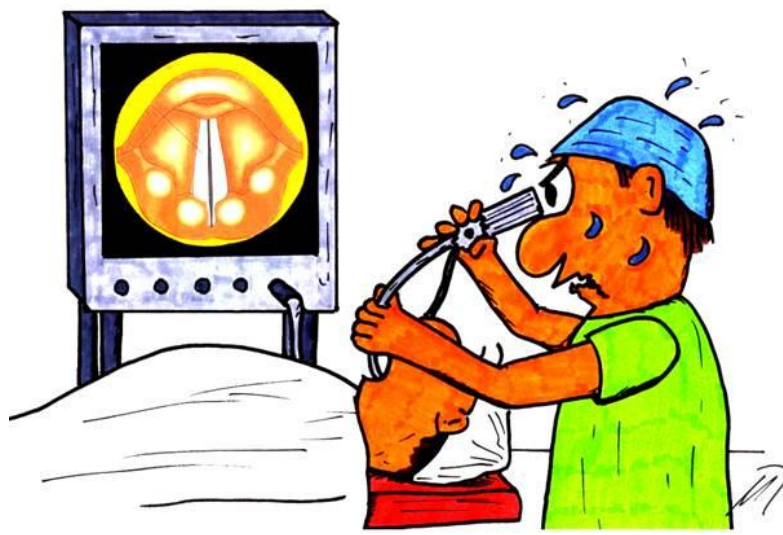




İnvaziv Havayolu Yönetimi

13. Ulusal Acil Tıp Kongresi

Dr. Hasan KARA

MAYIS 2017

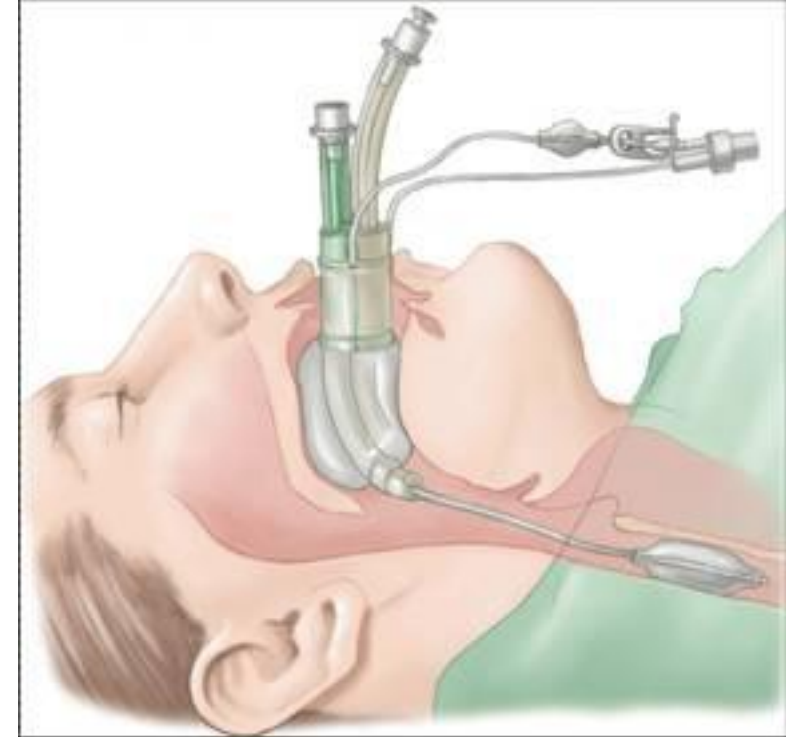
Hedeflerimiz

- Özgün havayolu yönetimi
- Tahmin etmek
 - Havayolu zorlukları, zorlukların göstergeleri- öngörücüleri
- Hazırlık
 - Ekipmanı tanı/bilmek
- Yedek plan
 - Entübasyon / Ventilasyon / Oksijenasyon için yardımcı yöntemler



Anahatlarıyla

- Zor Havayolları
- Algoritmalar
- Cihazlar
 - Rijit Fiberoptik Laringoskop
 - Optik Entübasyon Stileleri
 - Fiberoptik Bronkoskop
 - Videolaringoskoplar
 - Gum Elastik Buji
 - Endotrakeal Tüp Kılavuzları
 - USG
- Cerrahi Havayolları
 - Perkütan jet Ventilasyon
 - Retrograd entübasyon
 - Perkütan krikotirotomi
 - Cerrahi krikotirotomi
 - Perkütan trakeostomi
 - Cerrahi trakeostomi



“Zor Havayolu” Tanımları

- Zor havayolu
- Zor maske ventilasyonu
- Zor laringoskopi
- Zor endotrakeal entübasyon



Zor Havayolu

“Geleneksel eğitim almış bir hekim”in maske ventilasyon, endotrakeal entübasyon veya her ikisini birden uygularken zorlukla karşılaştığı durumdur



Zor Ventilasyonun Göstergeleri



BOATS

- Sakal
 - Gizlenme? Kötü kapama
- Obezite
 - BMI > 26
- Yaş
 - >55
- Diş
 - Eksiklik...
- Horlama
 - Özgeçmişte veya tanılı Obs.Uyku Apnesi

Zor Laringoskopi

- Direkt Laringoskopi esnasında vokal kordların herhangi bir bölümünü görmenin mümkün olmaması
 - Cormac-Lehane Grade III/IV



Zor Endotrakeal Entübasyon

- Birçok başarısız entübasyon denemesi olarak tanımlanabilir.
 - 3 ya da daha fazla denemeye rağmen başarılı olunamaması
 - Bu deneme süresinin 10 dakikadan uzun sürmesi
 - Aynı blade ile 2’den fazla deneme
 - Blade değişimi veya yardımcı madde kullanımı
- Bu durumda alternatif entübasyon yöntemleri

Zor havayolları



DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

1. Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:

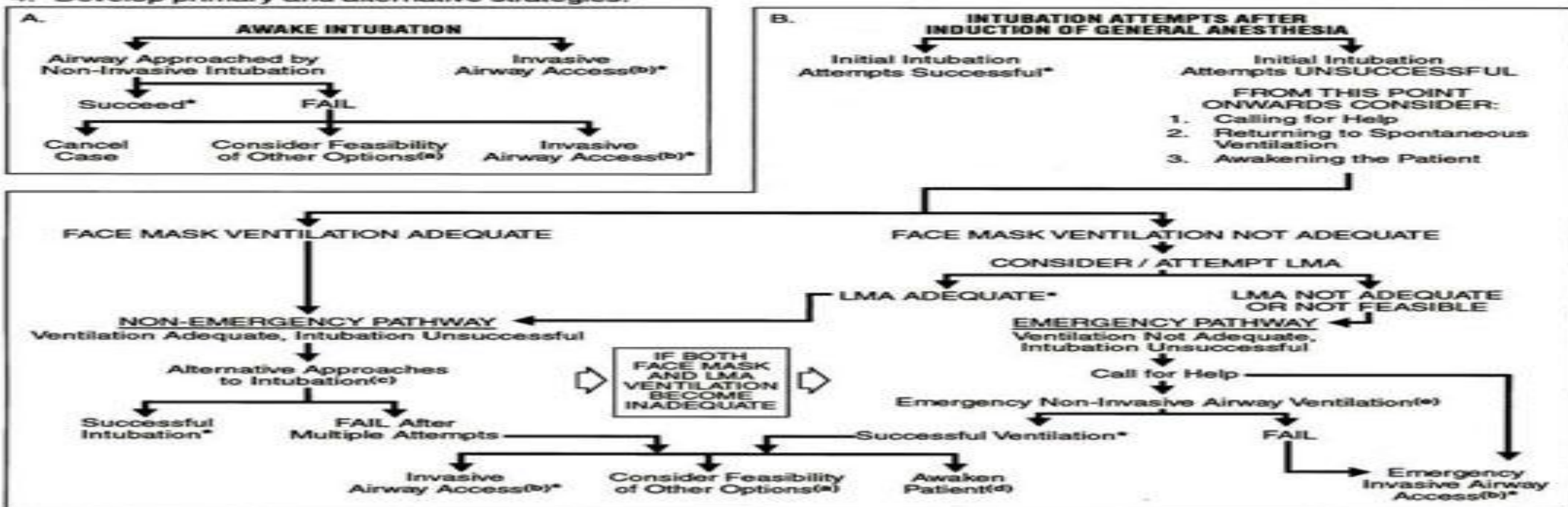
- Difficult Ventilation
- Difficult Intubation
- Difficulty with Patient Cooperation or Consent
- Difficult Tracheostomy

2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management

3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:

- Awake Intubation vs. Intubation Attempts After Induction of General Anesthesia
- Non-Invasive Technique for Initial Approach to Intubation vs. Invasive Technique for Initial Approach to Intubation
- Preservation of Spontaneous Ventilation vs. Ablation of Spontaneous Ventilation

4. Develop primary and alternative strategies:



* Confirm ventilation, tracheal intubation, or LMA placement with exhaled CO₂

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or LMA anesthesia, local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

b. Invasive airway access includes surgical or percutaneous tracheostomy or cricothyrotomy.

c. Alternative non-invasive approaches to difficult intubation include (but are not limited to): use of different laryngoscope blades, LMA as an intubation conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberoptic intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, retrograde intubation, and blind oral or nasal intubation.

d. Consider re-preparation of the patient for awake intubation or canceling surgery.

e. Options for emergency non-invasive airway ventilation include (but are not limited to): rigid bronchoscope, esophageal-tracheal combitube ventilation, or transtracheal jet ventilation.

LEMON



Havayolu Zorluğunun Değerlendirilmesi

L: Dış Bakı...Yüz Travması, Büyük ön kesici dişler vb.

E: 3-3-2 Kuralı

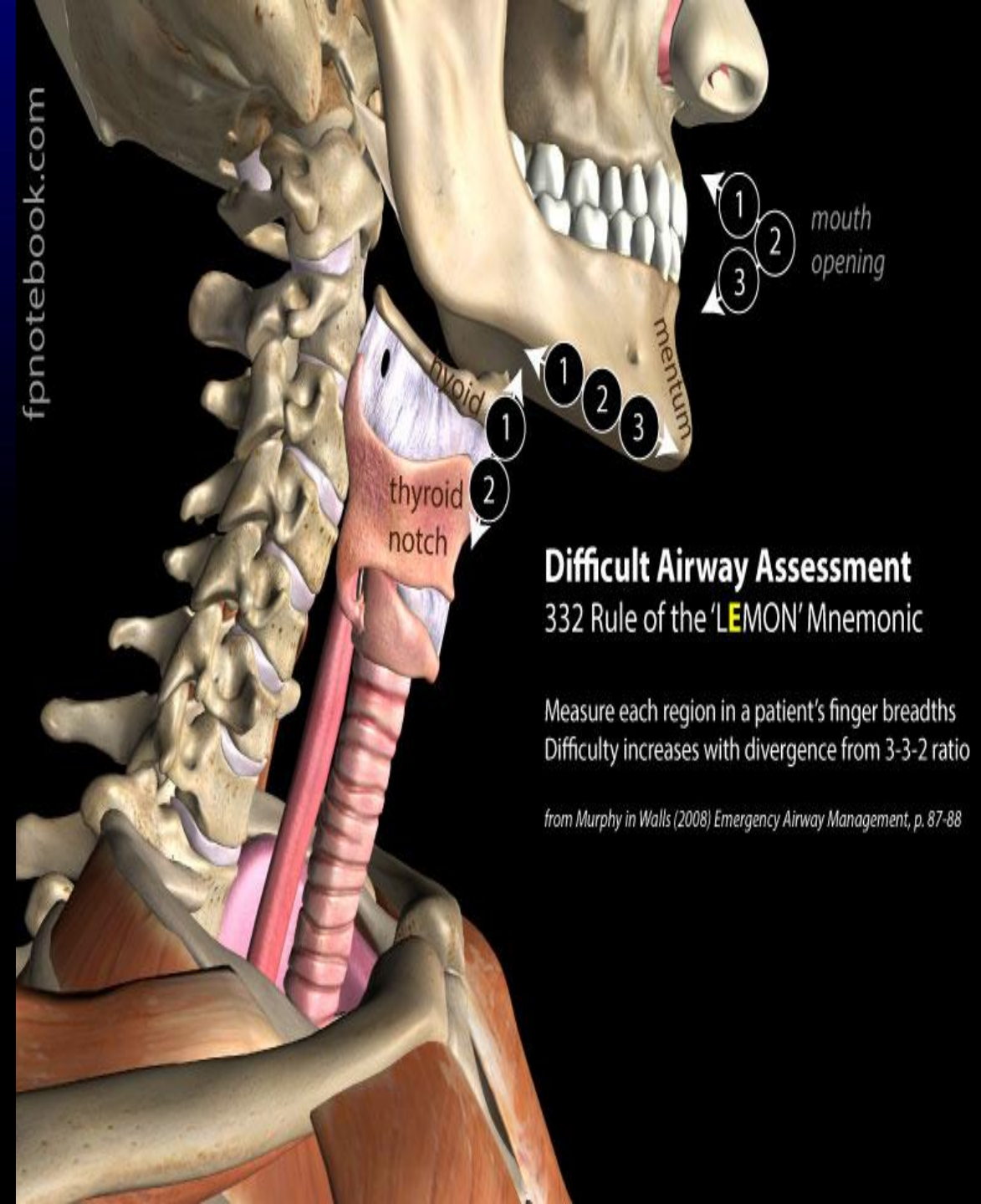
- Kesici dişler arası mesafe-3 parmak
- Hyoid-mental mesafe-3 parmak
- Tiroid-ağız mesafesi-2 parmak

M: Mallampati (Mallampati skoru>3)

O: Obstrüksiyon (travma, ödem, vb.)

N: Boyun mobilitesi (hareketlerde kısıtlılık)

L	Look at anatomy
E	Examine the airway
M	Mallampati
O	Obstruction
N	Neck mobility



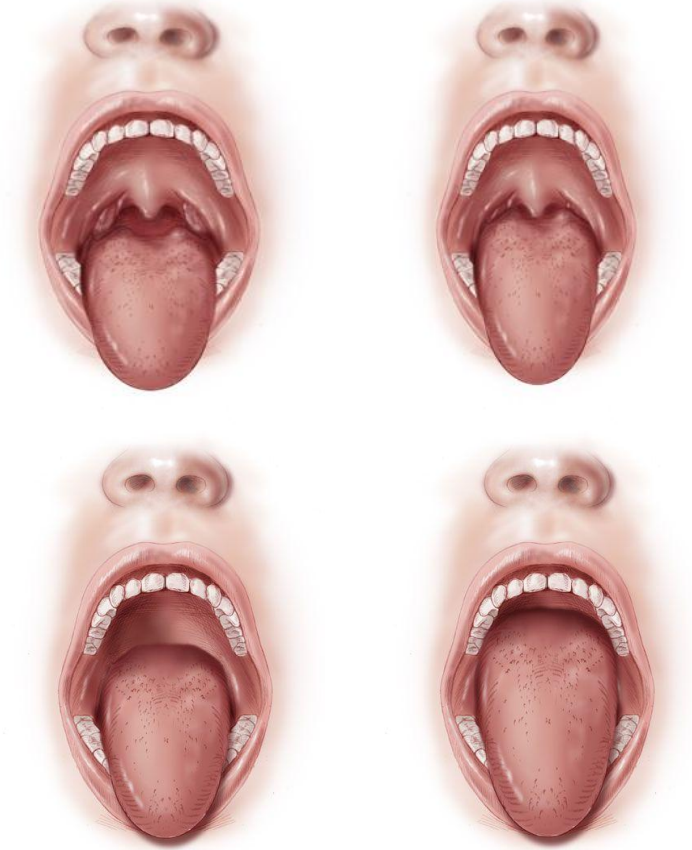
Mallampati Skorlaması

Sınıf I: Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikalar rahatlıkla görülüyor.

Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülüyor.

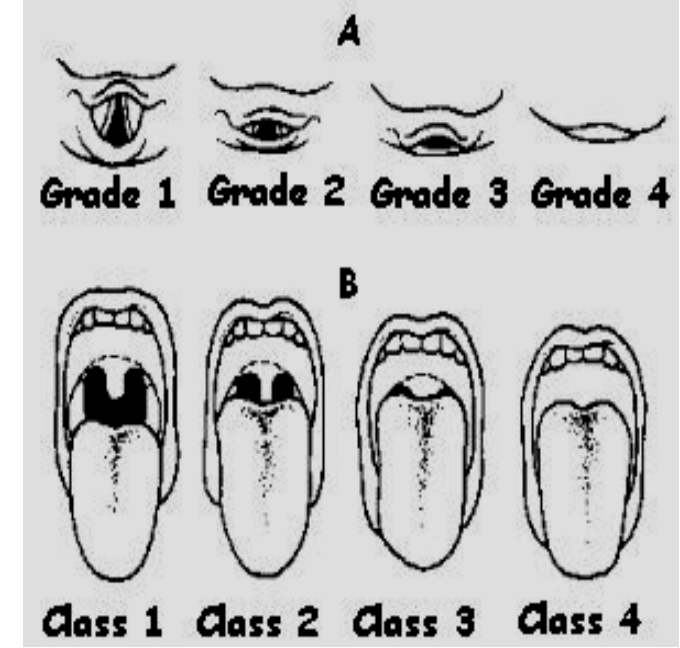
Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülüyor.

Sınıf IV: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış ve farinks duvarı görülmüyor.



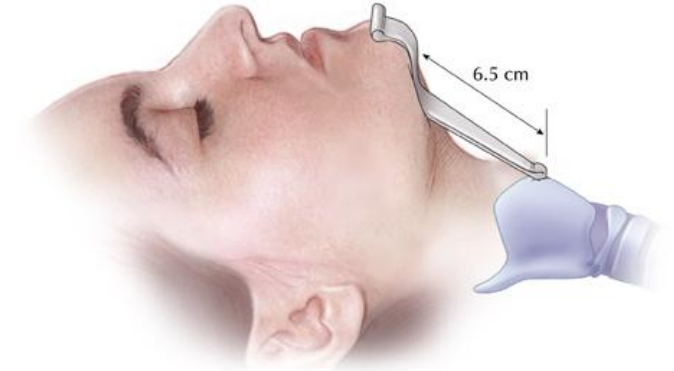
Cormack & Lehane Laringoskopik Görünüm

- I:Glottisin tamamı görünüyor
- II:Glottis kısmen görünüyor
- III:Sadece epiglot görünüyor
- IV:Epiglot da görünmüyor

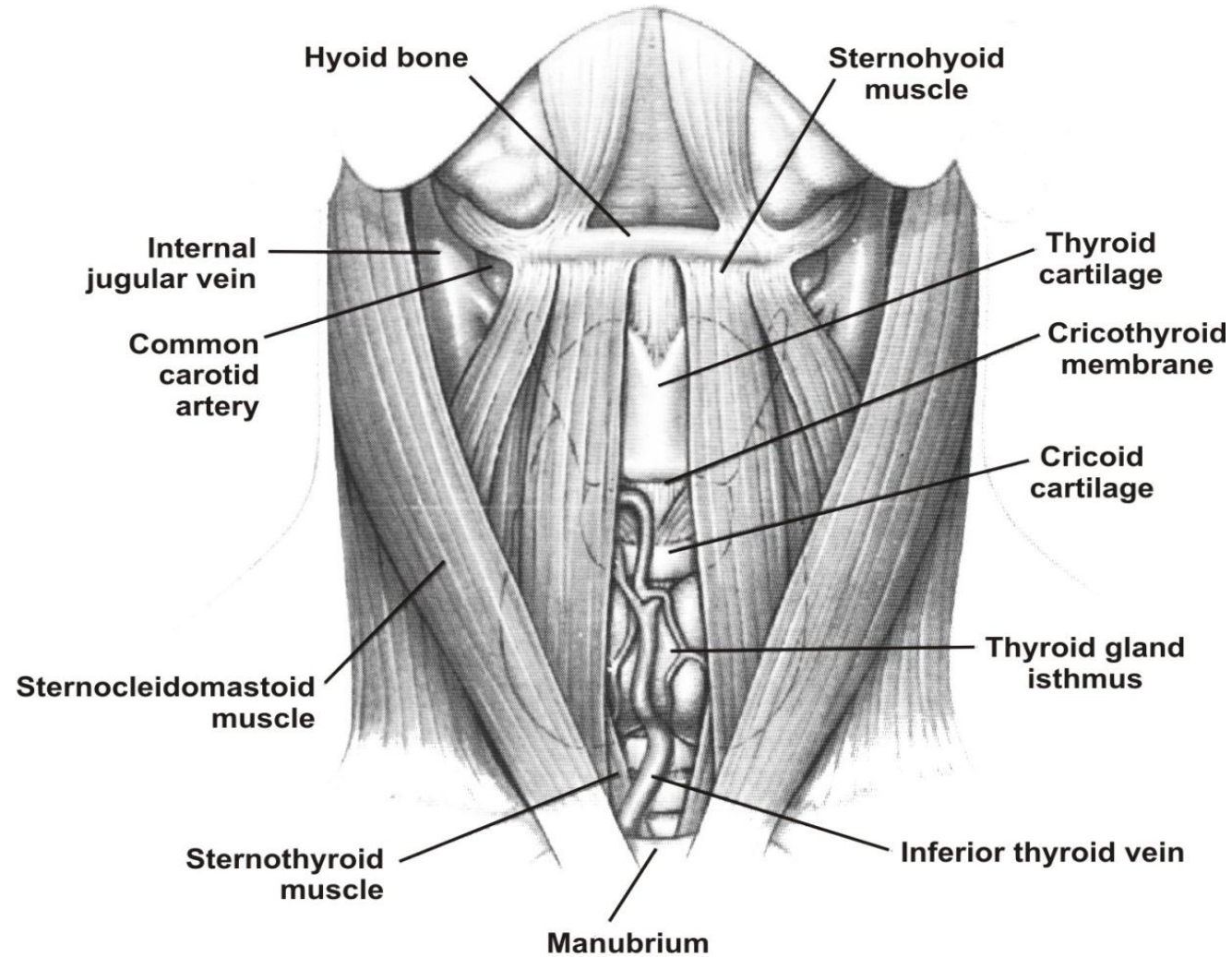


Ölçümler

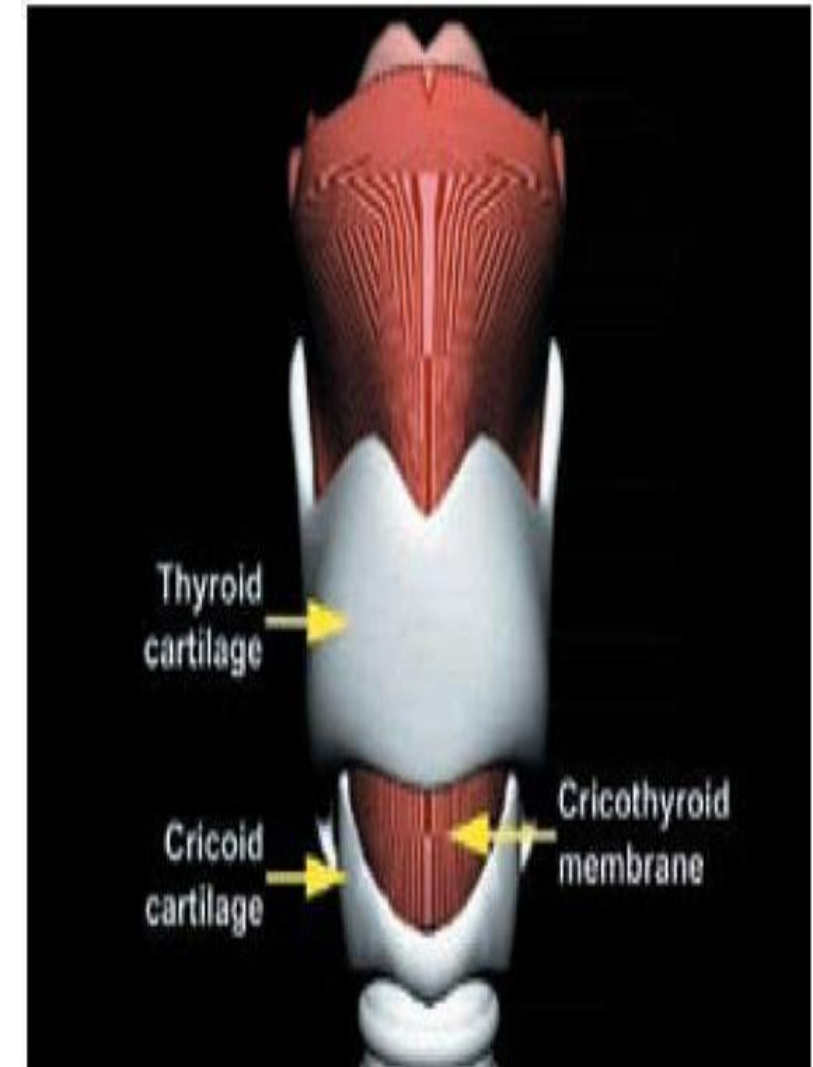
- Tiromental mesafe: **4-7 cm**
- Sternomental mesafe: **12,5–13,5 cm**
- Ağız açıklığı: **> 3 cm**



Anatomi

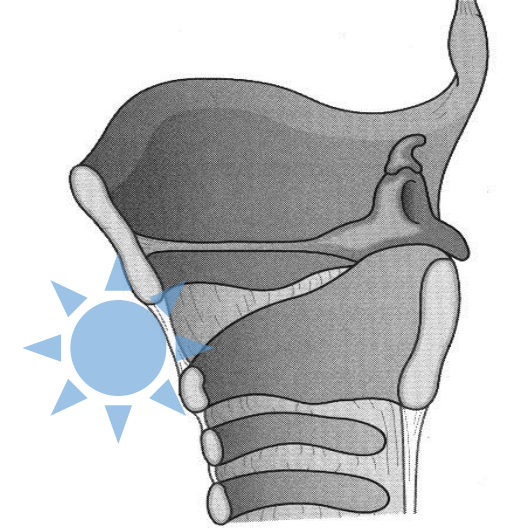


Anatomic landmarks of the neck



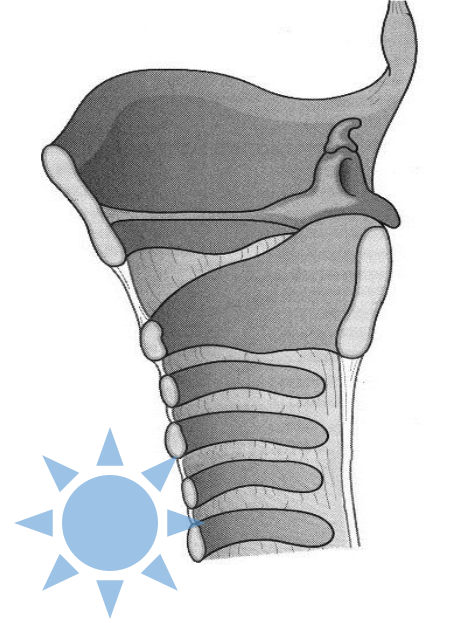
Krikotiroid Membran

- Yukarıda tiroid kartilajla aşağıda krikoid kartilaj arasında
- 1 cm yüksekliğinde ve 2 cm eninde
- Santral kısmı kalın ve apeksi aşağıda yer alan üçgen
- Yaşla birlikte kalsifiye olmaz
- Membranın üst kısmı – vasküler anastomozlar vardır



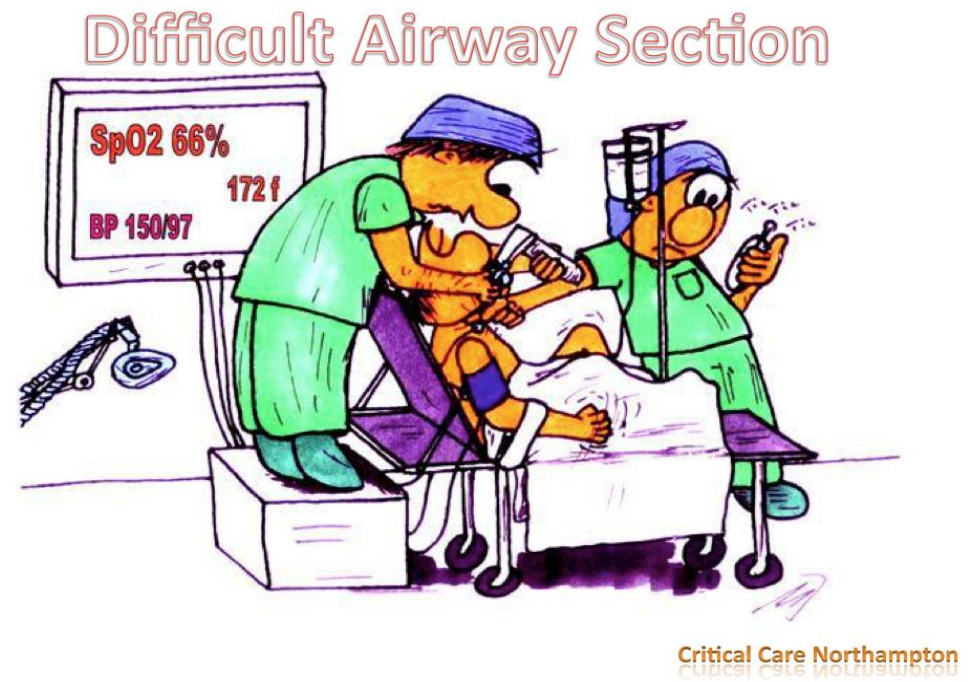
Trakeal Halkalar

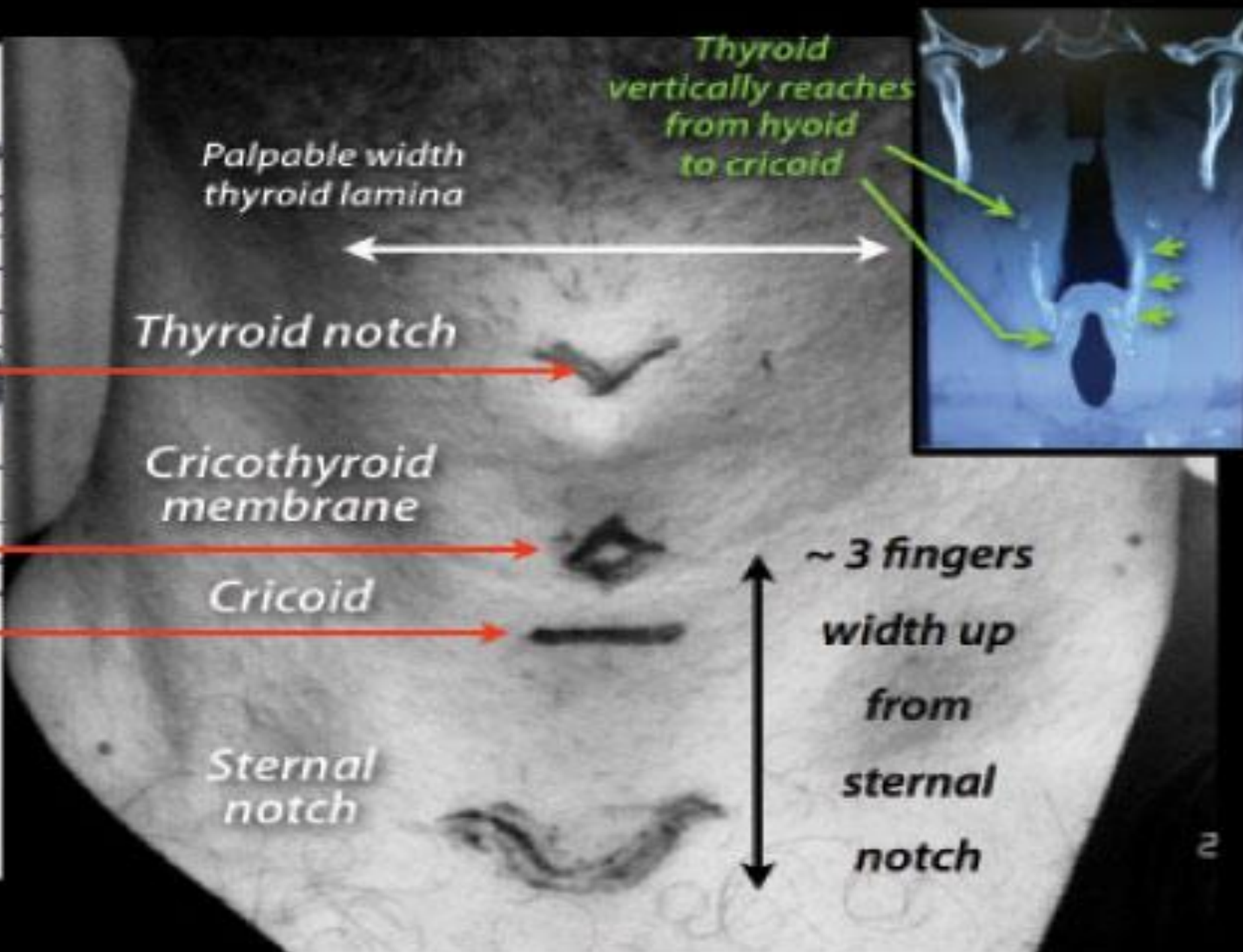
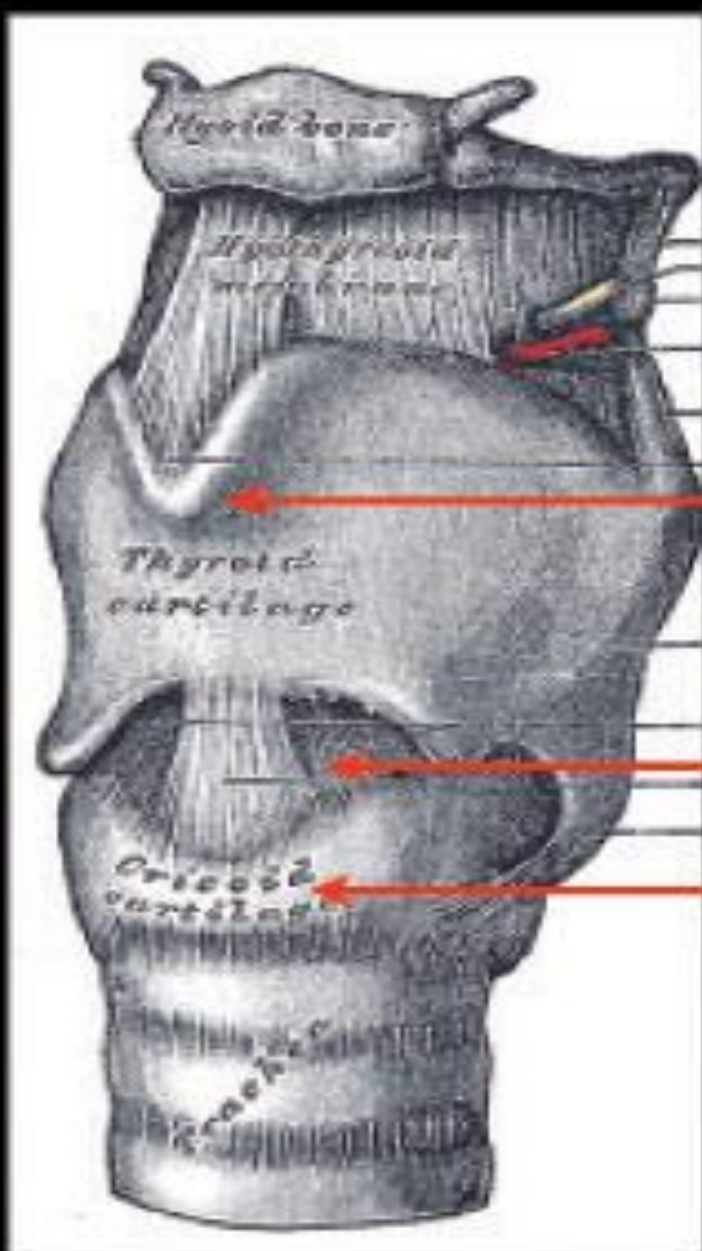
- Normal giriş 2 ve 3. halkalar veya 3 ve 4. halkalar arasından
- Trakeal halkalar önde kartilajinöz ve arkada membranözdür
- Halkalar arasındaki boşluk 1-2 mm
- Tiroid bezi önde gelir.
- Innominate arter arkı aşağıda



Anestezi

- IV sedasyon
 - Midazolam
 - Fentanil / diğer narkotikler
 - Propofol
- Topikal %1 Lidokain – Intratrakeal
- Sinir blokları
 - Süperior Laringeal sinir
 - Glossofaringeal sinir

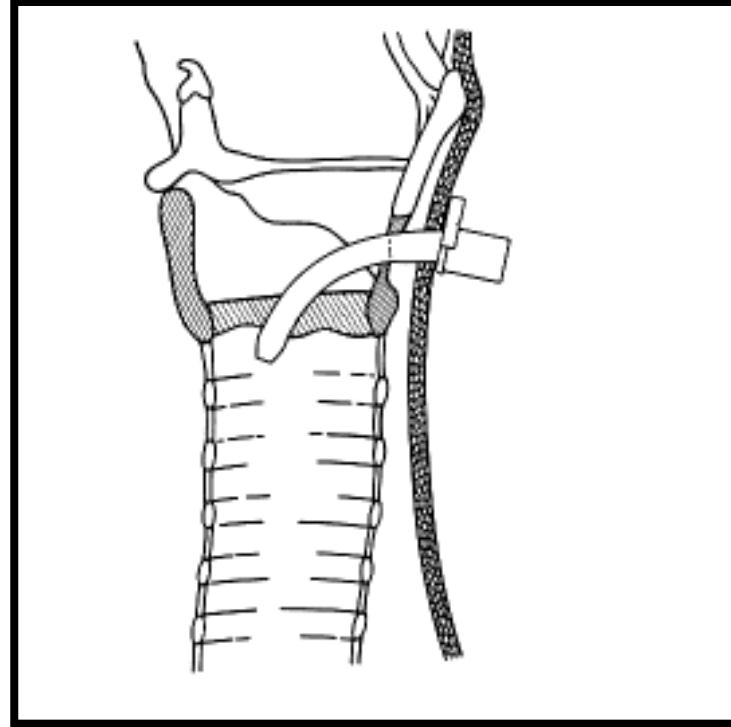




İnvaziv havayolu girişimleri

- Acil serviste % 3 hastada zor havayolu ile karşılaşmakta
- Bir çok yeni teknikler olmasına rağmen
 - LMA
 - İLMA
 - yeni hızlı seri entübasyon teknikleri olsa da yine de hastalara cerrahi hava yolu gerekebilir
- Acilde travma hastalarının %1-2’de krikotiroidotomi
- Eğitimli kişilerce yapılmalı

İnvaziv havayolu



İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Fiberoptik Endoskopik Entübasyon
 - Vokal kordların anatomik ve klinik görüntüleme yetersizliği
 - Transoral veya transnasal olarak girişim yapılabilir
 - Transnasal girişimde 1 numara küçük entübasyon tüpü kullanılır
 - Fiberoptik cihaz fleksibledir ve entübasyon tüpünün içinden geçirilir

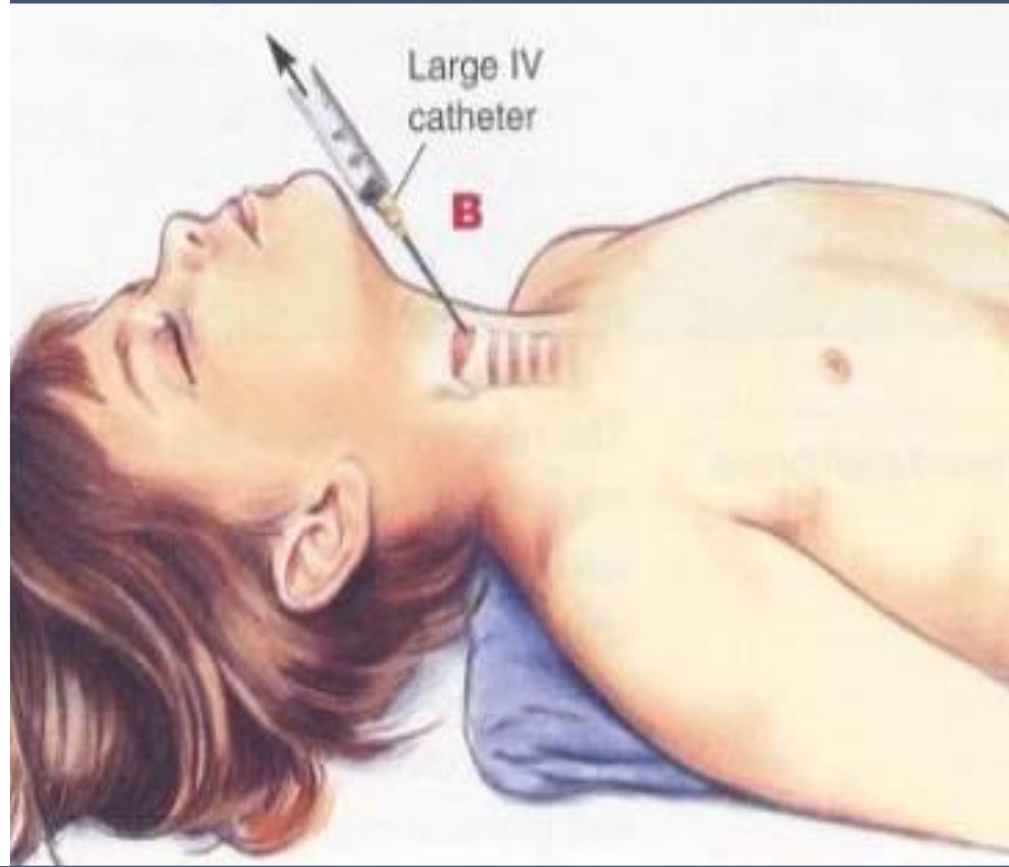


İnvaziv havayolu

- Cerrahi krikotirotomi < 8 - 10 yaş olan çocuklarda önerilmemektedir.
- Gerekiyorsa iğne krikotirotomi tercih edilmelidir.
- < 5 yaş
 - İğne krikotirotomi, balon ile ventilasyon
- 5-10 yaş
 - İğne krikotirotomi, balon ile ventilasyon
 - Oksijen saturasyonu yetersiz ise transtrakeal jet ventilasyon
- > 10 yaş (> 12 yaş erişkine benzer)
 - Uygulayıcıya bağlı
 - İğne krikotirotomi ile transtrakeal jet ventilasyon veya cerrahi krikotirotomi

Perkütan Transtrakeal Jet Ventilasyon

- Diğer yollarla ventile edilemeyen hastalarda uygulanır.
- Deneyimler azdır.



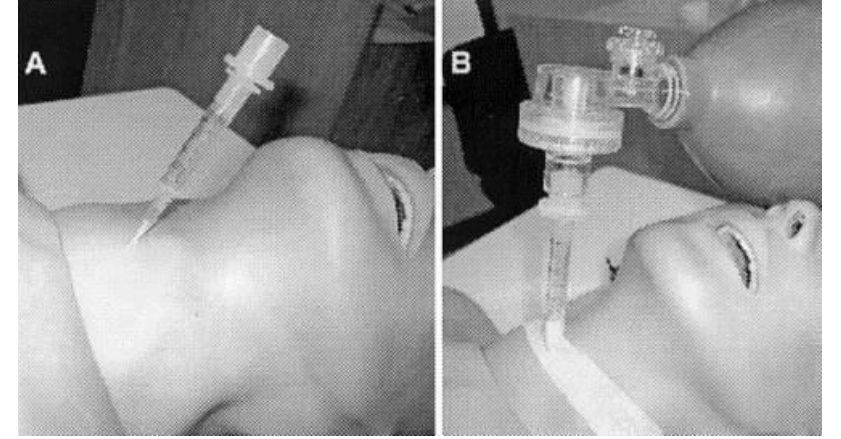
İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Perkütan Transtrakeal Jet Ventilasyon
(İğne Krikotirotomi)
 - Entübasyon başarısız ise yapılabilir
 - Geçici bir yöntemdir
 - Komplet havayolu tıkanıklığında önerilmez
 - Yapılışı retrograd entübasyondaki tekniğe benzer

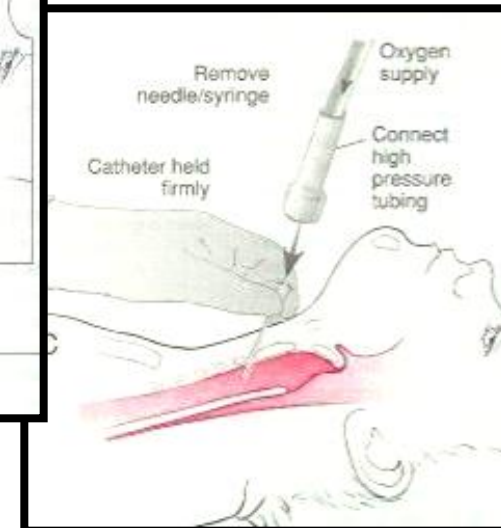
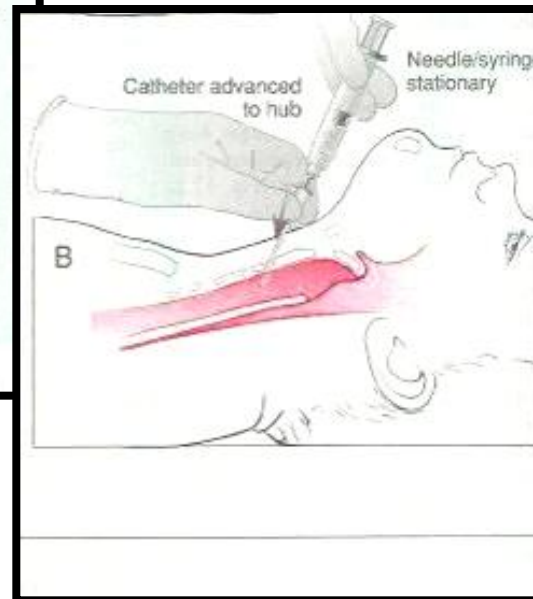
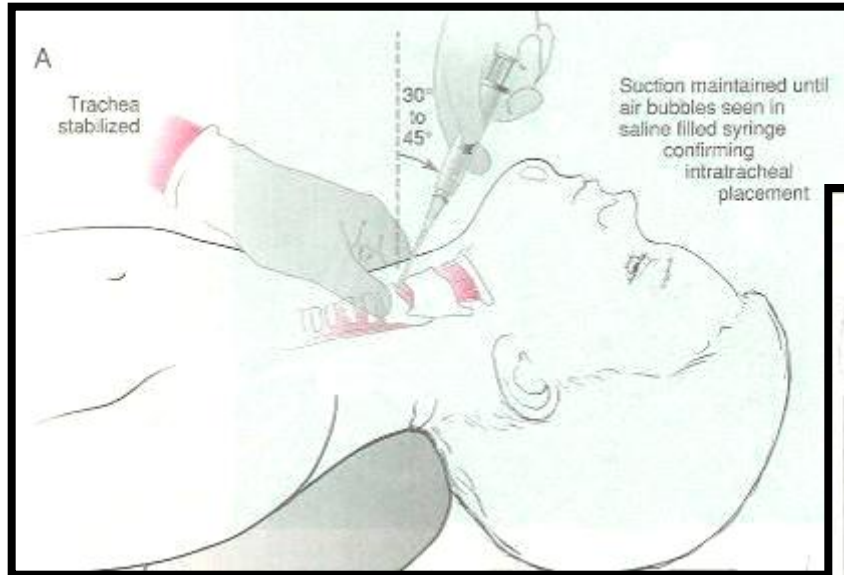
İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

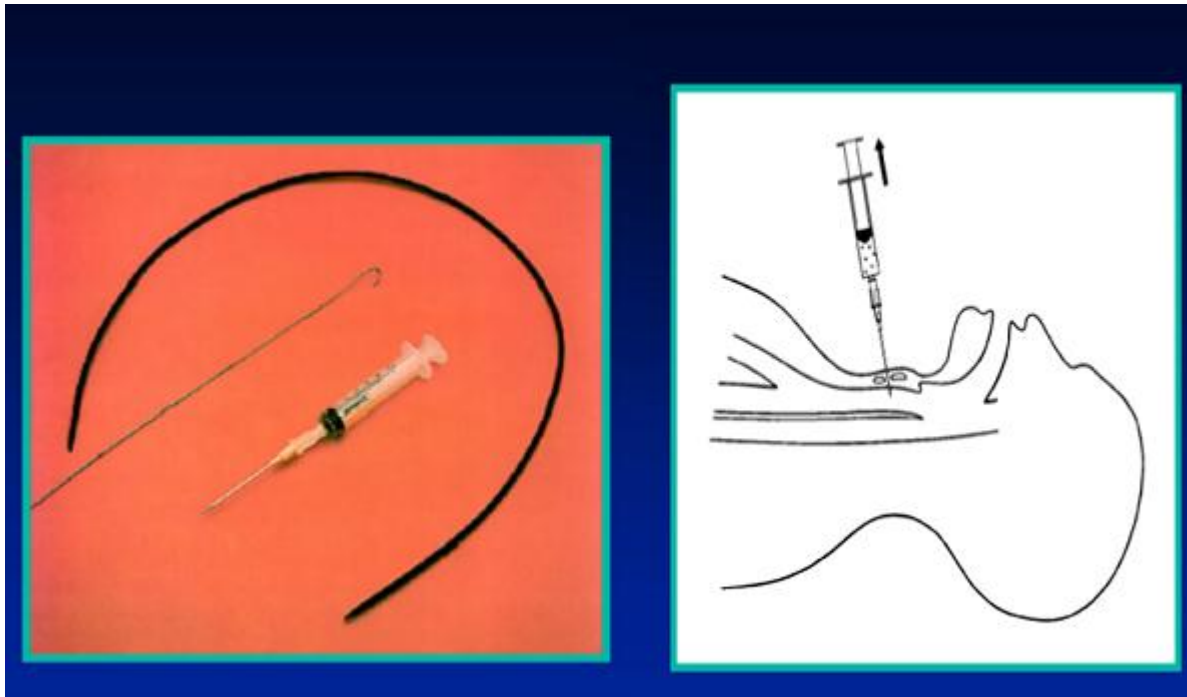
Perkütan Transtrakeal Jet Ventilasyon

- Teknik
 - 12 – 16 G kateter kullanılır
 - ET yerleştirilinceye kadar geçici prosedür
 - Seldinger tekniği ile kaudale doğru 30 - 45° ile girilir
 - Yüksek basınçlı O₂ kaynağı [0.8 – 4 bar]
 - O₂ konsantrasyonu %30–100
 - Kateterden yüksek akımlı oksijen verilir.

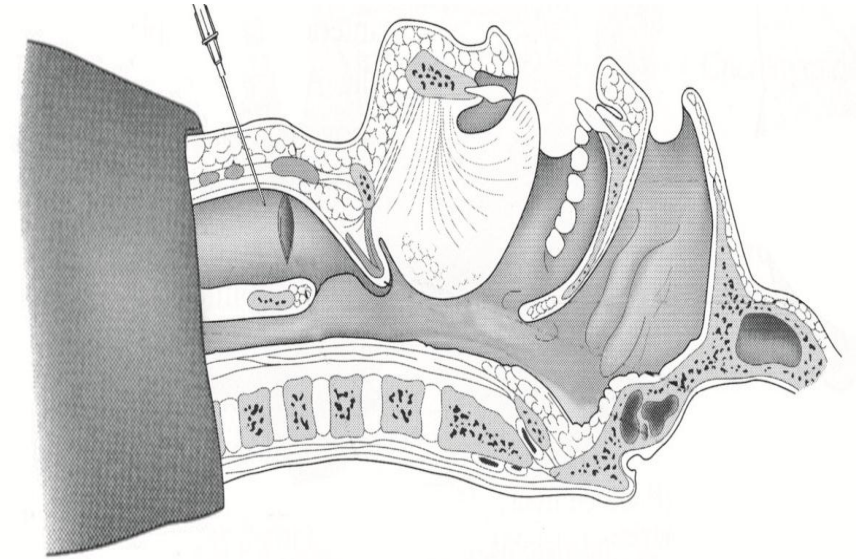
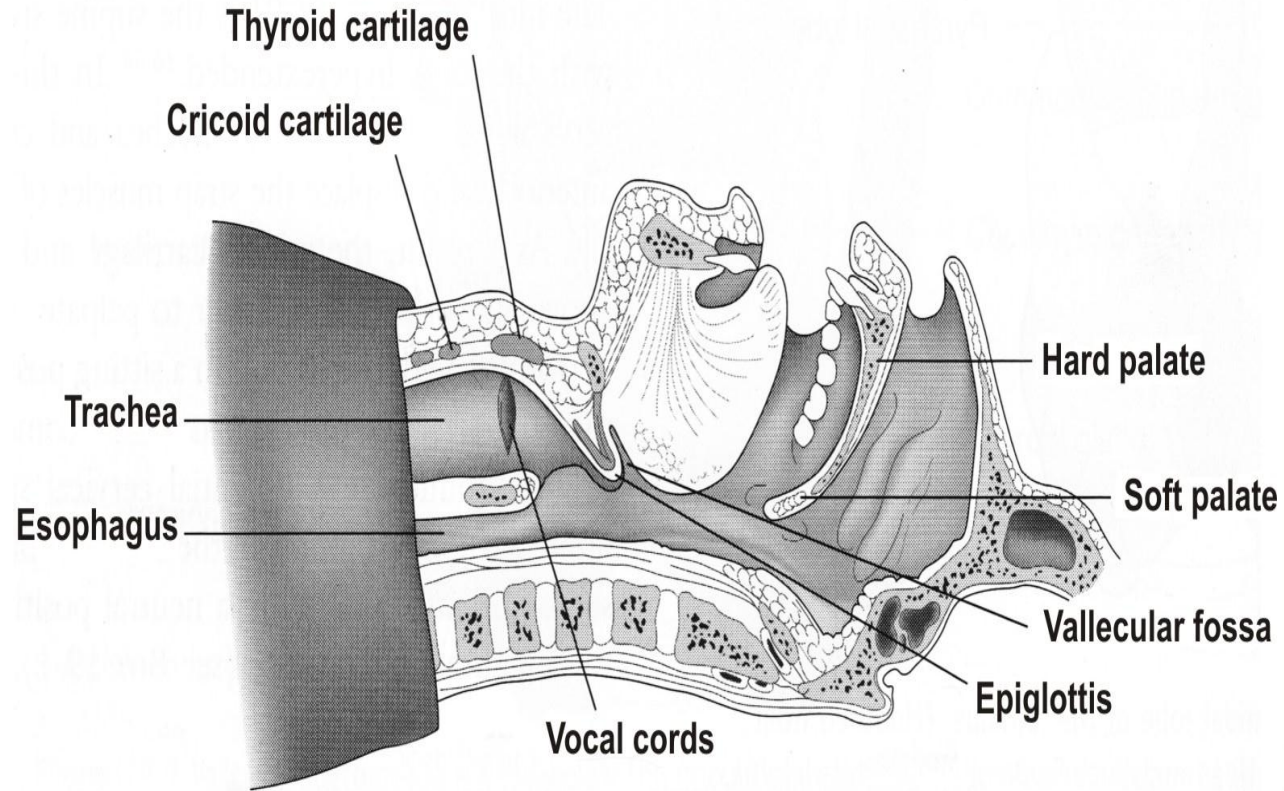


Perkütan Transtrakeal Ventilasyon





Perkütan Jet Ventilasyon



Midsagittal view of the head and neck

İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

Retrograd Trakeal Entübasyon

- Entübasyonun gerçekleştirilemediği olgularda
- Nadir kullanılıyor
 - Krikoid membran delinmesi
 - Akla gelmediği için
- Boyun hareketleri olmadan
- Operatör deneyimi

Retrograd Trakeal Entübasyon

- Endikasyon
 - Sekresyon, kusmuk veya kanama ile glottik görüntüleme yetersizliği
 - Konvansiyonel tekniklerle başarısızlık
- Cerrahi krikotroidotomiye alternatif bir tekniktir

Retrograd Trakeal Entübasyon

Hasta Seçimi

- Stabil, koopere veya komatöz, respiratuar eforu olan ve posterior farinksi normal olan hastalar en uygun hastadır
- Konjenital anomalisi, üst hava yolunda Tm, akut epiglottit gibi enfeksiyonu, ciddi kifoz, servikal artroz veya travması olan hastalarda da yapılabilir

İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Retrograd Trakeal Entübasyon
 - Üst havayolu obstrüksiyonu durumunda kesin kontrendikedir
 - Larinks travması veya laringotrakeal ayrılma
 - Büyük tiroid bezi
 - Krikotroid alanda enfeksiyon
 - Koagülopati
 - göreceli kontrendikedir

İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

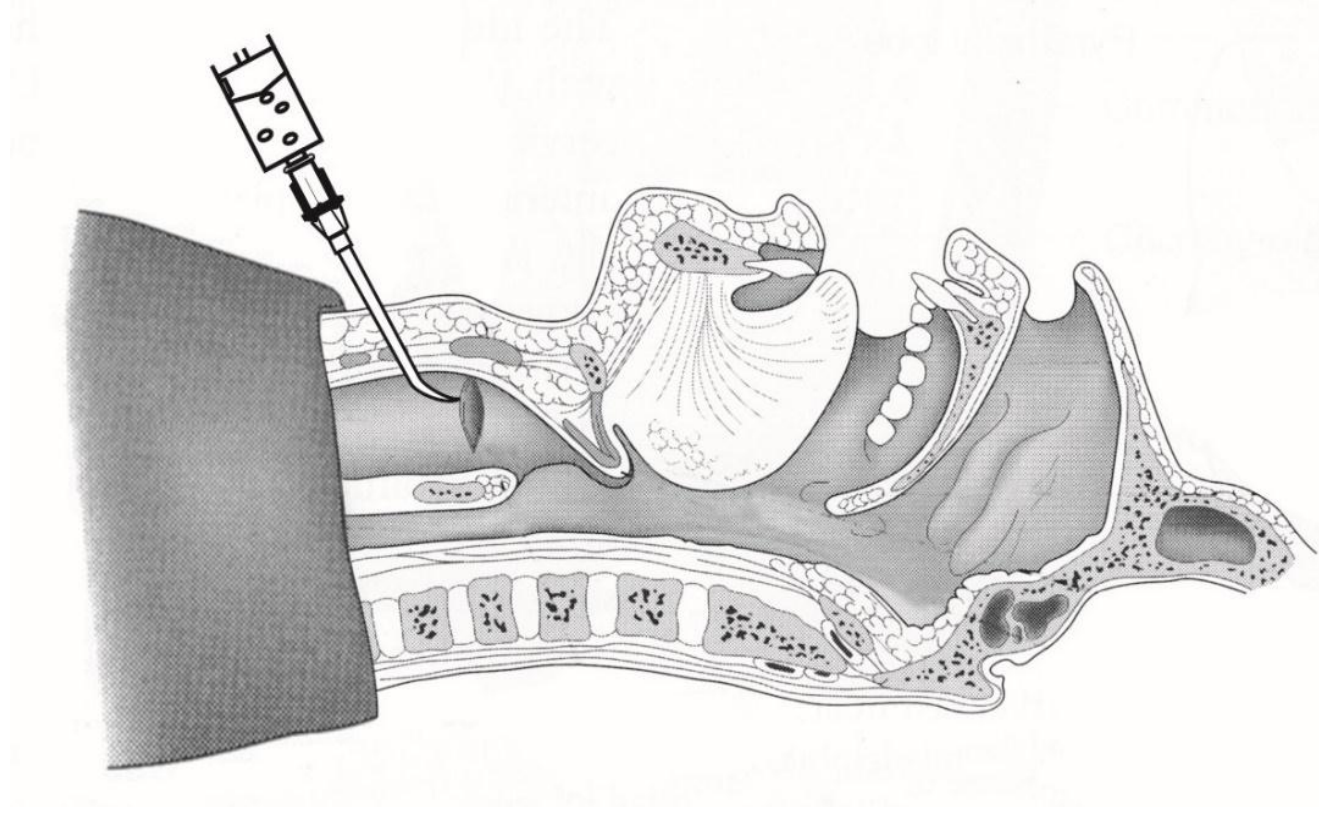
- Retrograd Trakeal Entübasyon
 - Teknik
 - Preoksijenasyon
 - Lokal anestezi (Krikotroid alan ve posterior farinks)
 - Seldinger tekniği ile 18 – 19 G branül ile krikotroid membrandan sefale doğru 30 – 45° açı ile girilir
 - Şırıngadan hava aspire edilir
 - 100 cm uzunluğunda yumuşak kılavuz iğne içinden ilerletilir
 - Magile forceps ile kılavuz ağız içinden yakalanır

Retrograd Entübasyon

Translaringeal kılavuzlu entübasyon

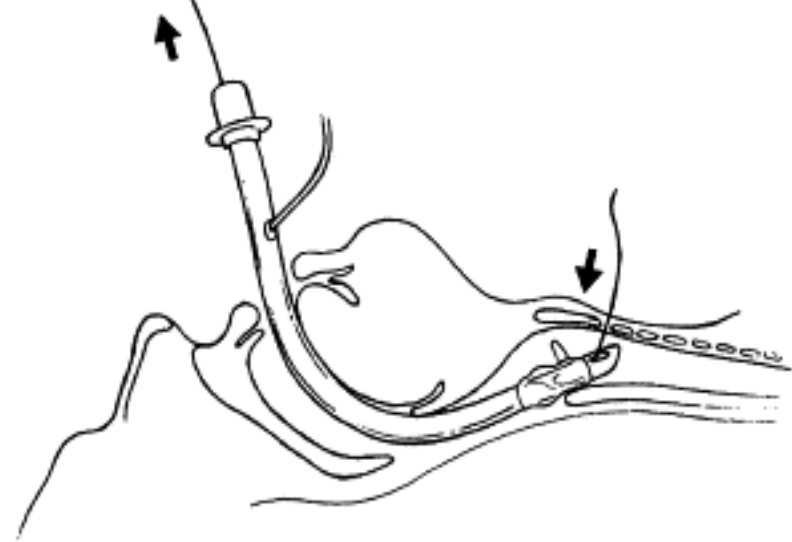
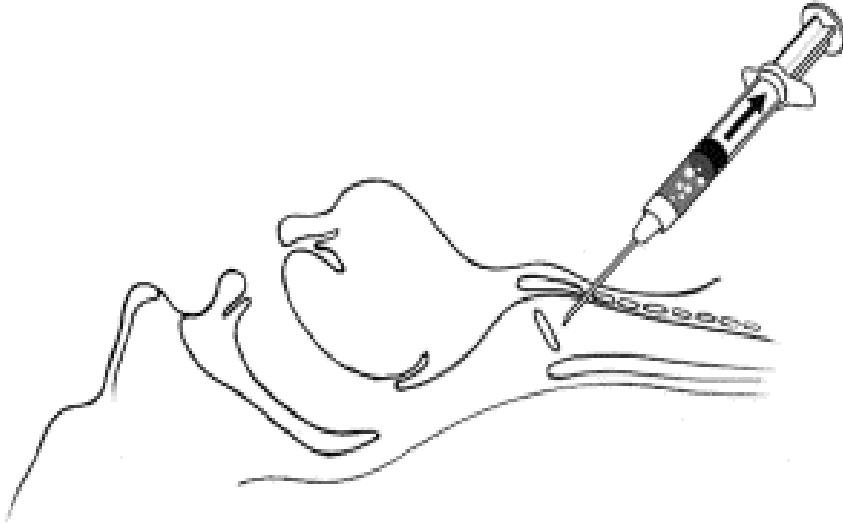
Prosedür

Epidural iğne krikotiroid membranının içinden delip geçirilir.



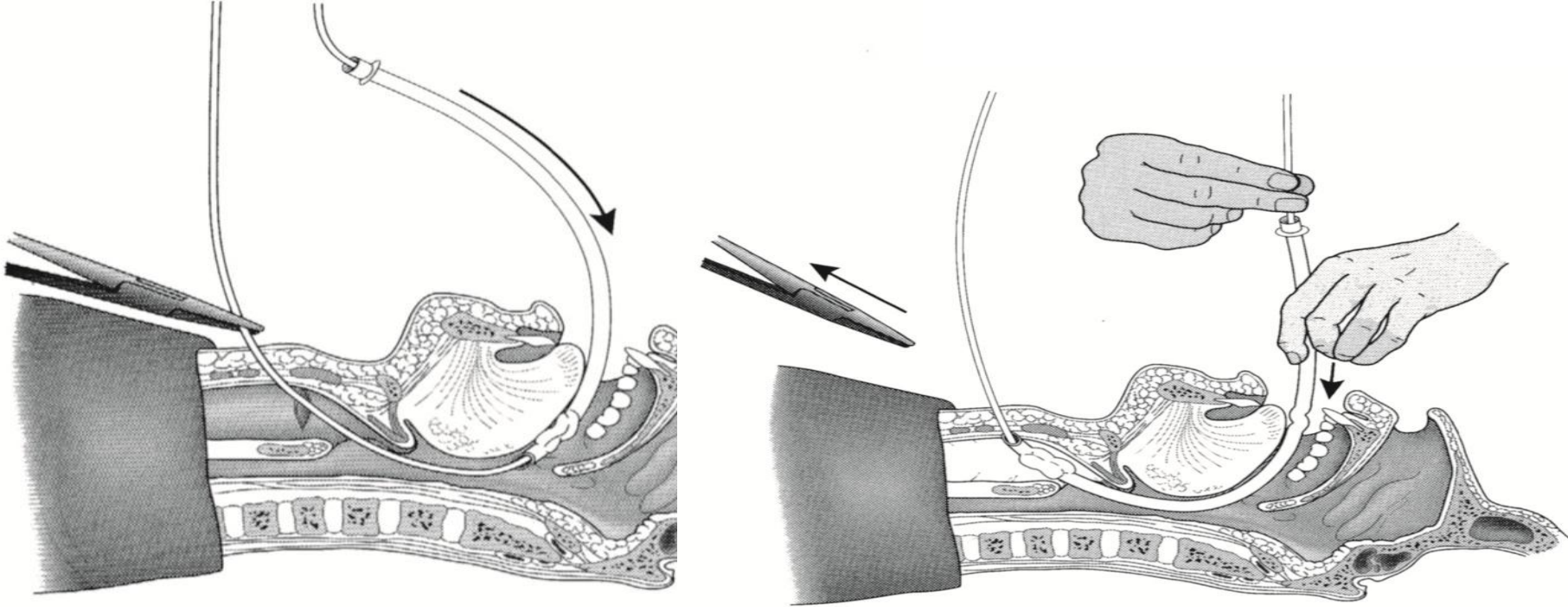
İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Retrograd Trakeal Entübasyon
 - Murphy's Eye
 - Endotrakeal tüpün distalindeki delik
 - Kılavuz gergin tutulurken tüp larinkse doğru ilerletilir
 - Tüpün itilmesi ile kılavuzun çekilmesi simultanedir



Retrograd Entübasyon

ET tüp yerleştirilir ve katater yardımıyla trakeanın içine doğru itilir. Ardından epidural kateter ağız ucundan çıkarılır.



Perkütan Krikotirotomi

Krikotirotomi, havayoluna erişim sağlamak amacıyla tiroid kartilajın anteroinferior sınırı ile krikoid kartilajın anterosüperior sınırı arasındaki boşlukta bir açıklık oluşturmak için kullanılan bir teknik olarak tanımlanabilir.

Diğer isimleri

- ♦ koniotomi, ♦ krikotiroidotomi, ♦ krikotirotomi, ♦ minitrakeostomi ve
- ♦ perkütan dilatasyonel trakeostomi.

Perkütan Krikotirotomi

Endikasyonları

- Başarısız entübasyon
- Baş ve boyun travması
- Akut respiratuvar obstrüksiyon
- Trakeostomiye alternatif

Rölatif Kontraendikasyonları:

- Entübe hastalar (> 3 gün): subglottik stenoz
- İnfantlar ve çocuklar (< 10 yıl): dar havayolu
- Mevcut laringeal hastalık
- Kanama bozuklukları



Perkütan Krikotirotomi

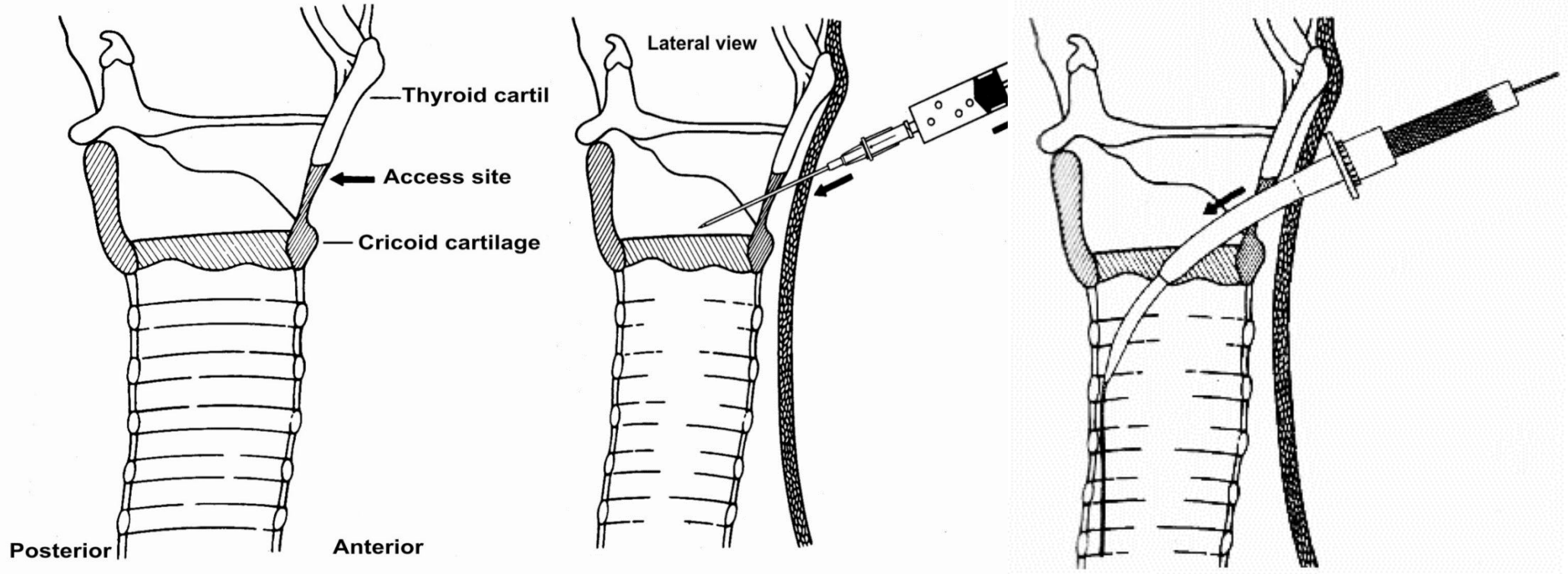
Teknikler

- Melker,
- Pertrach,
- Nutrake perkütan dilasyonel krikotirotomi cihazları

Acillerde kullanılır. Uzman ellerde – 90 saniye

Perkütan Krikotirotomi

Krikotiroid membran üzerinden girilir. Genellikle horizontal cilt insizyonudur. 14 Fr. introducer ve 17 G iğne ile gir. Pozisyon hava aspirasyonu ile doğrulanır. Daha sonra kılavuz tel trakeanın içine yerleştirilir. Seri dilatör veya boru tipi tekli dilatör veya trakeostomi tüpü yüklü dilatör kullanılır.



Perkütan Trakeostomi

Trakeostomi, havayoluna erişim sağlamak amacıyla herhangi iki trakeal halkanın arasındaki boşlukta (genellikle 2. ile 3. halka veya 3. ile 4. halka) açıklık sağlamak için kullanılan bir teknik olarak tanımlanır.

Giriş noktası hariç krikotirotomiye benzemektedir. Ancak giriş noktası nedeniyle ikisi arasında bazı temel farklar vardır.

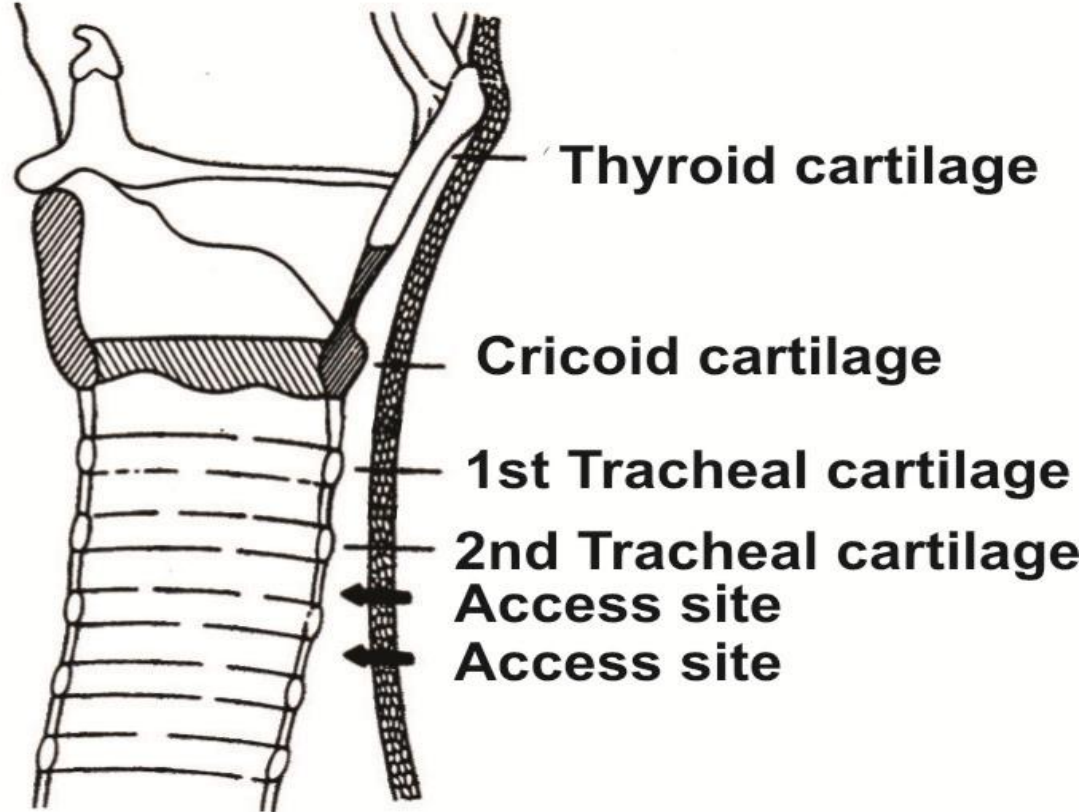
Perkütan Trakeostomi

Endikasyonları

- Genellikle YBÜ hastaları için yapılır
 - Havayolu güvenliğinin devamı
 - Ventilatörden ayırma
 - Havayolu obstrüksiyonu
 - Trakeal temizlik
- Çocuklarda
 - Acil durumlarda
 - Ayrıca elektif koşullarda (Krikotirotominin çocuklarda tercih edilmemesi)

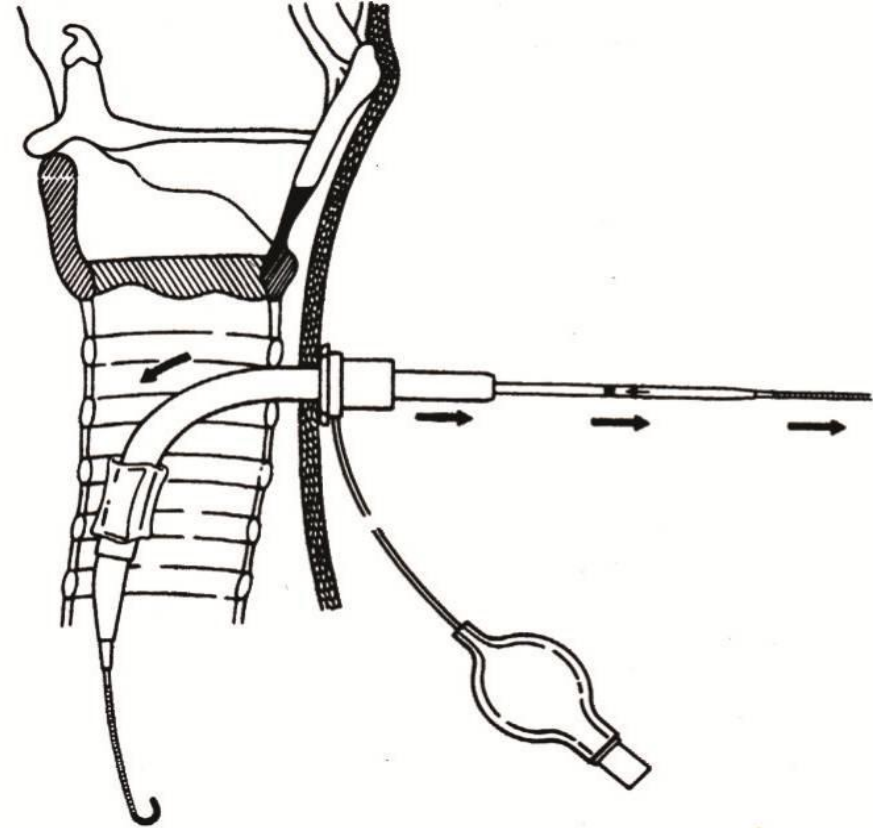
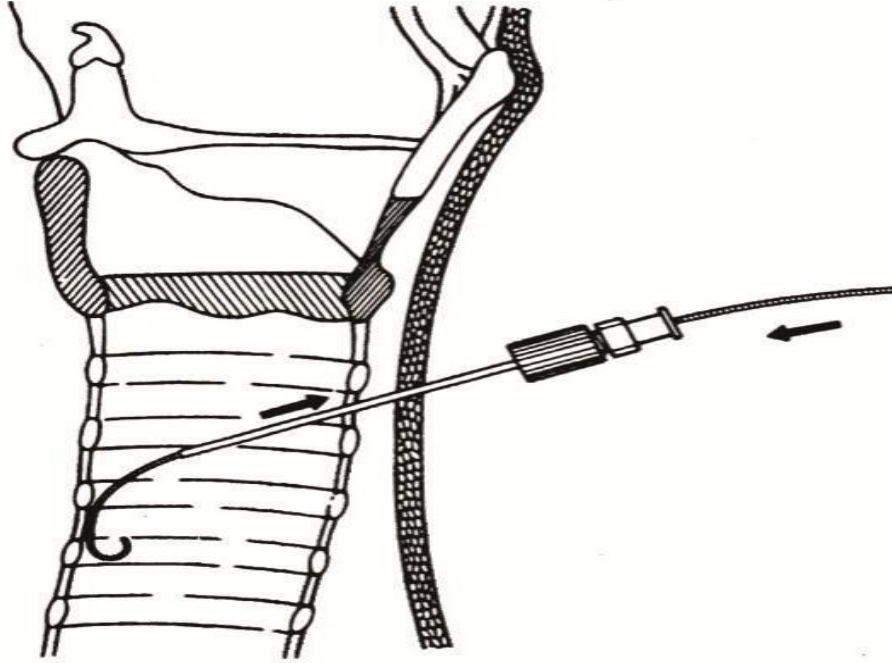
Perkütan Trakeostomi

Yeterli analjeziden sonra, girişim bölgesinde trakea üzerinden cilt insizyonu yapılır. Bu prosedüre güvenlik eklemek için fiberoptik bronkoskop kullanılması önerilmektedir.



Perkütan Trakeostomi

14 G iğne vasıtasıyla kılavuz tel yerleştirilir. Kılavuz tel vasıtasıyla, boru benzeri kademeli dilatör kullanılarak trakea istenilen boyuta kadar dilate edilir.



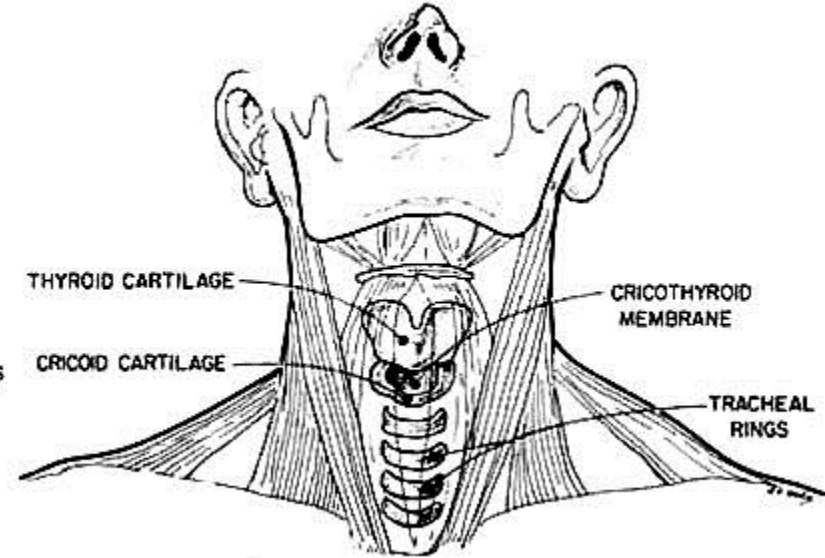
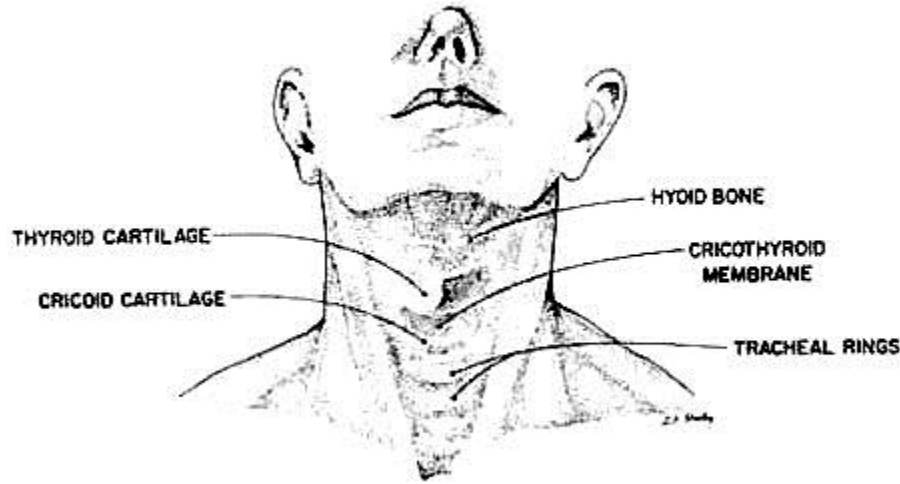
İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

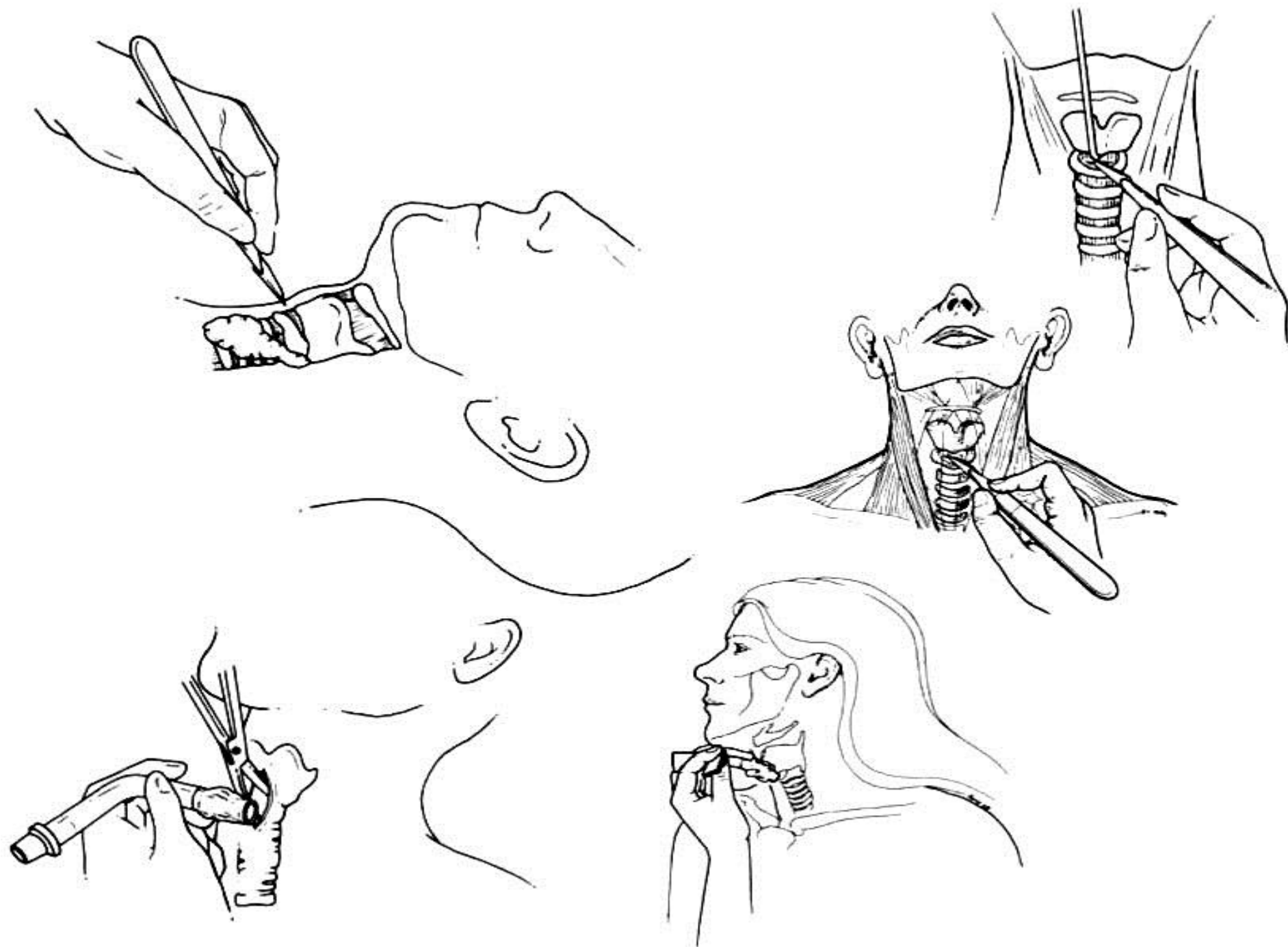
Cerrahi Krikotirotomi

- Acil serviste çok az uygulanıyor
 - Diğer yöntemler ile hastanın havayolu açılıyor
 - Zor bir teknik olması
 - Zorunlu tek endikasyonu total havayolu tıkanıklığıdır
 - Ciddi maksillofasiyal travma, servikal travma varlığı
 - Laringotrakeal travma
- 12 yaşın altında ve trakea ayrılması durumunda,
- Boyun zone 2-3 hematomla birlikte ise kontrendikedir.

İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Cerrahi Krikotirotomi





İnvazif Alternatif Havayolu Açma Yöntemleri

- Cerrahi Krikotirotomi
 - Unutmamalı;
 - Acil yapılması gerekli
 - Malzemeler tam olmalı
 - Anatomiye çok hızlı kontrol et
 - İyi palpe et
 - 30 saniye içinde tamamlanmalı

Cerrahi Krikotirotomi

- Açık Krikotirotomi
 - Delici iğne yerine kesi yapılır ve trakeostomi tüpü yerleştirilir.
- Avantajları
 - Hızlı prosedür – acil servislerde
 - Özel ekipmanlar gerekli değil
- Dezavantajları
 - Cerrahi süre
 - Maliyet
 - Kanama

Cerrahi Krikotirotomi

- ***Endikasyonları***

- Travma hastaları – havayolunu hızlı emniyete almak için
- Havayolu obstrüksiyonu şunlara bağlıysa;
 - travma
 - yabancı cisim
 - stenoz
 - kitle

- ***Rölatif Kontraendikasyonları***

- Çocuklar
- Laringeal fraktür

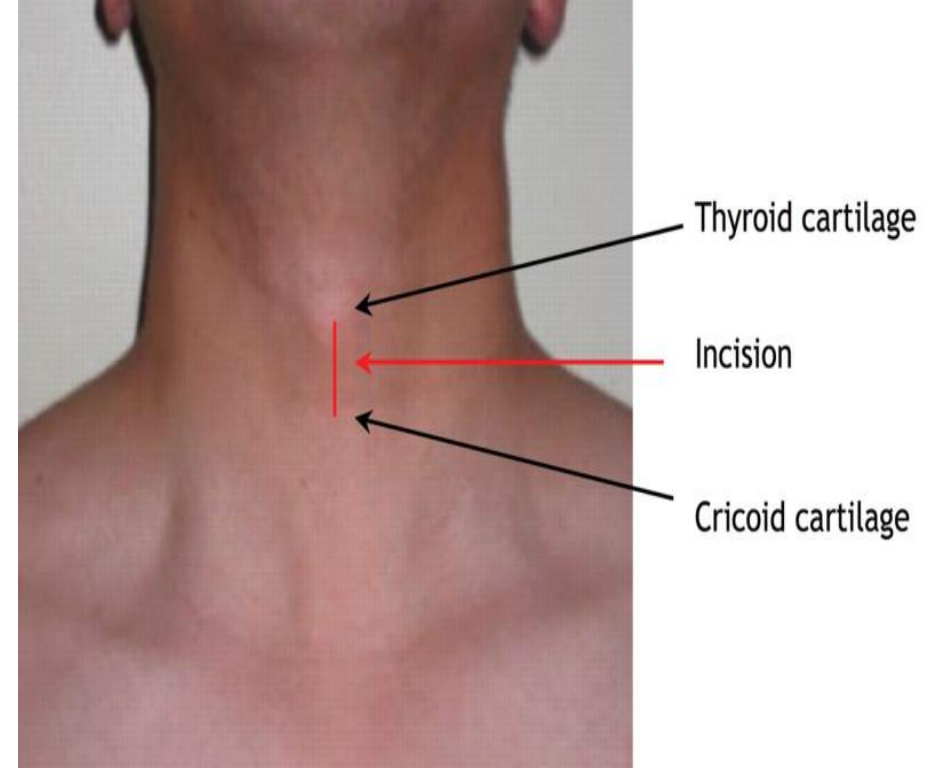
Cerrahi Trakeostomi

Daha hızlı
Daha güvenli
Kesin

} **Altın standart**

Kısıtlılıklar

- Uygulamak için eğitimli-deneyimli kişi gerekli,
- Cerrahi oda gerekli- pahalı
- Hastaya uygun bir anestezi gerekli



Eve götürülecek mesajlar

- İnfraglottik invaziv havayolu girişim teknikleri uygulamak için kolay – ihtiyaç olan şey cesarettir,
- Krikotirotomi aciller için,
- Trakeostomi YBÜ hastaları ve pediatrik hastalar içindir.

Bizim hedefimiz idealist ve güvenilir bir hekim olmaktır. Bazen güvende olmak için cesur olmak zorundayız.