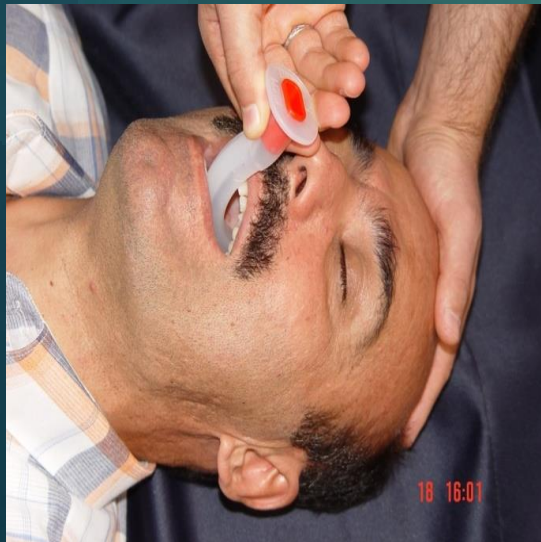
- * Dilin geriye yer değiştirmesine bağlı üst havayolu tıkanmasında,
- * Glosso-farengeal (gag) refleks kaybında,
- * Endotrakeal tüpün ısırılmasını önlemede kullanılır



OROPHARYNGEAL AIRWAY

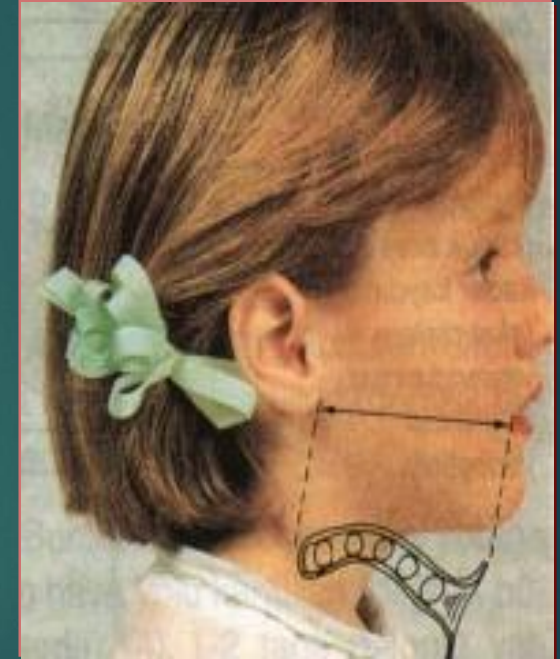
► Teknik:

- Ağız içinde yabancı cisim, kan, kusmuk varsa temizlenir,
- Konkav kısım başa doğru yönlendirilerek itilir ve sert damak üzerinde 180 derece döndürülür veya,
- Konkav kısmı kulağa doğru yönlendirip 90 derece aşağıya çevirerek uygulanabilir.



OROFARINGEAL AIRWAY

Yaş	Tüp büyüklüğü
Yeni doğan	000
Süt çocukları	00
Oyun çocukları	0
Çocuklar	1
Gençler	2
Erişkinler	3
(kadın)	4
Erişkinler	5
(erkek)	
Erişkinler (iri)	



OROFARINGEAL AIRWAY

► Dezavantajları:

- Büyükse larinks girişine epiglotu iter ve havayolunu tıkar
- Dil ve dudaklar airway ile dişler arasında kalmamalıdır
- Kuvvetle sıkılmış çene
- Yaralanması muhtemel dişler
- Aktif glossofarengeal refleks
- Hipofarinkste aktif kanama
- Mide içeriğinin regürjitasyon riski

Tüp uygun:



Tüp çok kısa:



Tüp çok uzun:





NAZOPHARYNGEAL AIRWAY

Teknik: Uygun ölçüdeki tüpe kayganlaştırıcı sür

Burundan yavaşça sok ve posterior farinkse doğru ilerlet

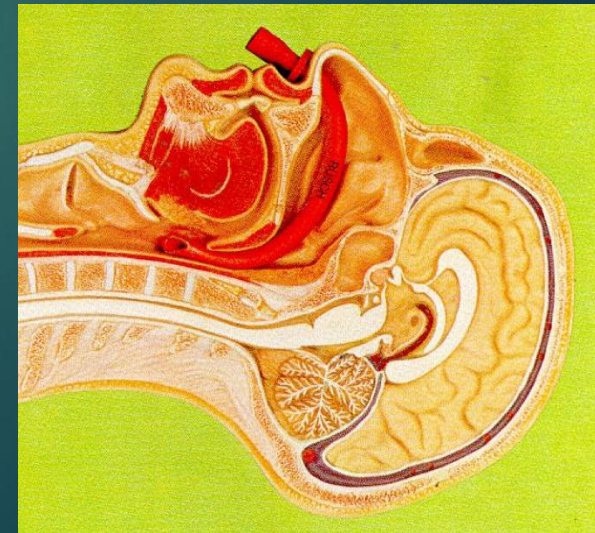
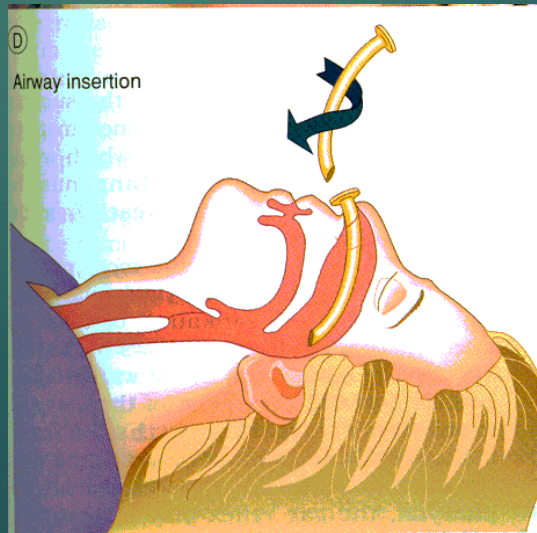
Gerekirse hafifçe rotasyon yap

Zararları: Uzun → özofagus

Nazal mukozada yaralanma ve kanama,

Laringospazm

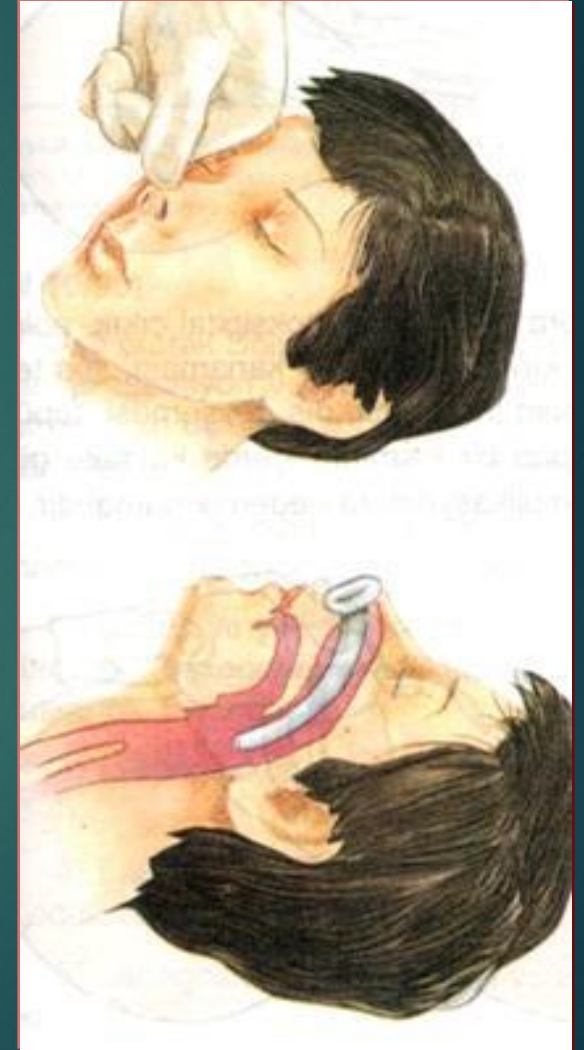
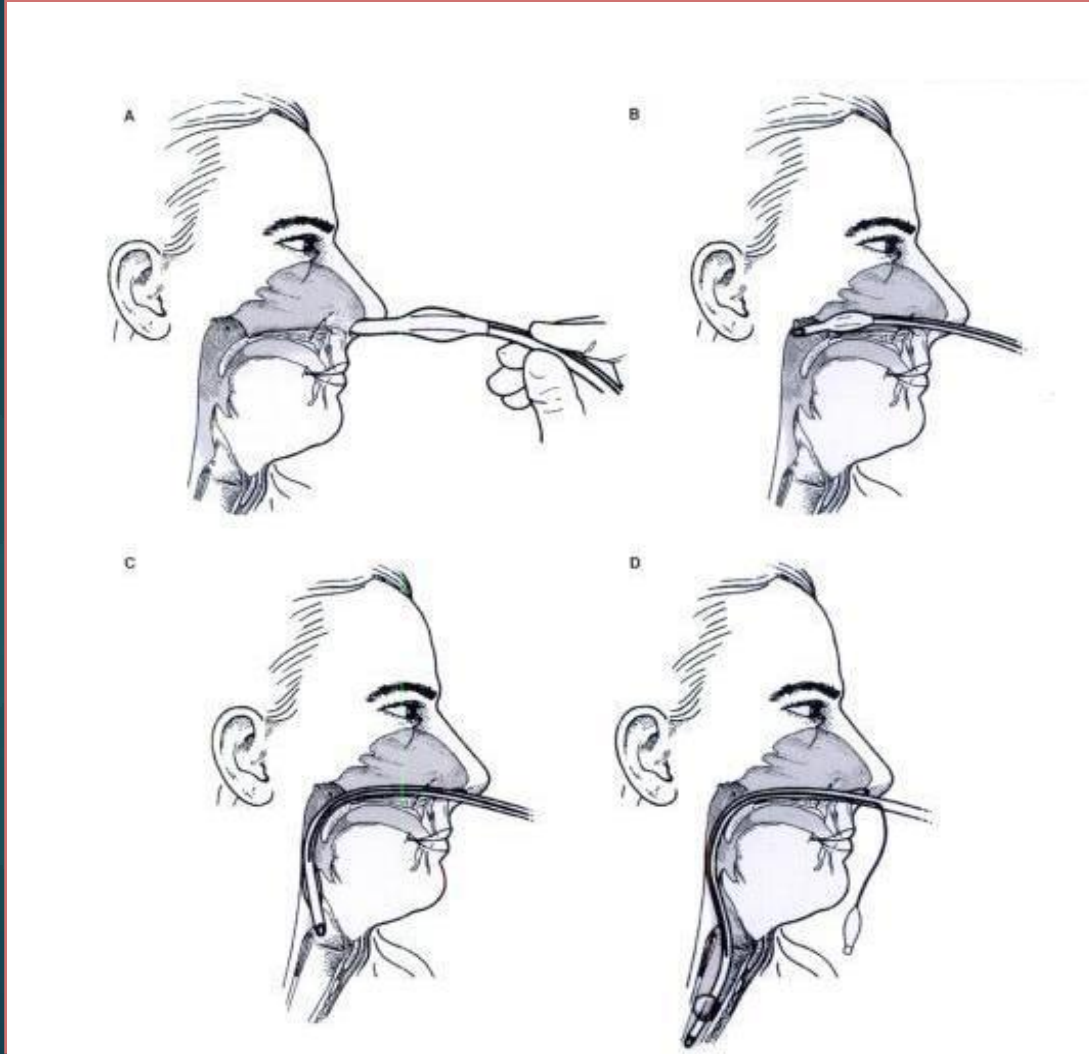
Kusma



NAZOFARINGEAL AIRWAY ENDİKASYONLARI

- ▶ Zor laringoskopi
 - ▶ Orofaringeal havayolunu tolere edemeyen yarı bilinçli hasta
 - ▶ Gag refleksi olan
 - ▶ Trismus olan
 - ▶ Ağız etrafında masif travması olan
- ▶ Nöromüsküler blokajın tehlikeli
- ▶ Krikotirotominin gereksiz olduğu durumlar
 - ▶ Ciddi solunum zorluğu
 - ▶ Konjestif kalp yetmezliği
 - ▶ KOAH
 - ▶ Astım

Tahmini uzunluk ölçüsü; Burun - tragus arasındaki mesafe kadar..
Nazotrakeal entübasyon için orotrakeale göre 0.5-1 mm küçüğü seçilir.



Kontrendikasyonları

- ▶ Kafa tabanı kırığı
- ▶ Burun ve ciddi ön yüz kırıkları
- ▶ Kanama bozukluklarında

BALON-VALV-MASKE (AMBU)

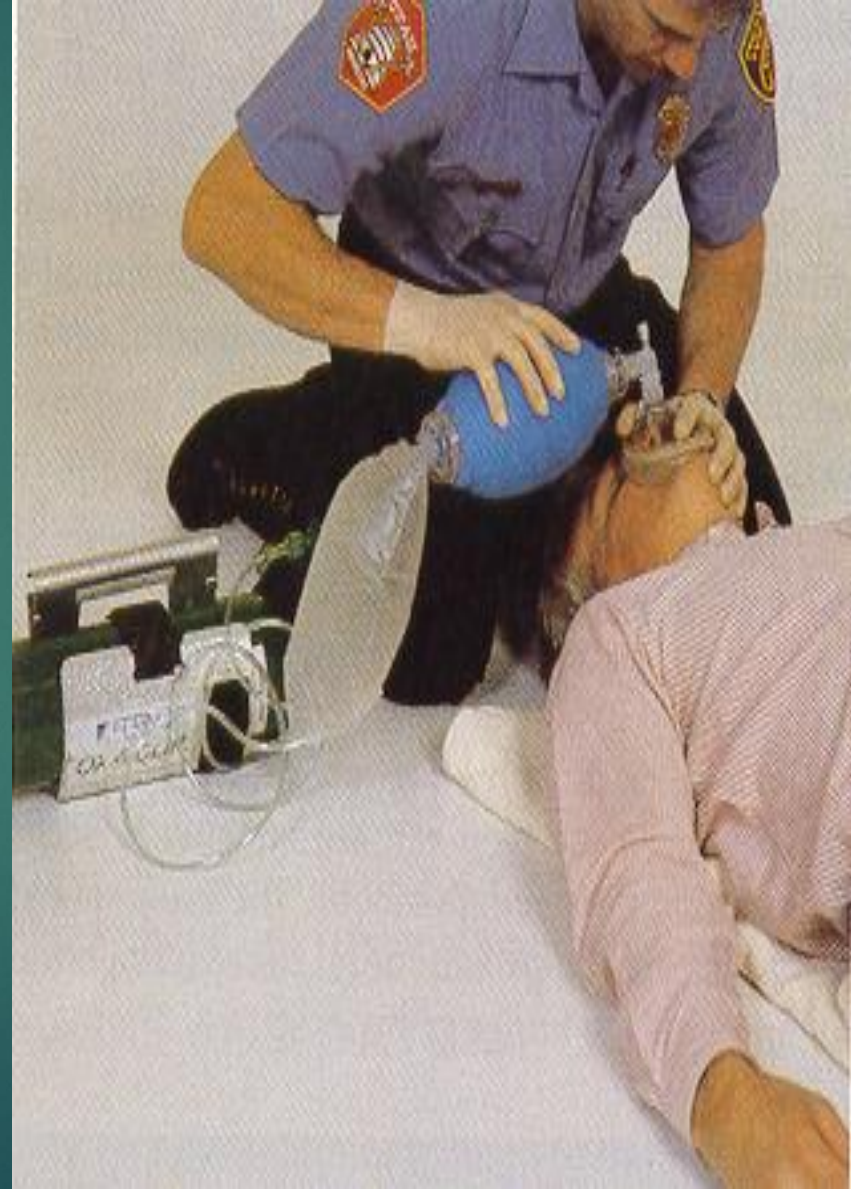
- ▶ Entübasyon olanağı olmayan durumlarda
- ▶ Entübasyon deneyiminin olmadığı durumlarda
- ▶ Entübasyon öncesi oksijenlendirme ve ventilasyon için
- ▶ Solunumu yetersiz hastalarda

BALON-VALV-MASKE (AMBU)

- ▶ Öncesinde varsa **airway** takılmalıdır
- ▶ Çocuk ve yetişkin boyutları vardır
- Tek kurtarıcıda tercihan BVM yerine
ağızdan ağıza veya ağızdan maskeye
solunum önerilmekte

BALON-VALV-MASKE (AMBU)

- ▶ Tek kişi ile **E-C** tekniđi:
 - ▶ Bař ve iřaret parmakları ile maske yūze oturtulur
 - ▶ Diğer parmaklarla çene altından kavranır
- ▶ **O2** varsa arkasına takılır
- ▶ **Rezervuarı** olanlarla daha yūksek O2 verilir





Oksijen

SO₂ > %95 olacak şekilde

$$FiO_2 = 20 + (4 \cdot X)$$

Nazal kanül

- 1 L/dakika → FiO₂ ~ % 24
- 2 L/dakika → FiO₂ ~ % 28
- 3 L/dakika → FiO₂ ~ % 32
- 4 L/dakika → FiO₂ ~ % 36
- 5 L/dakika → FiO₂ ~ % 40
- 6 L/dakika → FiO₂ ~ % 44



Basit oksijen maskesi

- FiO₂ ~ % 50 (5-8 L/dakika)



Yüz Maskeleri

- Şeffaf maskeler (Kusma ve kanama durumlarının erken farkedilmesini sağlar) gaz kaçağına izin vermemeli
- Yüze tam oturmalı
- Üst kısmı burun köküne gözlere zarar vermemeli
- Yanlarda nazolabial çizgilere denk gelmeli
- Alt kısmı alt dudak ile çene arasında oturmalı



ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON ENDİKASYONLARI

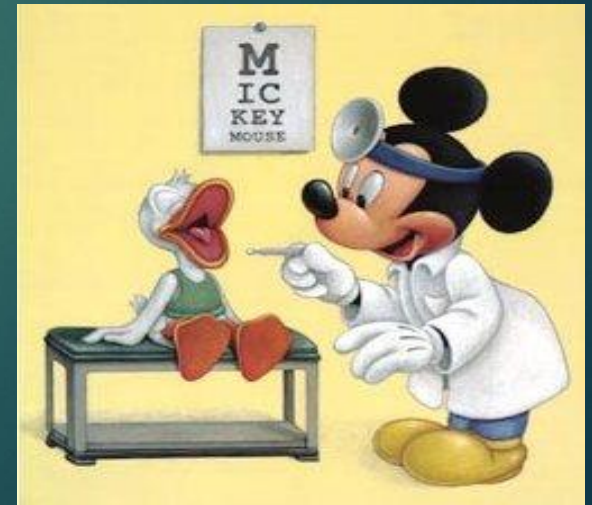
- ▶ Apne
- ▶ Kardiak arrest
- ▶ Hipoksemi
- ▶ Üst havayolu obstrüksiyonu
- ▶ Havayolunun aspirasyondan korunması
- ▶ Solunum yetmezliği
- ▶ Artmış kafa içi basınç tedavisi
- ▶ Göğüs duvarı travması
- ▶ Hemodinamik bozukluk.....

ENTÜBASYON ZORLUKLARI

- ▶ Servikal vertebra yaralanması
- ▶ Mandibula fraktürü
- ▶ Trismus
- ▶ Gag refleksinin olması
- ▶ Kanama eğilimi
- ▶ Artmış intrakranial basınç artışı
- ▶ Kafa tabanı kırığı

ZORLU HAVAYOLUNUN TANIMI

- ▶ ETE öncesi **değerlendirme**, klinik şartların elverdiği ölçüde **detaylı** olmalıdır.
- ▶ Hastaya **sistemik bir yaklaşım**
- ▶ Zorlu entübasyon olacağını gösteren, metodik yaklaşımlar mevcuttur (**MALLAMPATI**)

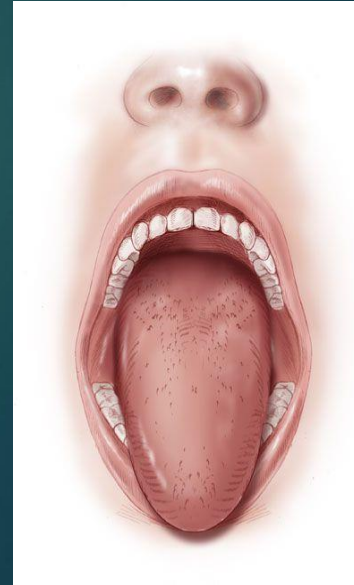
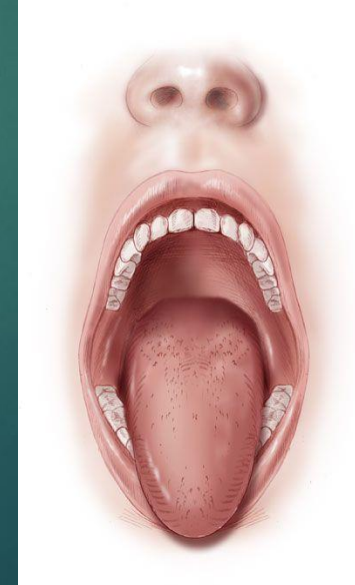
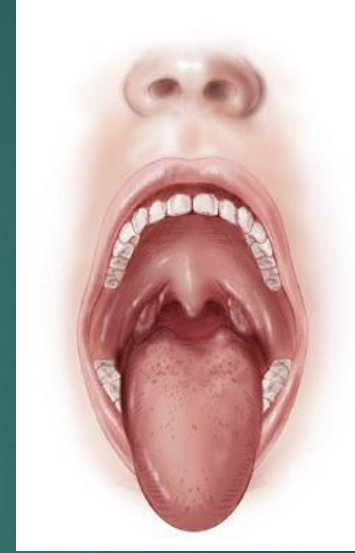


MALLAMPATI SKORU

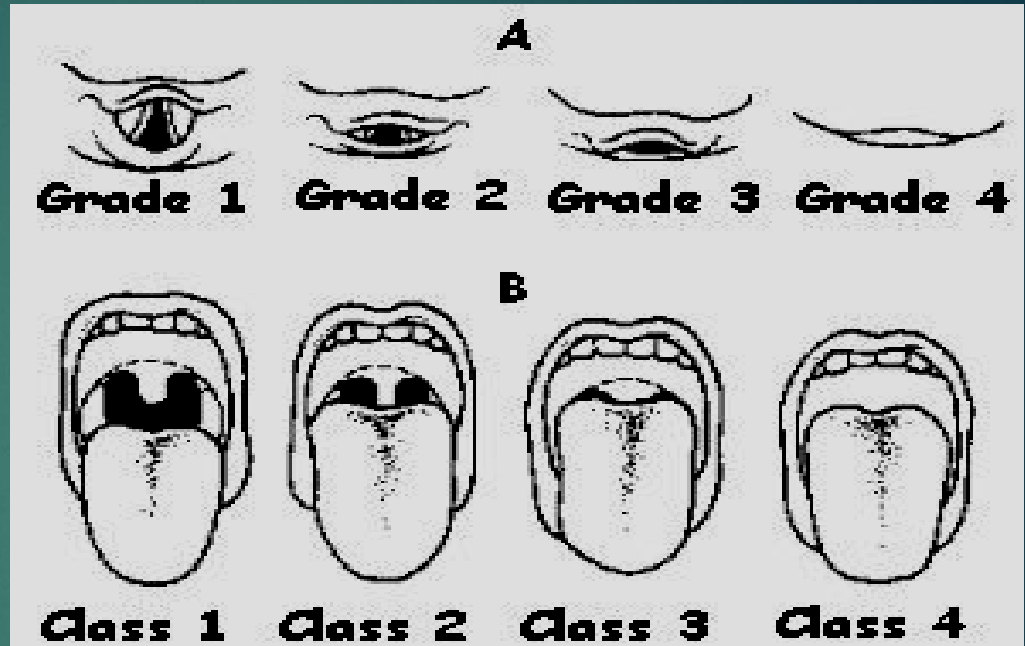
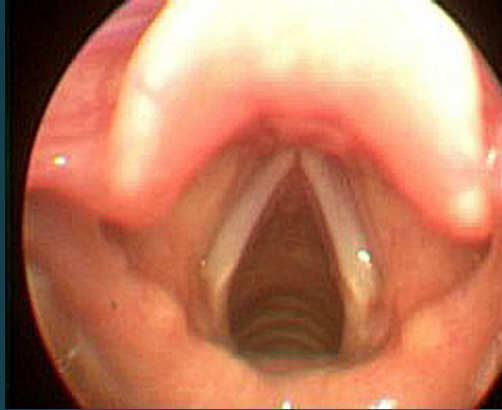
- ▶ Oral giriş Mallampati ölçeklemesi kullanılarak değerlendirilir
- ▶ Oral farinksin görülme derecesi tonsillerin bile görülebilmesi (class 1) ile hiç görülememesi, dilin sert damağa baskı yapar şekilde durması (class 4) arasında değerler verilerek gerçekleştirilir.
- ▶ Class 1 ve 2 yeterli girişin oral giriş olduğunu, Class 3 orta düzeyde zorlu entübasyonu, Class 4 ise yüksek derecede zorluğu öngörür.
- ▶ Ameliyathane için uygun ama Acil Servis için değil

Mallampati Skorlaması

- **Sınıf I:** Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikalar rahatlıkla görülebilir.
- **Sınıf II:** Uvula ve yumuşak damak görülebilir.
- **Sınıf III:** Yumuşak damak ve uvula tabanı görülebilir.
- **Sınıf IV:** Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış ve farinks duvarı görülemez.



Laringoskopik görüntü Cormack/Lehane



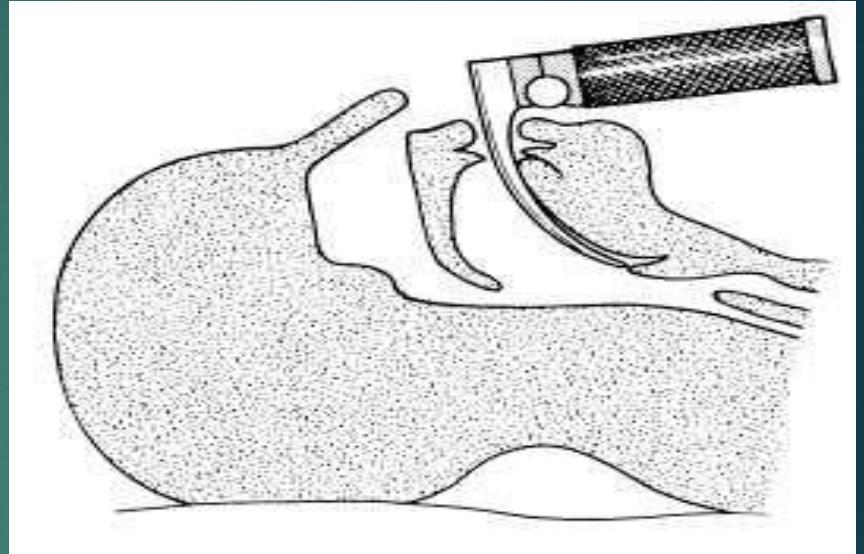
ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONA HAZIRLIK

- ▶ Gerekli tüm malzemeleri kontrol et
- ▶ Başı koklama pozisyonuna getir
- ▶ Ağız ve farenksi gerekiyorsa temizle
- ▶ Balon-valf-maske ile %100 O₂ vererek ventile et

ENDOTAKEAL ENTÜBASYON

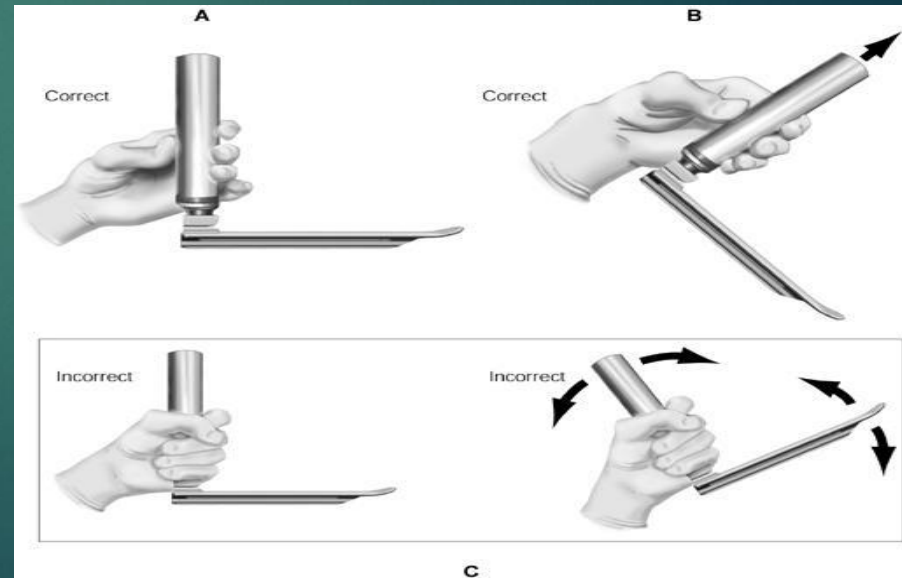
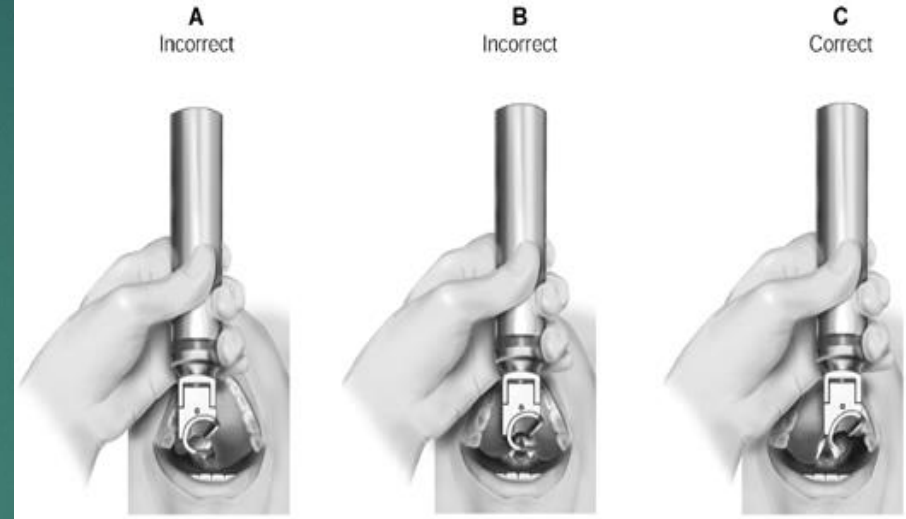
- ▶ Endotrakeal tüp ölçüleri (2.5-9.5):
 - ▶ Tüpün iç çapının mm olarak ifadesidir
- ▶ Erkekler için: 8.0 - 8.5
- ▶ Kadınlar için: 7.5 - 8.0
- ▶ Çocuklar için :
 - ▶ Kafsız tüp çapı : $\text{Yaş}/4 + 4 \text{ mm}$
 - ▶ Kaflı tüp çapı : $\text{Yaş}/4 + 3.5 \text{ mm}$
 - ▶ Pratik olarak küçük parmak
 - ▶ Tüp derinliği: $\text{Yaş}/2 + 14 \text{ cm}$

Macintosh tipi bleydler



Laringoskop pozisyonu

- Ağız sağ köşesinden girilir
- Dil sol tarafa doğru itilir
- Dil üzerinden aşağıya doğru kayılır
- Kaşık valleculaya yerleştirilir
- Laringoskop yukarı ileri doğru ilerletilir



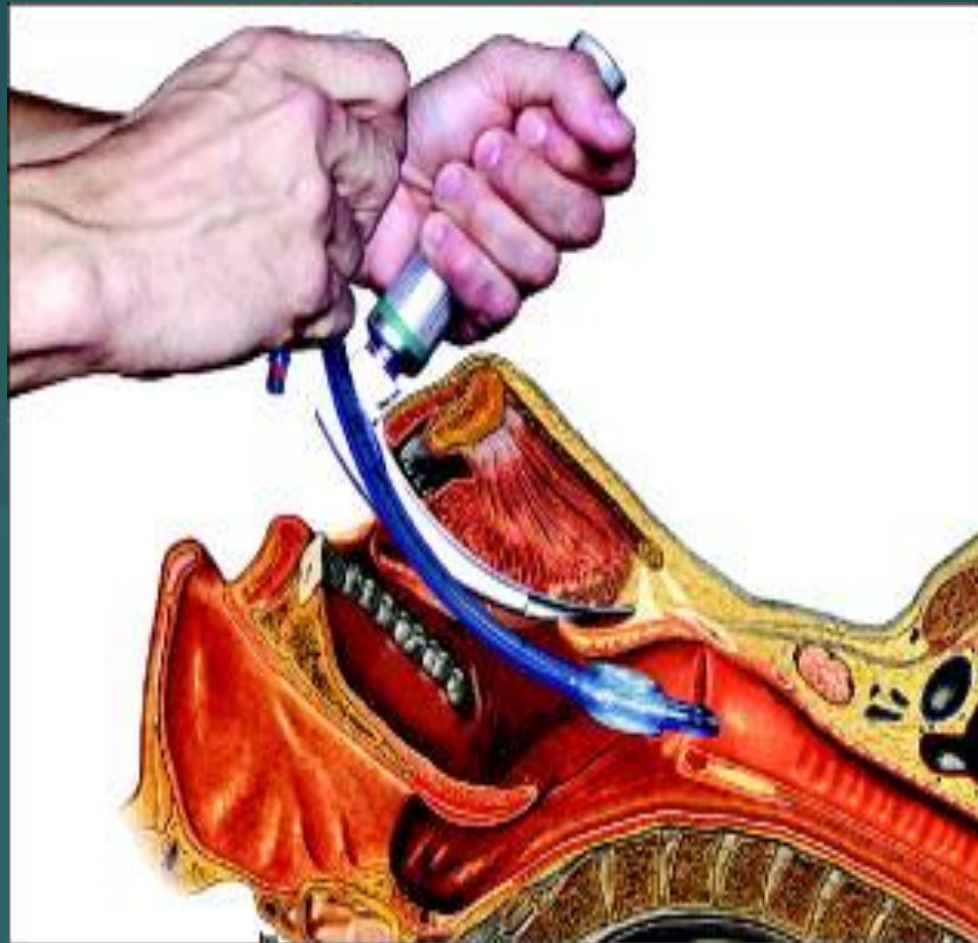
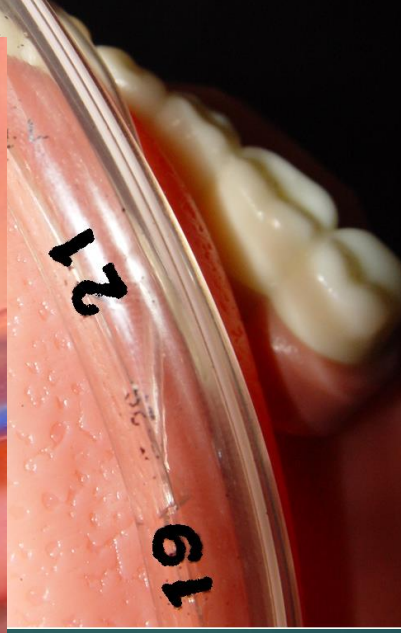
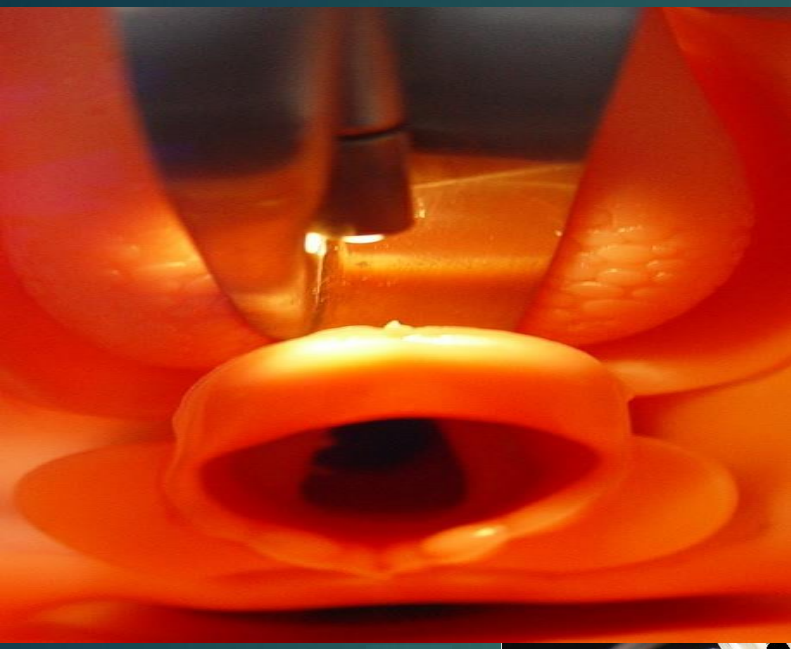
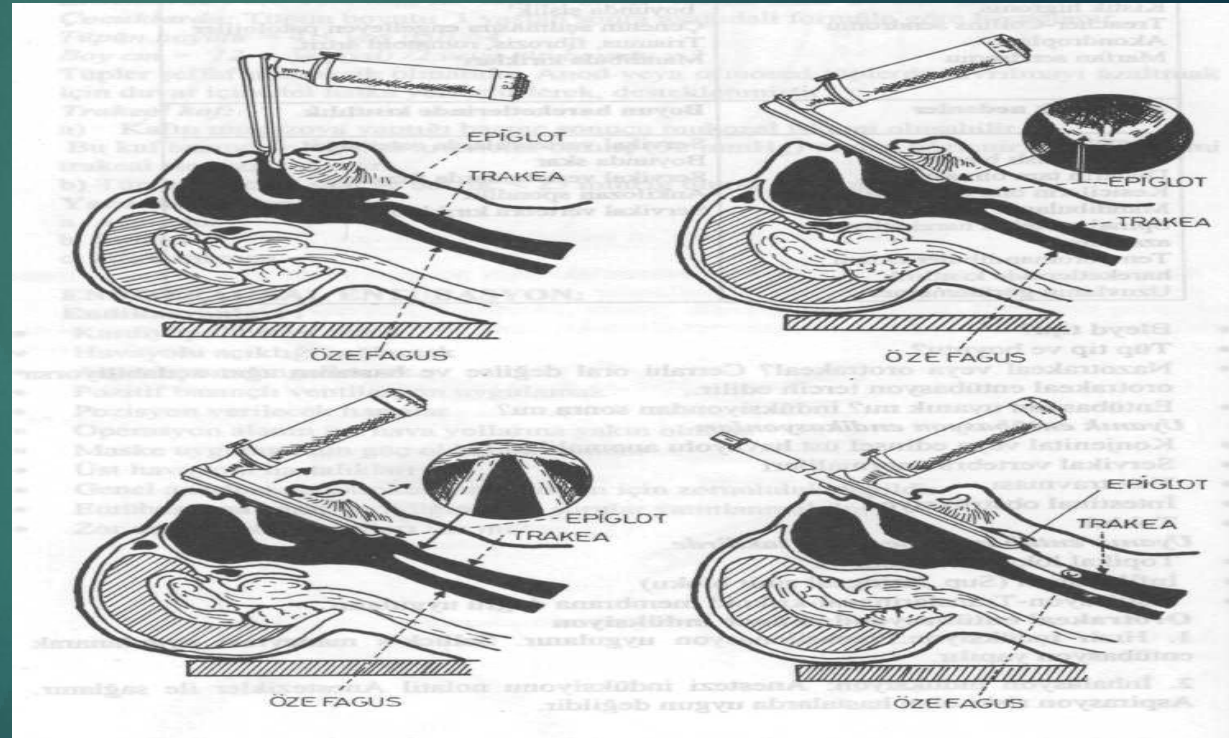


Fig. 3. Tuben indføres i trachea indtil cuffen netop er under stemmelæbeniveau.

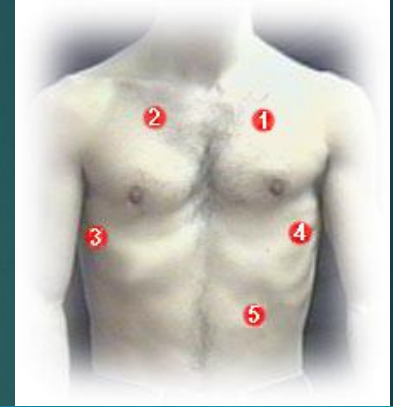


Magill veya Miller tipi bleydler

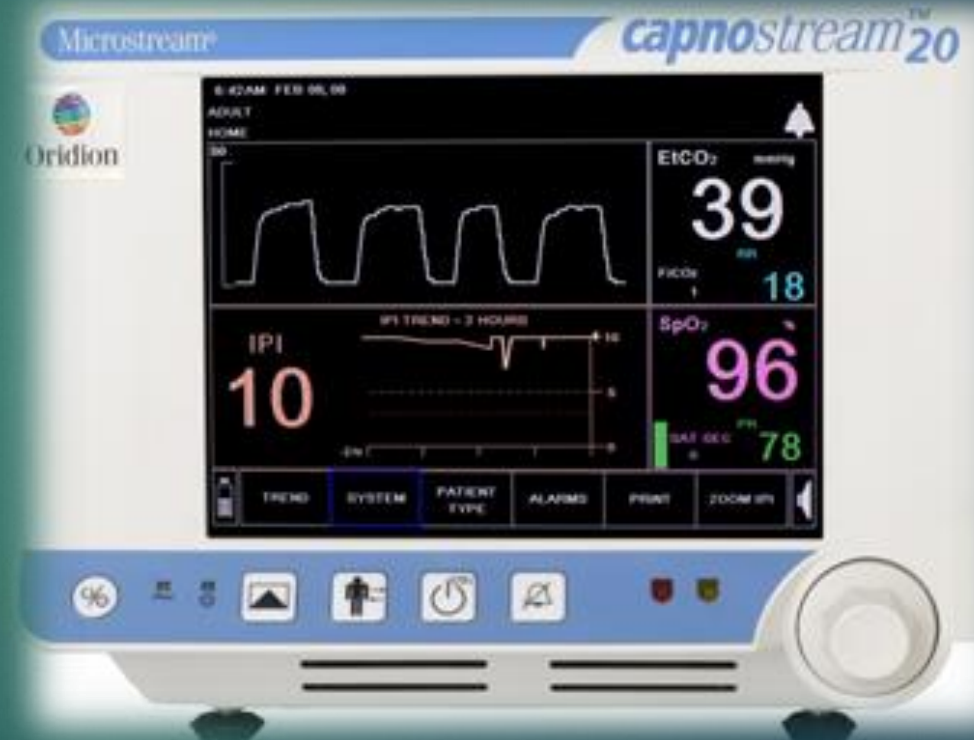


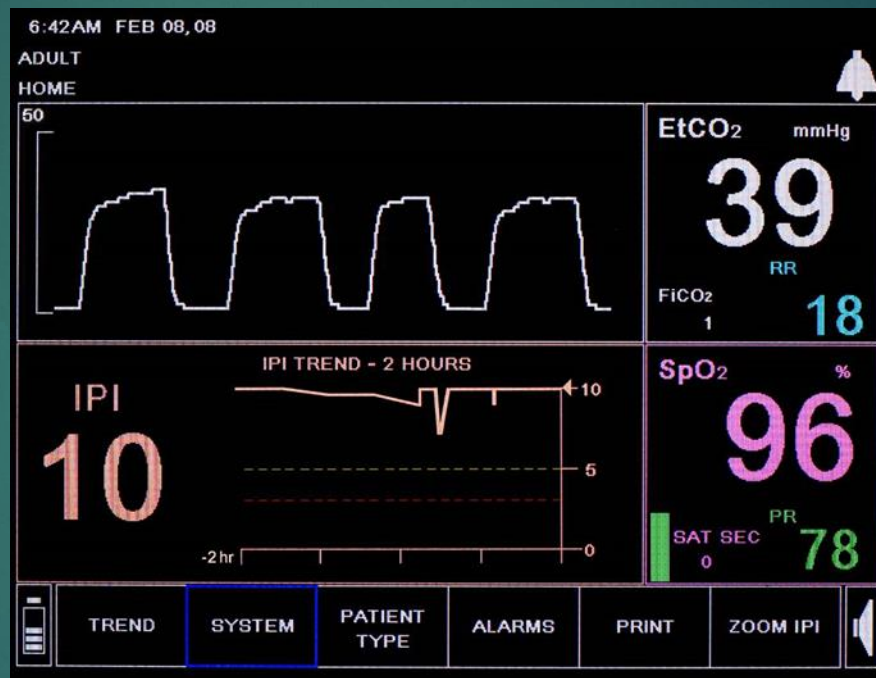
ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONU DOĞRULAMA

- ▶ Kord vokalleri görme
- ▶ Tüpte buğulanma
- ▶ Her iki akciğer apeksi ve bazalleri ve epigastrium dinlenir
- ▶ Yeri doğrulamak için cihaz kullanımı önerilmekte
- ▶ End-tidal CO_2 dedektörü
- ▶ Özofageal dedektör
- ▶ USG



Kapnografi





Kolorimetrik Kapnometre ETCO₂



Mor: Başarısız

Açık kahverengi: Şüpheli



Sarı: Başarılı = Endotrakeal tüp yerinde !!!



Tüpün yerini nasıl doğrularız?

Özefagus Dedektörleri

Kompresyon uygulanmış ve ETT'e eklenmiş bir balon
ETT özefagusta ise balon şişmez/

ETT'e eklenmiş bir enjeksiyon
Enjektör pompası geri çekilmez

Özefagus Dedektörleri

- ▶ Morbid obez
- ▶ Geç gebelik
- ▶ Status astım
- ▶ Fazla endotrakeal sekresyon

Yanlış sonuçlar....

USG



ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON

- ▶ Tüp yerindeyse:
 - ▶ Orofarengeal airway yerleştir
 - ▶ Tespit et
 - ▶ Özel tespit edici bantlar?
- ▶ Yüksek konsantrasyonda O_2 ile ventile et
- ▶ ETE sonrası kompresyonla senkronizasyon gerekmez
- ▶ Dakikada 10 soluk (6 sn.de bir)

ETT sabitlenmesi



Tüpün yeri teyid edildikten sonra tüp bir sargı bezi veya flaster yardımı ile ağız kenarı
erkeklerde 23 cm, bayanlarda 21 cm olacak şekilde tespit edilir

Bu rakamlar her hastaya uymadığı için hem akciğerler dinlenerek hem de akciğer grafisi
ile onaylanır !

ENTÜBASYONDA BAŞARISIZLIK

- ▶ Yetersiz ekipman
- ▶ Hastaya yanlış pozisyon verilmesi
- ▶ Deneyimsiz personel
- ▶ Beklenilmeyen anormal anatomik yapı
- ▶ Patolojik nedenler

Başarılı entübasyon kriterleri

- ▶ ETT'ün vokal kordlar arasından geçtiğinin görülmesi
- ▶ AC seslerinin bilateral alınması
- ▶ Epigastriumdan ses duyulmaması
- ▶ ETE sonrası pulse oksimetrede düşme olmaması
- ▶ End-tidal CO₂ ölçümü
- ▶ Mekanik ventilasyonda her iki AC'in eşit havalanması ve epigastriumda şişme olmaması

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON KOMPLİKASYONLARI

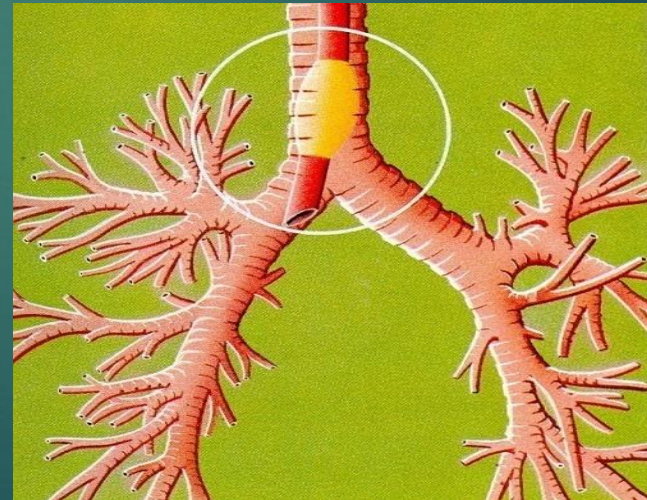
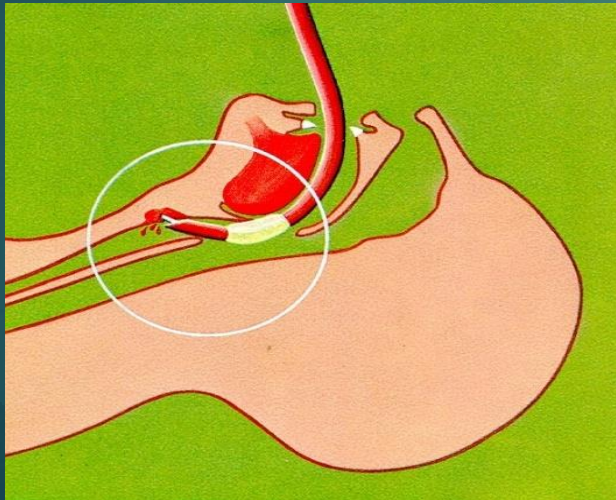
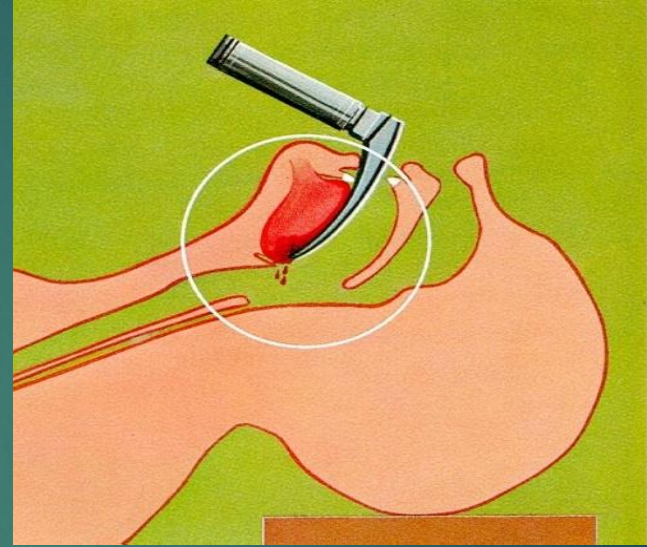
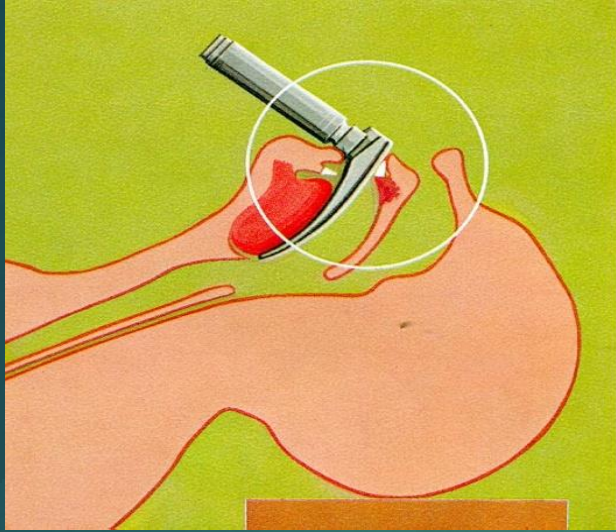
Erken dönem

- ▶ Özefagus entübasyonu
- ▶ Travma (dil, dudaklar, diş, farenks, trakea), Kanama, hematom
- ▶ Vokal kord hasarı
- ▶ Faringo-özefageal perforasyon
- ▶ Gastrik regürjitasyon
- ▶ Sağ bronş entübasyonu
- ▶ Hipoksi, Hipokapni
- ▶ Tıkanma (Fazla şişmiş kaf, sekresyonlar, ısırma v.b.)

Geç dönem

- ▶ Ses kısıklığı
- ▶ Ön kordlarda yapışıklık
- ▶ Arka kordlarda komissural stenoz
- ▶ Subglottik stenoz

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON KOMPLİKASYONLARI

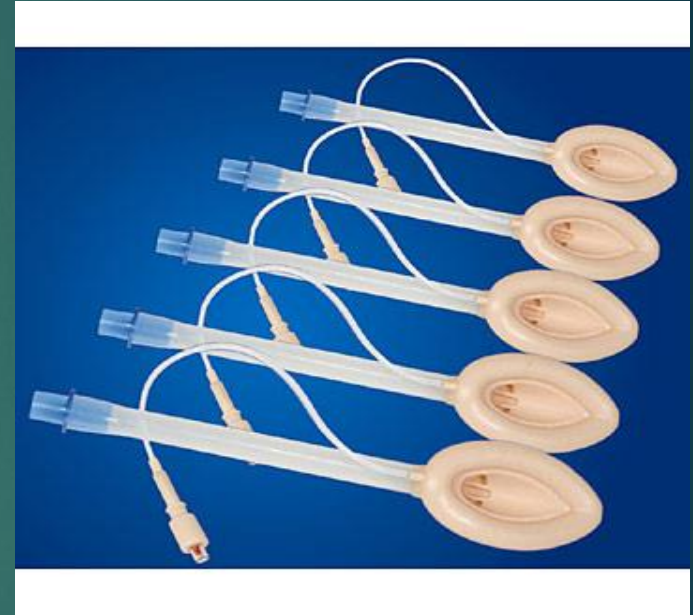
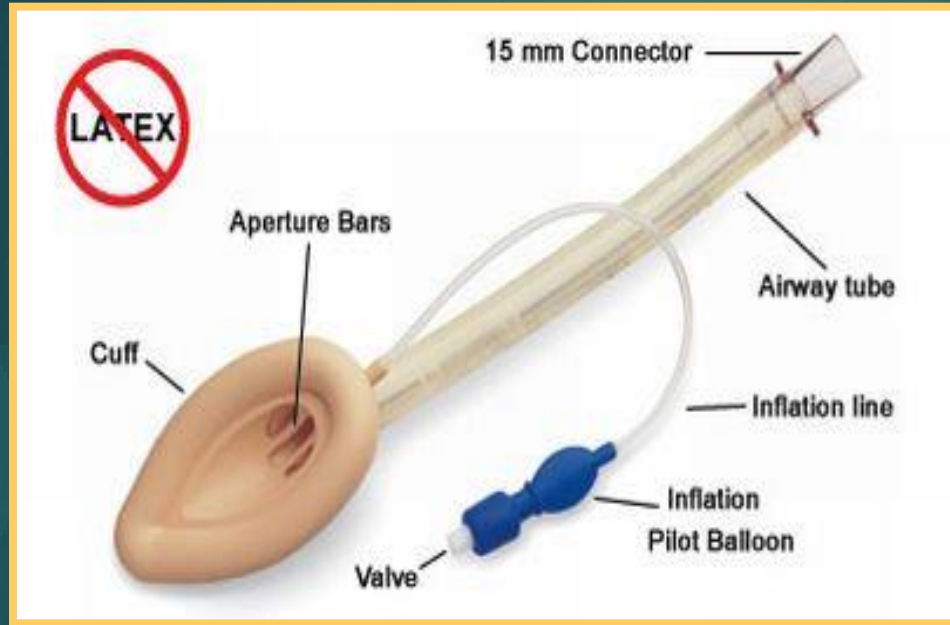


ETE: püf noktalar

- ▶ Anatomiyi kontrol etmeden ETE'ye girişmeyin
- ▶ Hastaya pozisyon vermeyi ihmal etmeyin
- ▶ Hasta yeterince sedatize değilse başlamayın
- ▶ Ekipman eksikliğiniz olmadığına emin olun
- ▶ En deneyimli kişi yapmalı...
- ▶ Deneyimli kişi yoksa BVM ile devam et, bu başarısız entübasyon girişiminden iyidir
- ▶ Her girişim en çok 30 sn sürmeli, her 30sn'den sonra hasta BMV ile ventile edilmeli...

Havayolunda Alternatif Metotlar

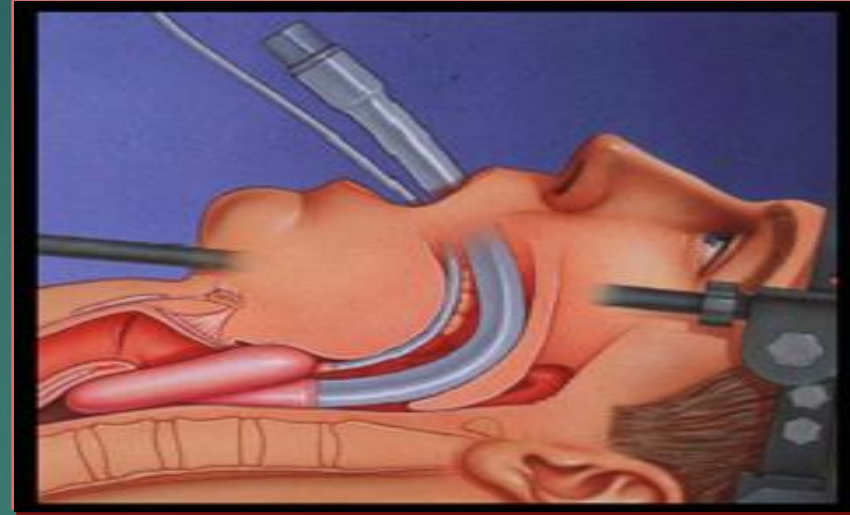
LARINGEAL MASK AIRWAY



Özefagusun kapanması ve pompalanan havanın farinks-hipofarinks mesafesinden geçerek larinkse ulaşması temeline dayanır

LARINGEAL MASK AIRWAY (LMA)

- ▶ Körlemesine
- ▶ ETE yapılamazsa,
- ▶ Hızlı, basit ve kolay



PROSEAL LMA



- DAHA FAZLA KAPAMA
- ASPIRASYONA KARŞI DAHA FAZLA KORUMA

LMA

Avantajlar

- ▶ Erişkinlerde ve 2 kg üzeri çocuklarda kullanılabilir
- ▶ LMA kas gevşeticileri gerektirmez
- ▶ Yüz maskesinden daha fazla havayolu oksijenasyonunu sağlar

Dezavantajlar

- ▶ Mide içeriğinin aspirasyonuna karşı korumada yetersizdir
- ▶ Yerleştirilirken mukozal travma oluşabilir
- ▶ Larinks düzeyindeki tıkanmalarda yetersizdir

LMA FASTRACH ETT

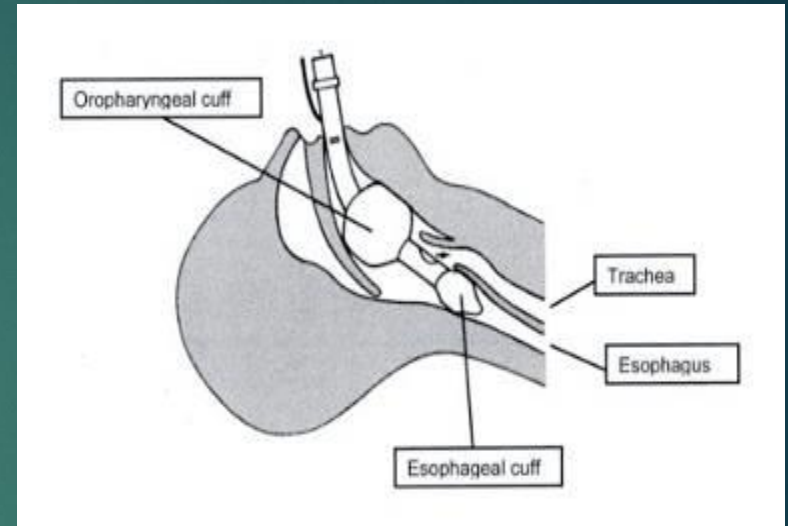
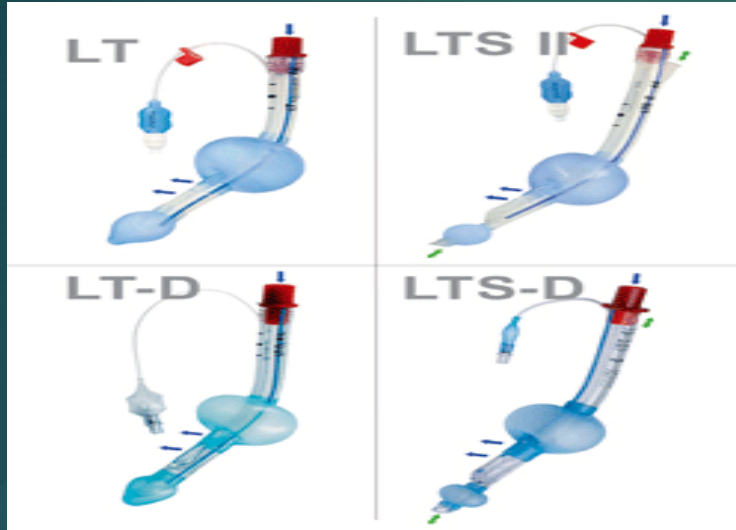
- LMA'dan farkı

İçinden endotrakeal tüp geçirilerek entübasyon yapılması



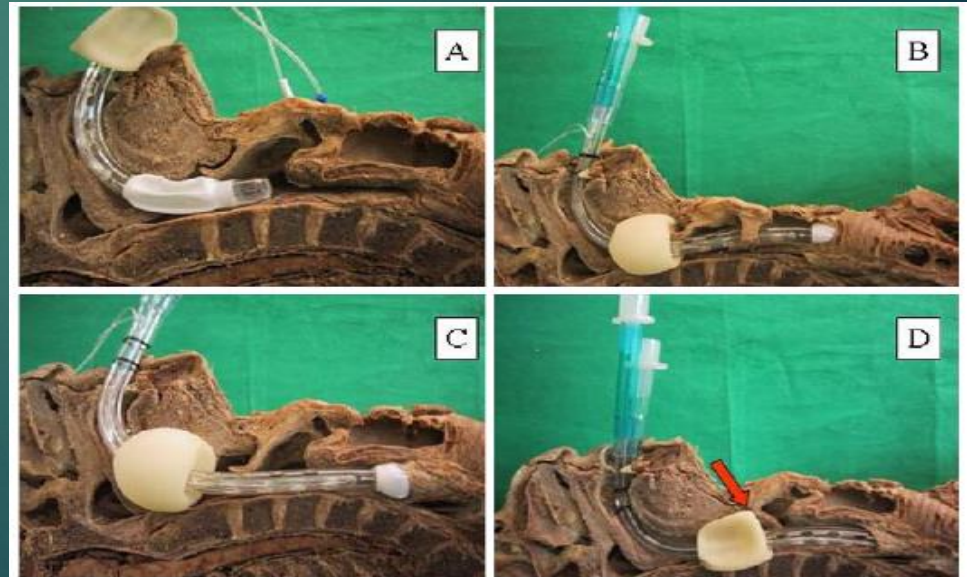
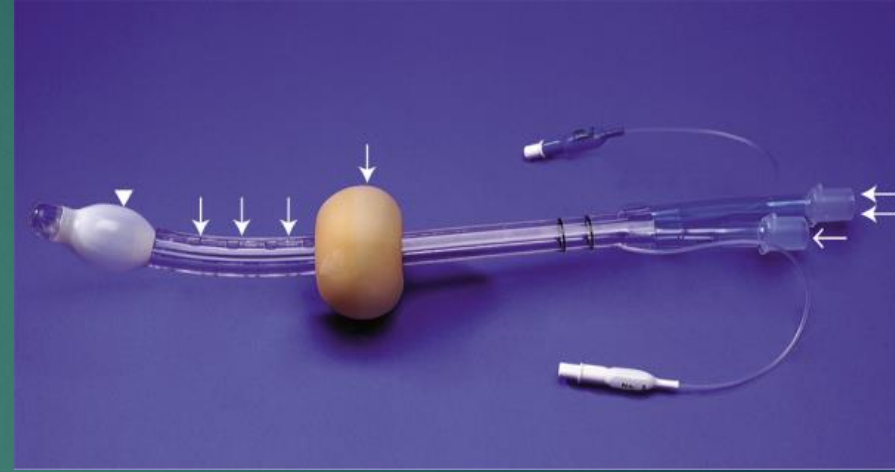


Laringeal Tüp



Özefagotrakeal kombitüp

- ▶ Körlemesine uygulanır.
- ▶ İki lümeni vardır:
 - * Biri farinks seviyesinde delikli ve distal ucu kapalı
 - * İkinci lümen ise distal ucu açıktır
- ▶ Özefagus ve trakeya yerleşir



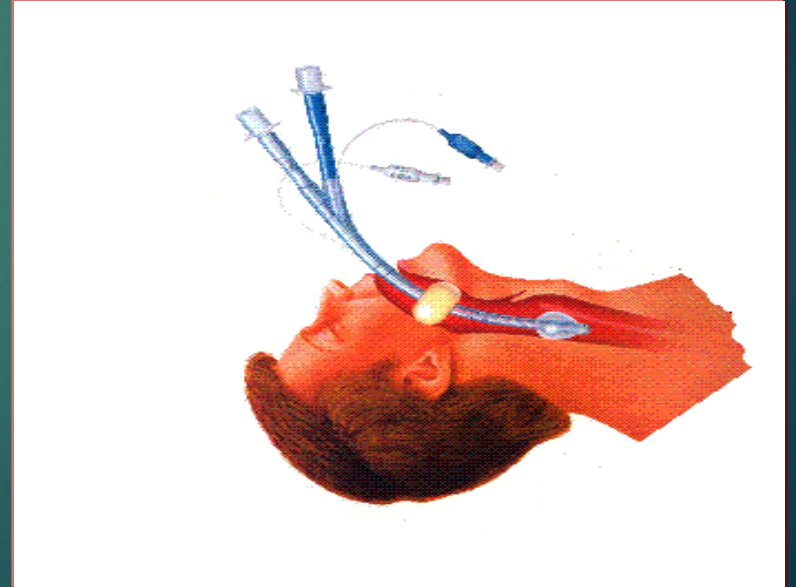
Özefagotrakeal kombitüp

Endikasyonları, Avantajları

- ▶ Endotrakeal entübasyon zorsa
- ▶ Mide içeriğinin aspirasyonuna karşı koruyucudur
- ▶ Servikal travması olan hastalarda fazla manipülasyon gerektirmez

Kontrendikasyonları

- ▶ Öğürme refleksi varsa
- ▶ Yaş < 16
- ▶ Kostik madde zehirlenmeleri
- ▶ Ciddi orofaringeal yaralanmalar

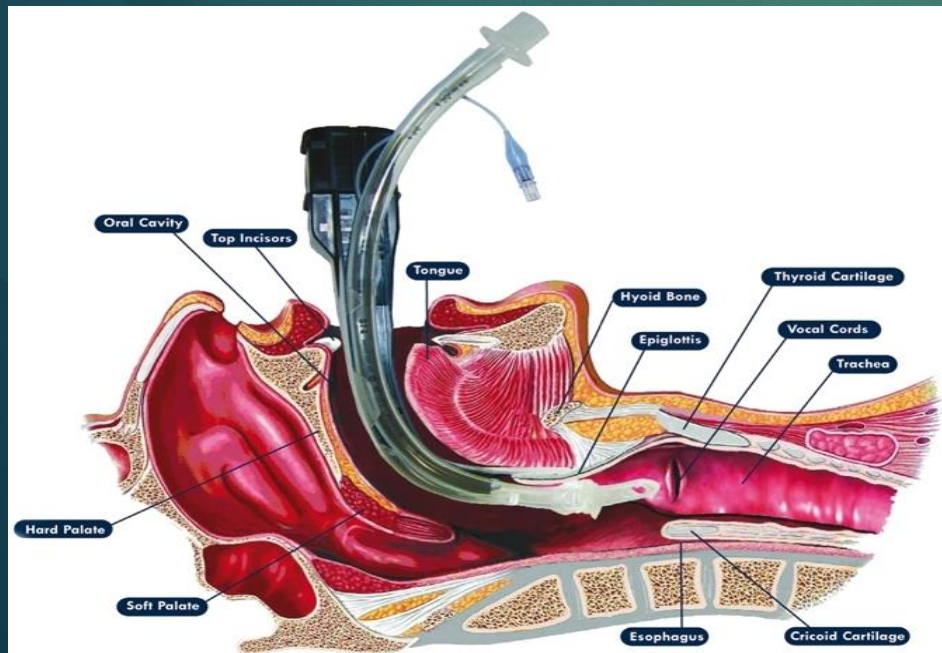


Videolaringoskopla Entübasyon

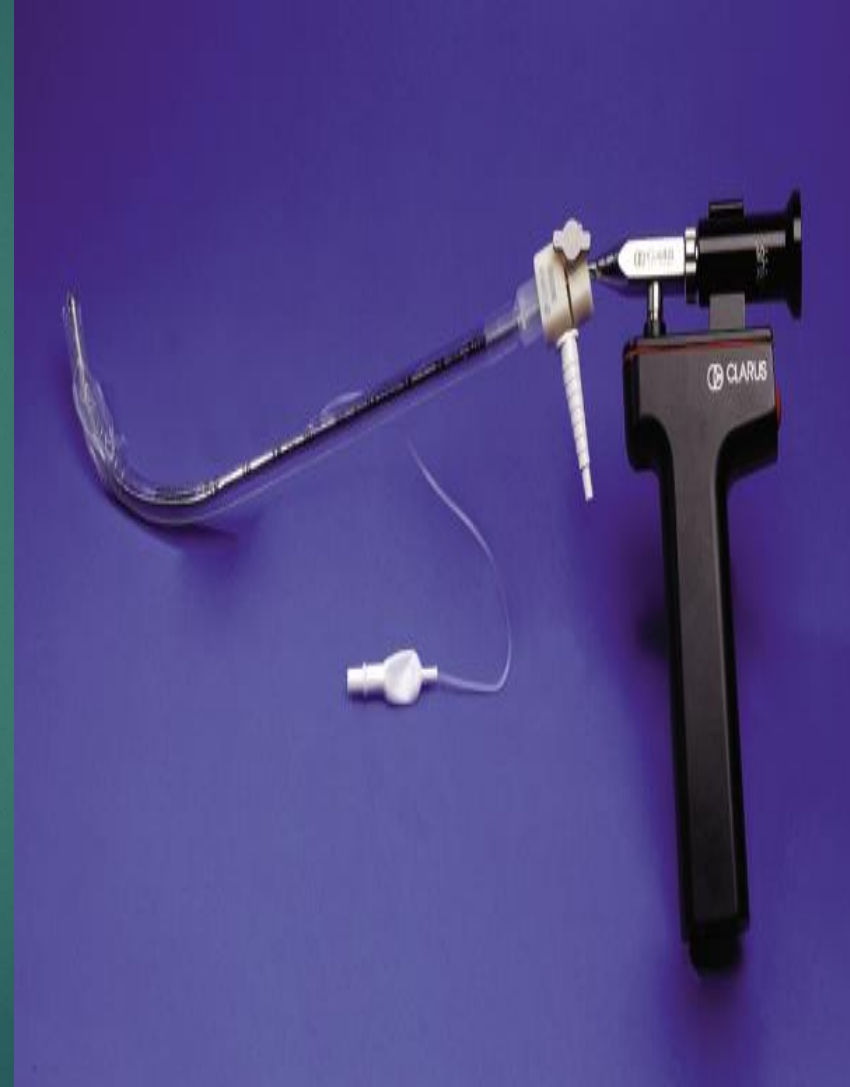


Airtraq

AIRTRAQ Optical Laryngoscope



Rigid Fiberoptik Laringoskopa Entübasyon



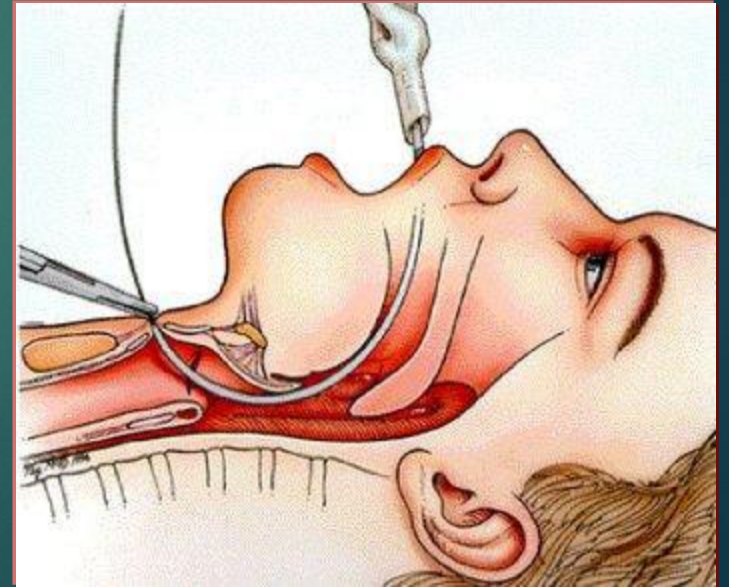
Cerrahi Hava yolu Yöntemleri

İğne krikotiroidotomi

Retrograd entübasyon

Krikotiroidotomi

Trakeostomi



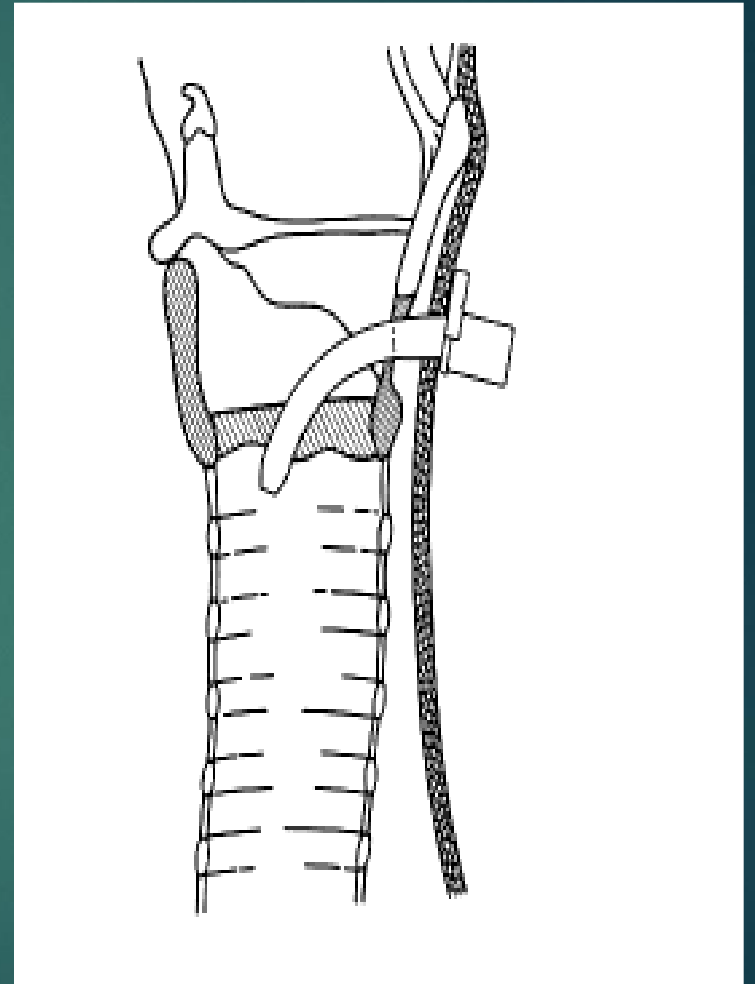
Cerrahi Yöntemler

- Krikotiroidotomi (koniotomi)
 - * İğne Krikotiroidotomi
(10-12 yaş altı)
 - * Cerrahi Krikotiroidotomi
(12 yaş üstü)
- Perkütan trakeotomi:

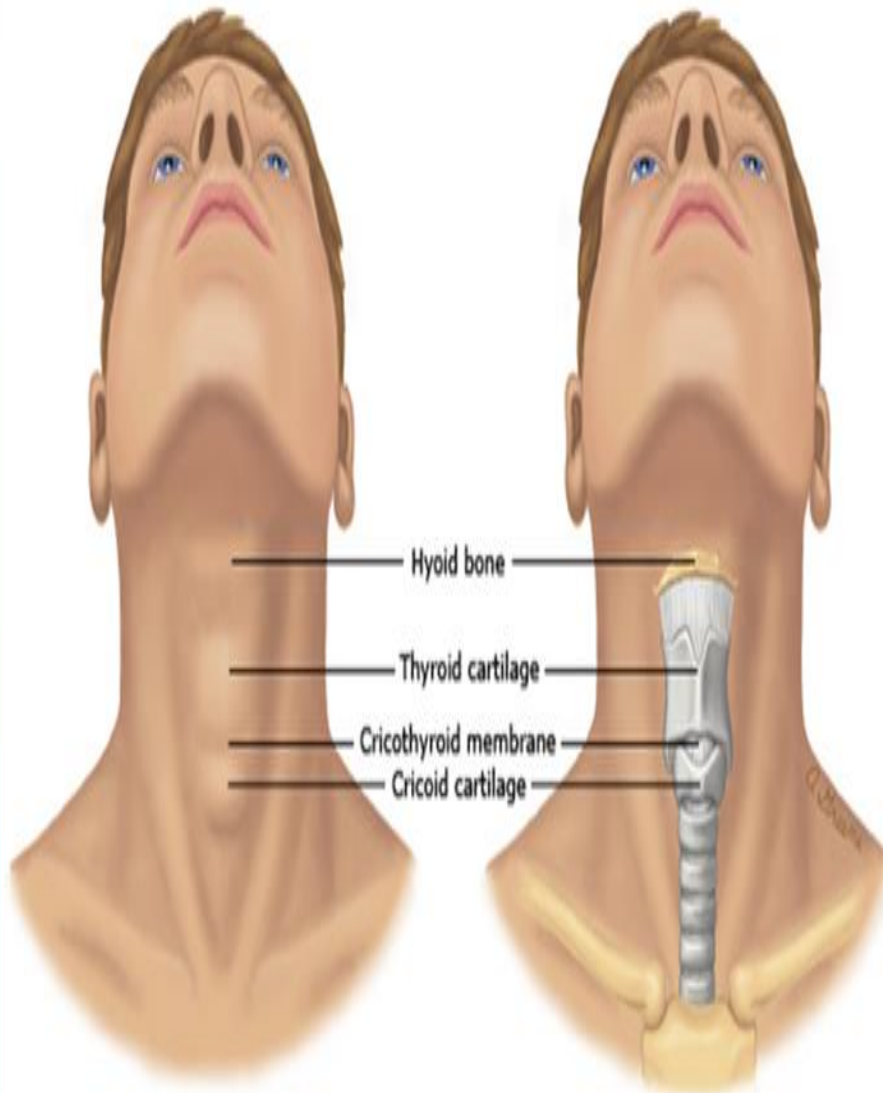


KRIKOTIROİDOTOMİ SETİ

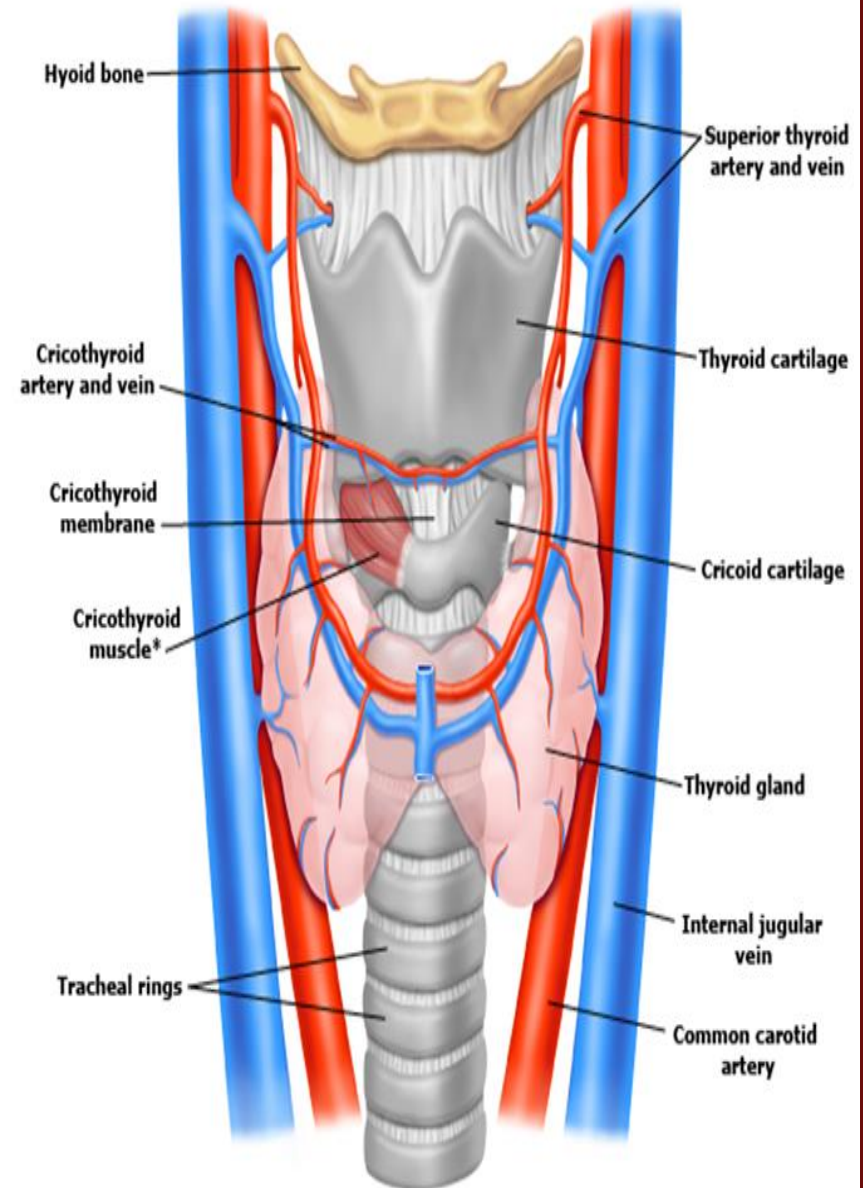




Anatomic landmarks for emergency cricothyrotomy



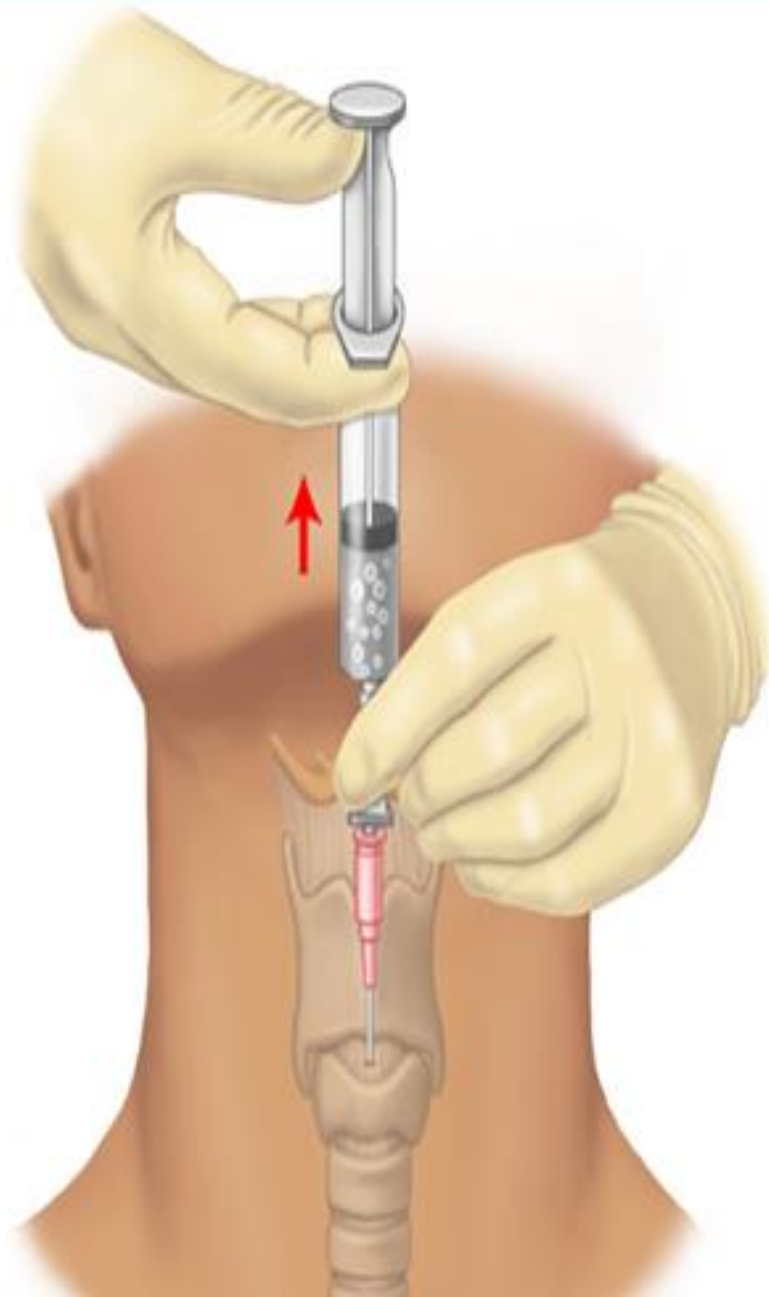
Anatomy of the cricothyroid membrane



Standard cricothyrotomy step one



Seldinger cricothyrotomy technique: Step 2



Seldinger cricothyrotomy technique: Step 3



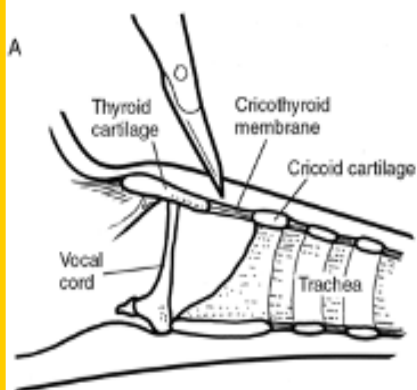
Seldinger cricothyrotomy technique: Step 5



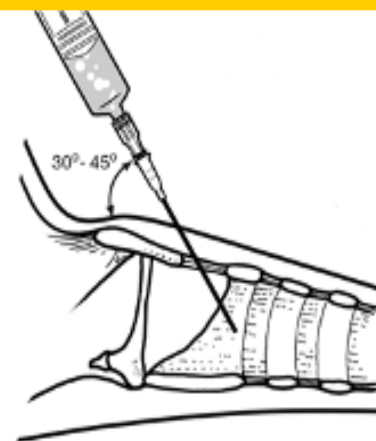
Seldinger cricothyrotomy technique: Step 6



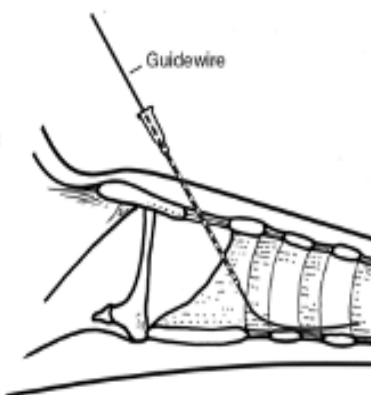
A



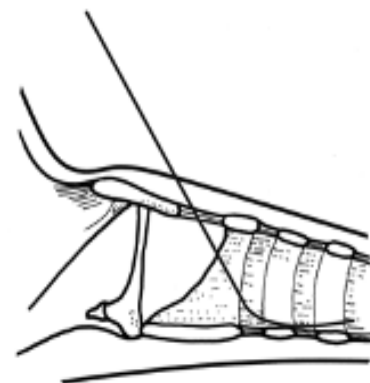
B



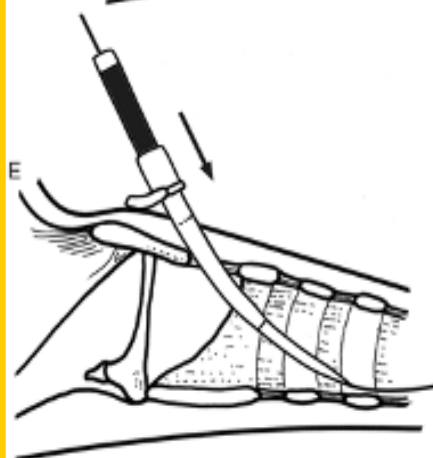
C



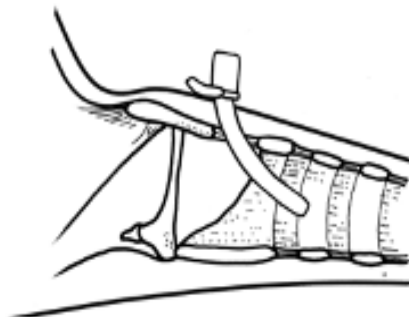
D



E



F



Source: Reichman EF, Simon RR: *Emergency Medicine Procedures*: <http://www.accessmedicine.com>.

Copyright © 2004 Eric F. Reichman, PhD, MD and Robert R. Simon, MD. All rights reserved. Reproduced with permission.

Shiroh Isono,

Chiba University, Japan. Anesthesiology 2011

**Önemli olan entübasyon değil,
oksijenasyondur !**

Sonuçlar

- ▶ Anatomiye değerlendirmeden işleme başlamayın
- ▶ Her zaman B planınız olsun
- ▶ Eksik malzeme başarı oranınızı düşürür
- ▶ Mutlaka tüpün yerini objektif doğrulayın
- ▶ İlaçlarınızı ve farmakolojisini bilin

Teşekkürler

