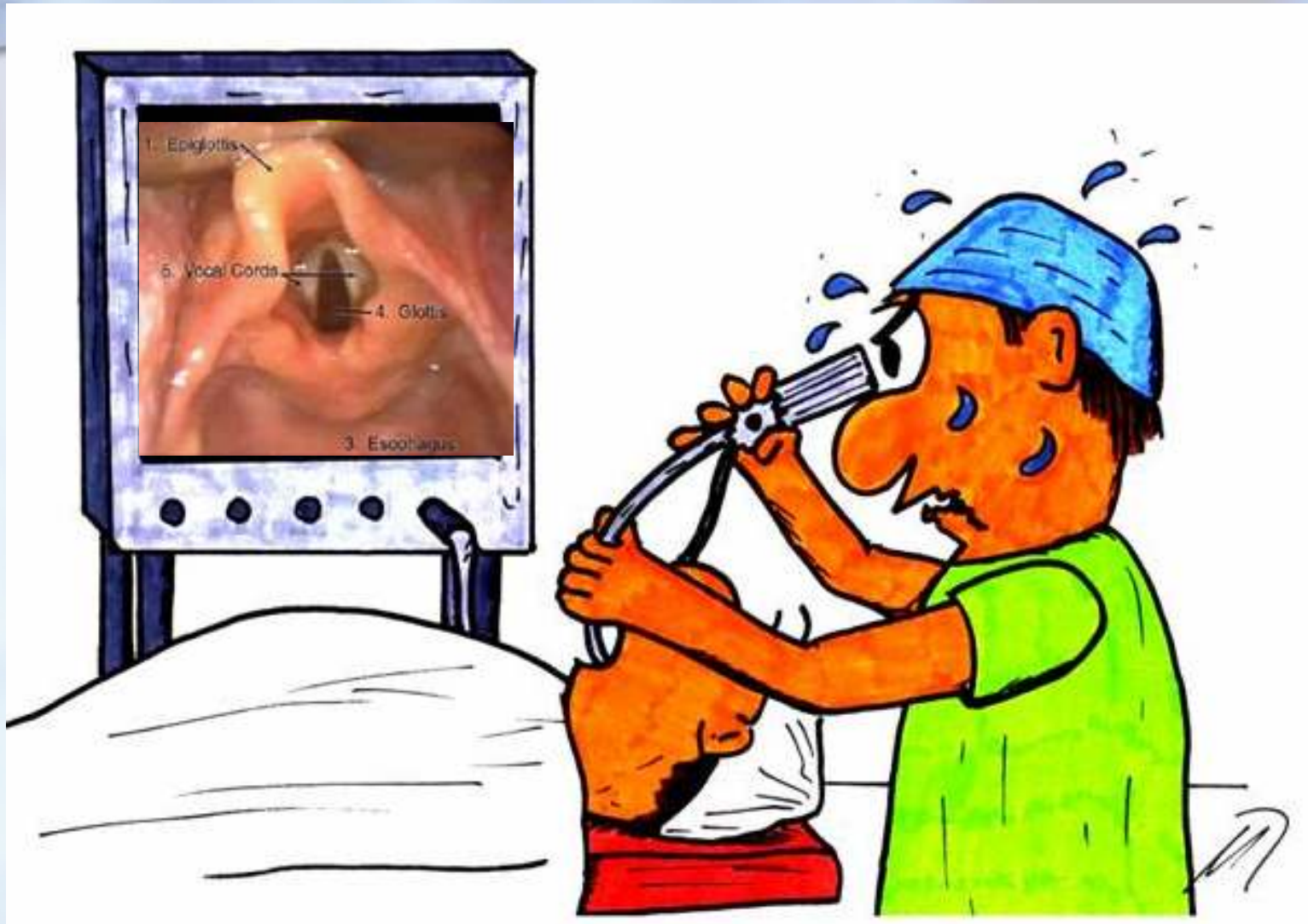




Hava Yolu Yönetimi ve HSE

Doç. Dr. Mustafa SERİNKEN





Endotrakeal entübasyon

- en sık tercih edilen
- en güvenli hava yolu (hastayı güvenli nakledebilir yada BT ye gönderebilirsin)
- aspirasyon riski yok (kafını şişirmeyi unutmadıysan)
- %100 oksijen, ELVAN
- Endikasyonları !!! (kriterler olsa da tecrübe gibisi yok)
- En önemli endikasyon (entübe mi etsek acaba?)



Endikasyonlar

- Basit yöntemlerle (maske, BVM vb) satürasyonu yükseltelemeyen hastalar
- Kardiyak arrest
- Apne
- Solunum yetm. (Travma, Pul ödem, KOAH)
- GKS $8 <$
- GKS $10 <$ politravmalı
- Gag refleksi olmayan hastalar (SVO vb)
- Hava yolunu aspirasyona karşı koruyamayan



Endikasyonlar 2

- Hemodinamik durumu kötü olan Şok tablosundaki
- Zehirlenmeler (OP, TCA entok.)
- Alkol entoksikasyonunda politravmalar
- Status epileptikus
- Kafa travması sonucu bilinç değişikliği gelişmiş KİBAS lı hastalar

Olgu 1

- 24 y, E, arkadan kurşunlanmış, sırtta ve batında kurşun delikleri var. Hasta ajite, vital bulguları
- nabız: 110/dk
- TA: 110/70
- SS: 30
- Sat O2:%97
- GKS: 15





Olgu 2

- 28 y, E
- 112 tarafından getirilmiş. Yakını yok.
- Yolda bilinç kapalı bulunmuş,
- Frontal bölgede 3 cm'lik kesi
- Hasta uykuya meyilli, agrılı uyarılan gözleri açıyor, agrılı uyarılarla eks. çekiyor. Anlamsız sesler çıkarıyor.
- İdrar inkontinansı
- Çantasında KEPPRA tablet

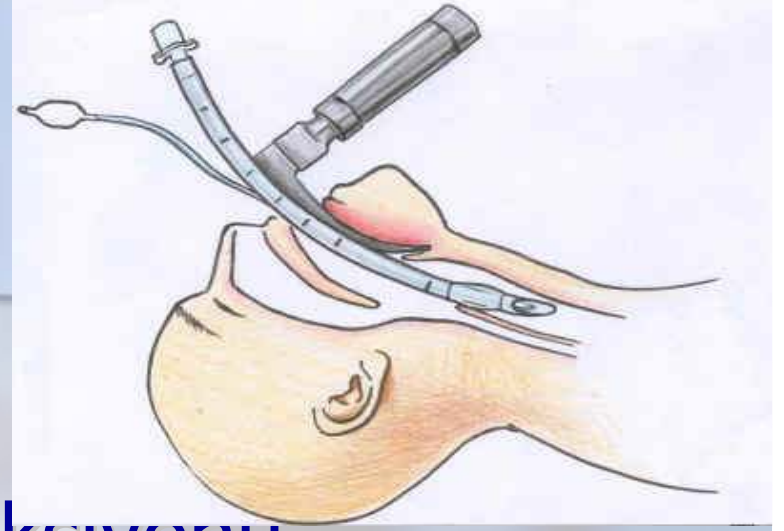


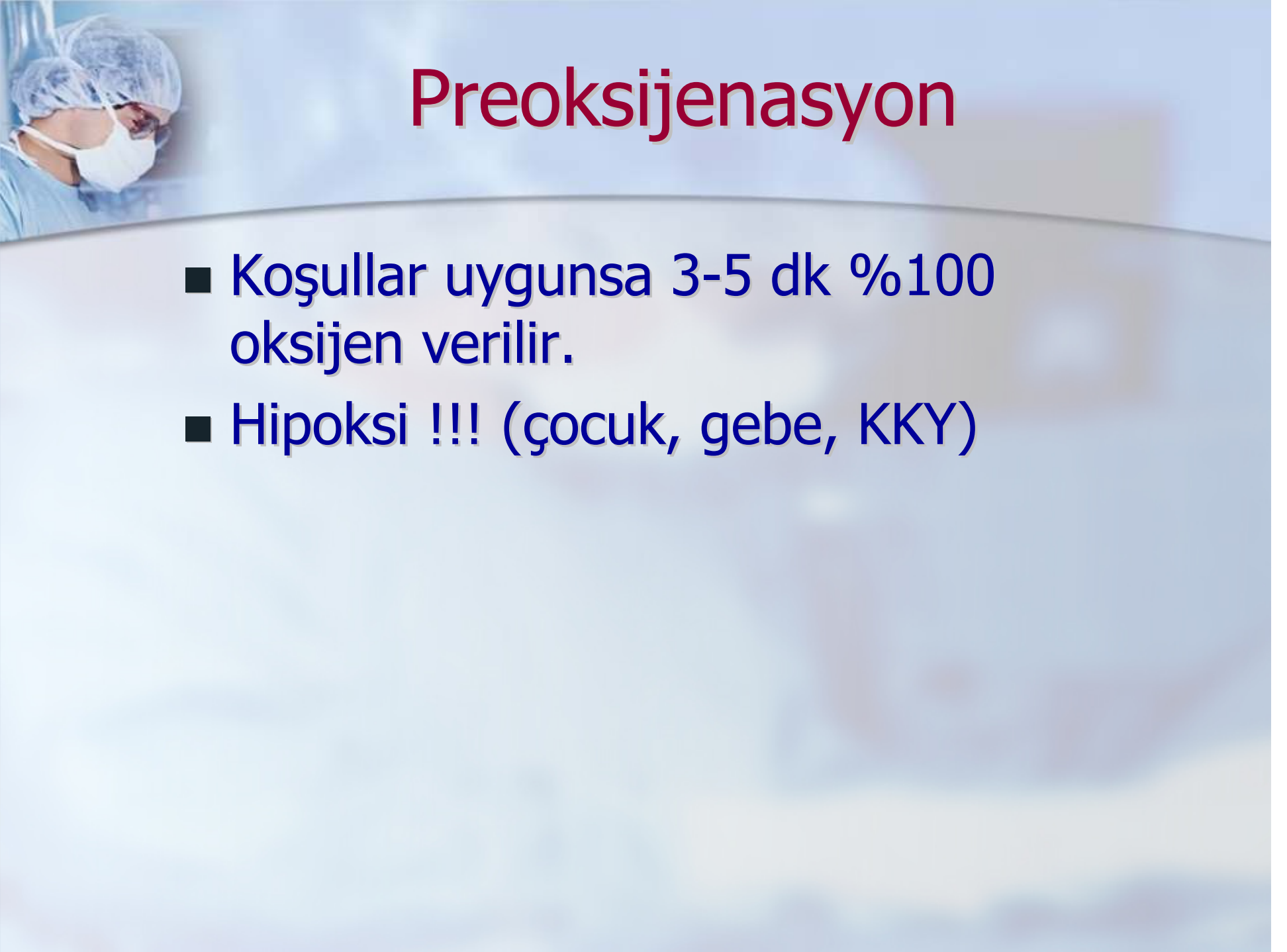
Malzeme

- Tüp (uygun seçilmeli)
- E: 7.5 - 8 - 8.5
- K: 7 - 7.5 - 8
- Bleytler (düz= miller, eğri=macintosh)
- sıklıkla eğri 3 nolu bleyt kullanılır.
- Hasta iriyse 4 nolu tüp tercih edilmeli.

Pozisyon

- En uygun pozisyon
- Boynun 30 derece fleksiyonu
- Başın 20 derece ekstensiyonu
- Koklama pozisyonu
- Başın altına yükselti
- Travmalı hasta-boyunluk





Preoksijenasyon

- Koşullar uygunsa 3-5 dk %100 oksijen verilir.
- Hipoksi !!! (çocuk, gebe, KKY)



Stile kullanımı



Sellick manevrası

- Krikoid kıkırdak üzerine başparmak ve işaret parmağı ile bası
- hastaambu ile solutulurken



BURP manevrası

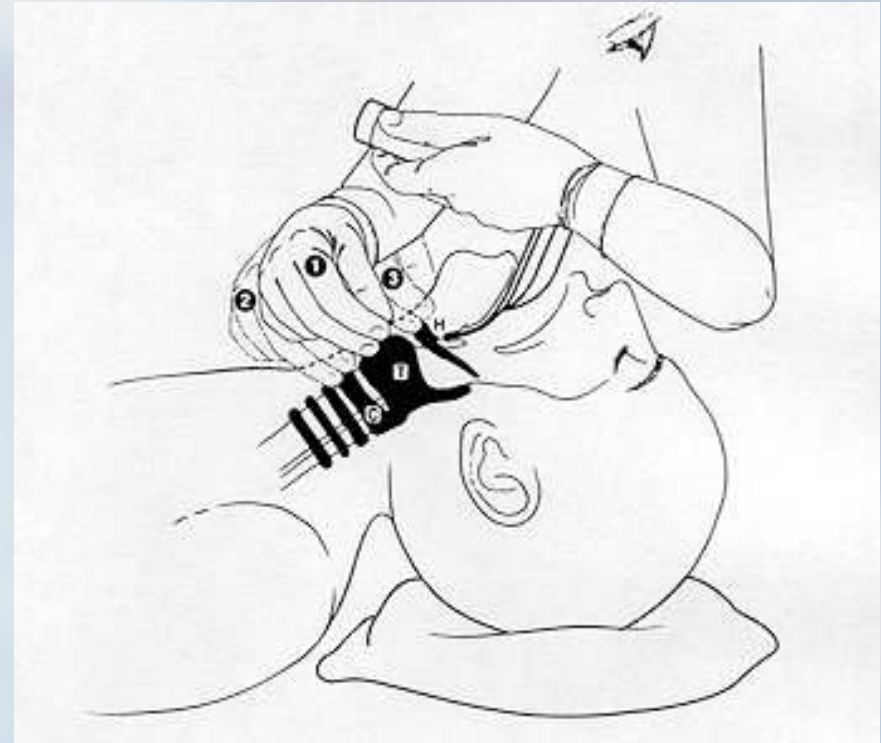
- troid kıkırdağı iki parmak ile

Backwards

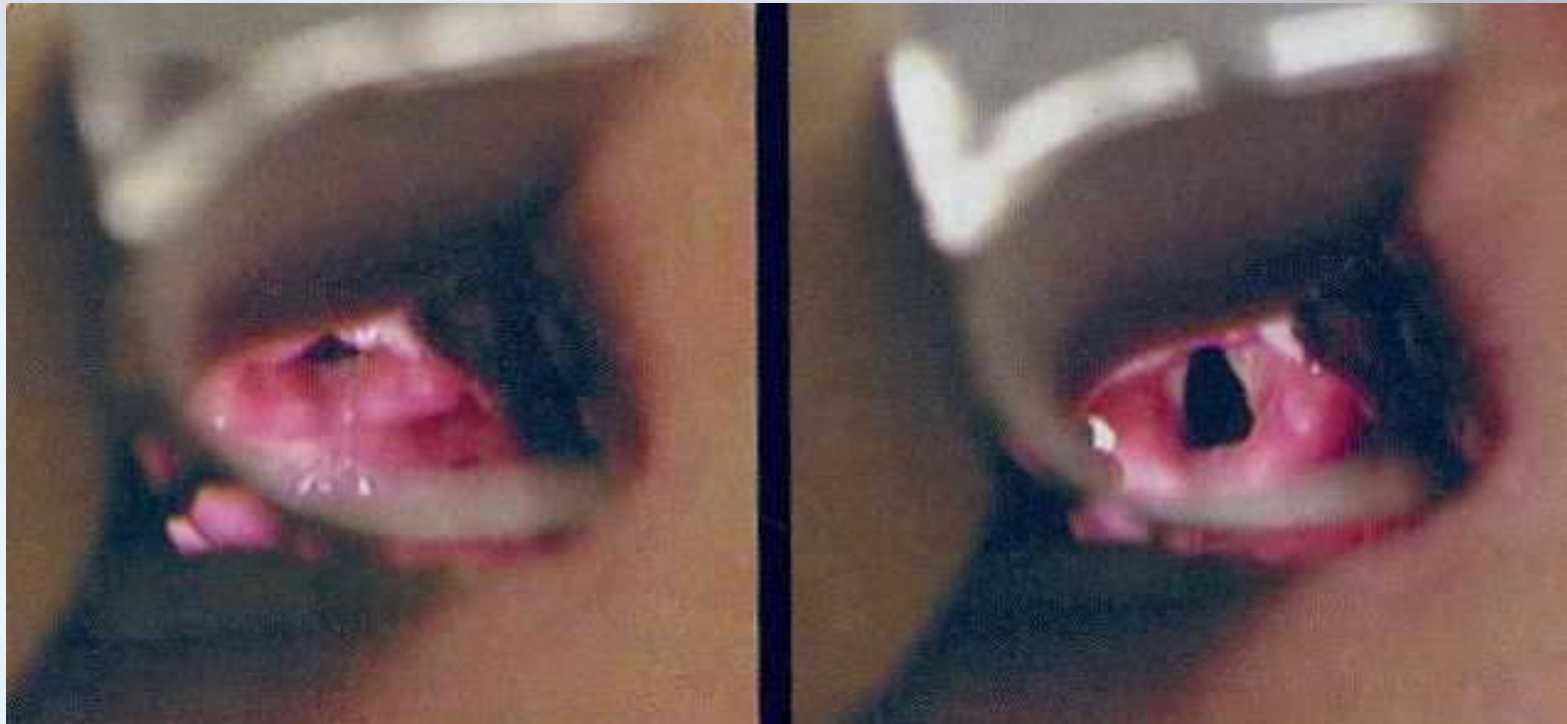
Upwards

Right

Pressure



BURP manevrası





Tüpün doğru yerleşiminin teyit edilmesi

- vokal kordlar arasından geçtiğini görmek!!!
- **SON ANA KADAR GÖREREK İLERLE**
- Akç ve epigastriumun dinlenmesi
- Tüpün buğulanması
- Göğüs kafesinin bilateral yükselmesi
- Kapnometre
- Özefagial dedektörler



Sık yapılan bir hata

- Tüpün vokal kordları geçtiği görünce tüpü aşırı ileri itme
- Başarıyı perçinliyor!
- E: 23 cm
- K: 21 cm
- X ray: Tüpün ucu karinanın 2 cm üzerinde olmalı



Sık yapılan hatalar 2

- Entübasyon yapıldıktan sonra hava yolu bütünlüğünün tamamen sağladığını düşünme!!
- Tüpün pozisyonu sürekli kontrol edilmeli (ambu ile solutan kişi!!)
- Kaf basıncı uygun olmalı ve entübasyondan sonra belirli aralıklarla kontrol edilmeli
- Tümüyle inerse aspirasyon riski
- Çok şişerse nekroz
- Hasta ses çıkartıyor?



Komplikasyonlar

- Özefagial entübasyon
- Sağ bronş ventilasyonu
- Hipoksi- >Tıkanma
 - Hasta ısıyor olabilir
 - Kan, mukus ile tıkanabilir.
- Geç komplikasyonlar
 - Ses kısıklığı
 - Vokal kordlarda yaralanma, yapışıklık
 - Subglottik stenoz (en sık)



Sık yapılan hatalar 3

- Hastaya pozisyon vermeyi ihmal etme.
- Başarısız girişimlerde en sık yapılan hata yanlış pozisyon veya yetersiz ekipman
 - az yanan lamba
 - küçük numara bleyt

Sık yapılan hatalar 4

- Tüpün kafı girişim öncesi kontrol edilmeli
- Laringoskopun pilleride

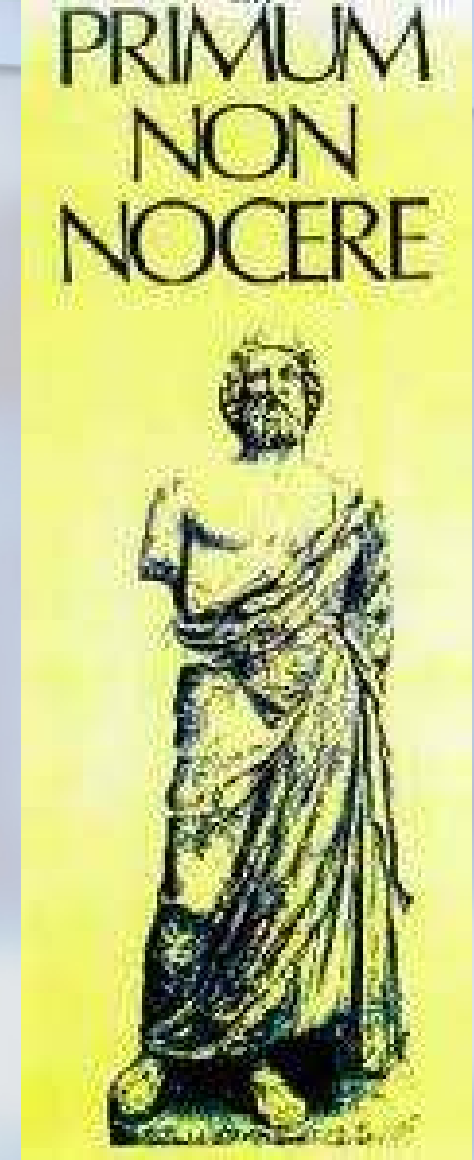


Sık yapılan hatalar 5



Sık yapılan hatalar 6

- Asla eldivensiz çalışma!!!
- Hekimliğin birinci şartı
- Önce zarar verme



Sık yapılan hatalar 6

- Asla eldivensiz çalışma!!!
- Hekimliğin birinci şartı
- Önce(kendine)zarar verme





Zor Entübasyon

- Zor entübasyon sıklığı 1-2/100
- Cerrahi vakalarda;
- Yapılamayan entübasyon 1/2000
- Gebelerde 1/300



Zor hava yolu

- 3'den fazla deneme veya 10 dk fazla sürede yapılamadıysa
- Dışarıdan basıya rağmen rima glottis hiç görülmüyorsa



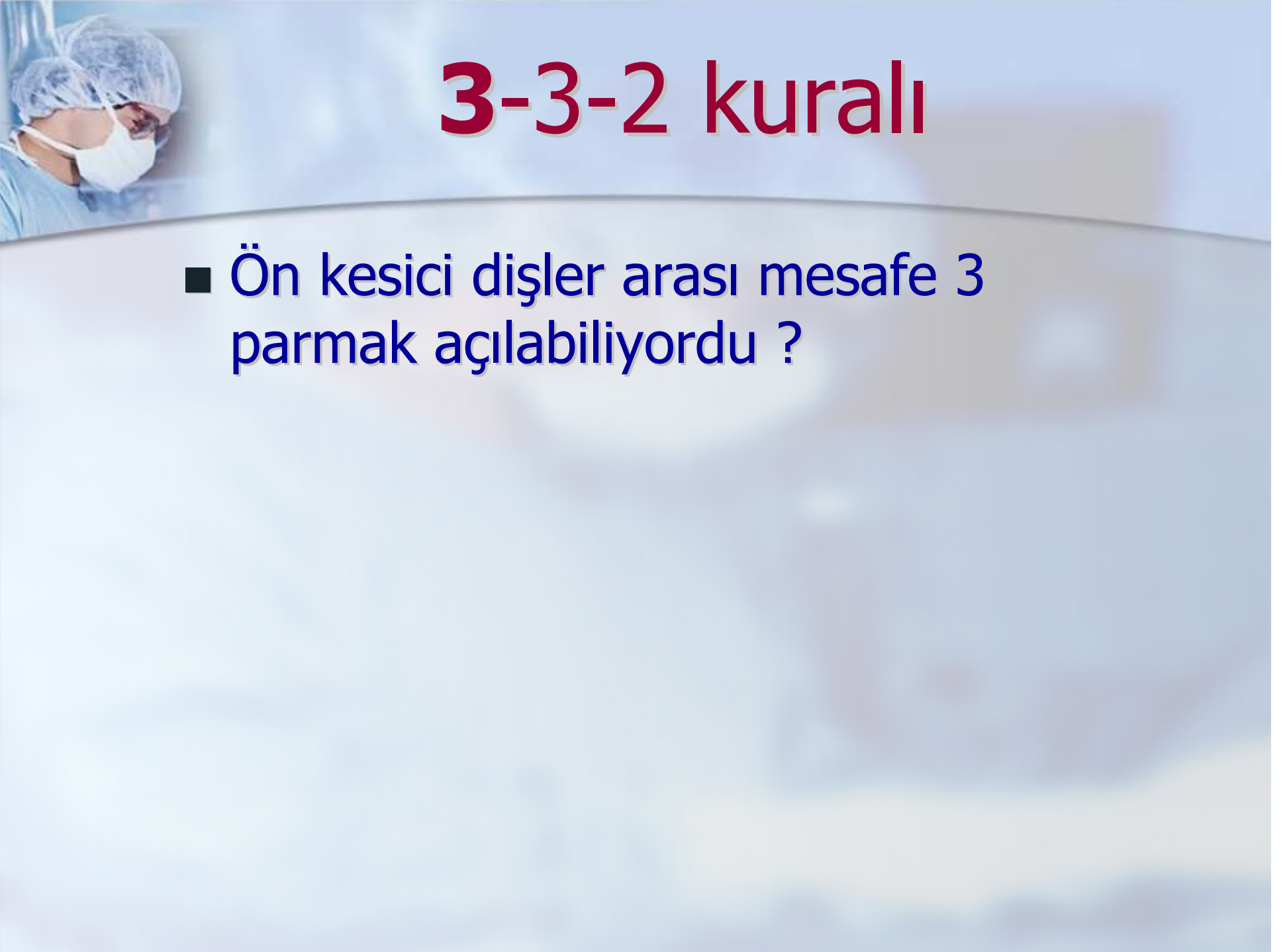
Bulgular

- Boyun ekstansiyonunda kısıtlılık
- Ağız açılmasında kısıtlılık
- Küçük ve geride çene yapısı
- Büyük dil
- Uzun ve ileri çıkık ön dişler
- Kısa kalın boyun
- Aşırı şişman









3-3-2 kuralı

- Ön kesici dişler arası mesafe 3 parmak açılabilirdi ?

3-3-2 kuralı

- Mentum ile hyoid kemik arası (hyomental mesafe) 3 parmaktan uzun mu?



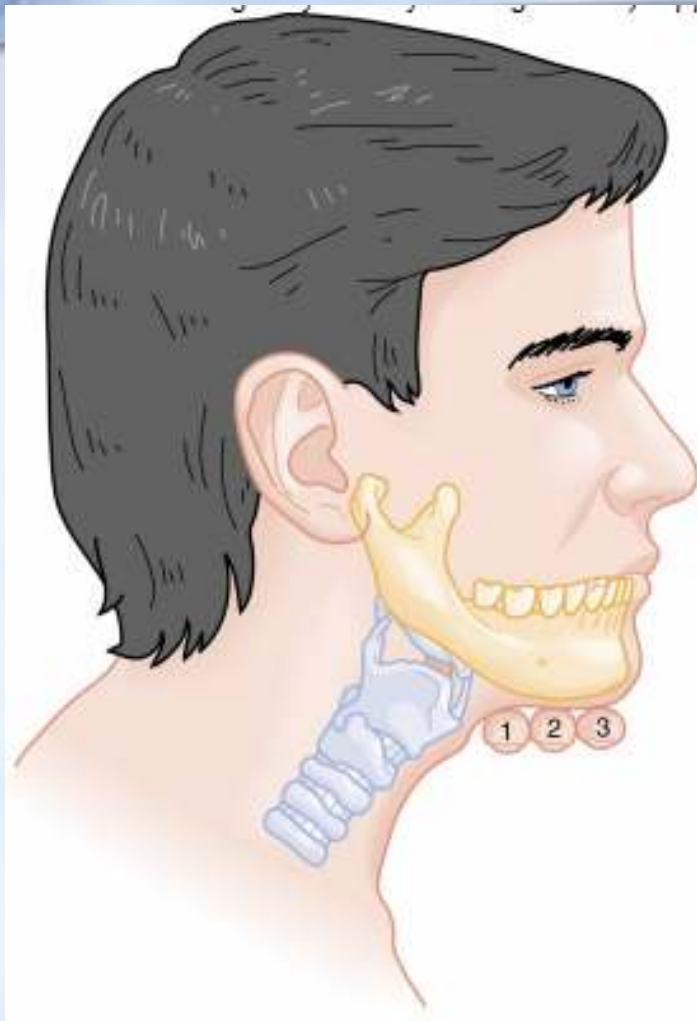
Hyomental distance (3 finger breadths).

3-3-2 kuralı

- Hyoid kemik ile triod cartilaj arası (tirohyoid mesafe) 2 parmaktan uzun mu?



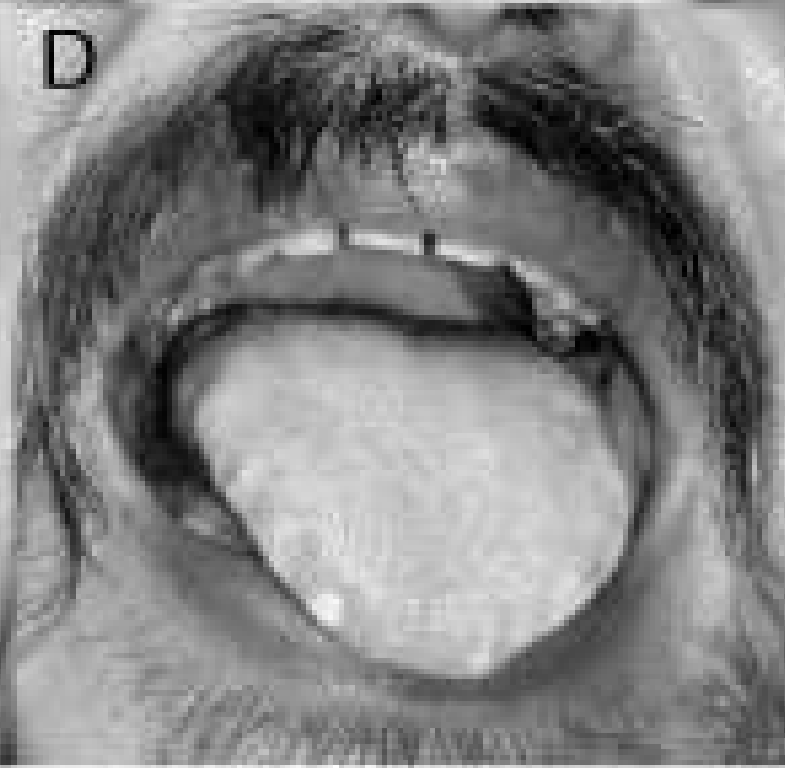
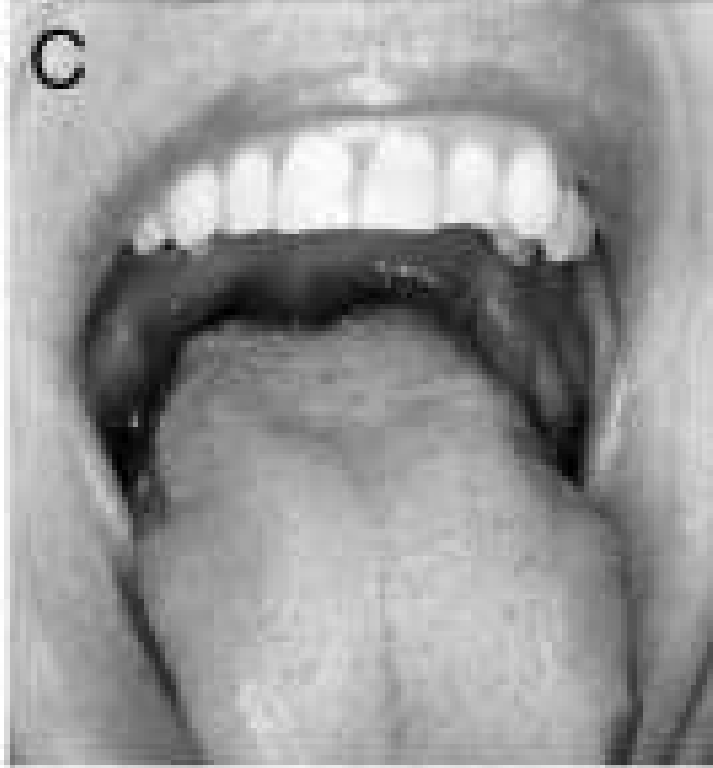
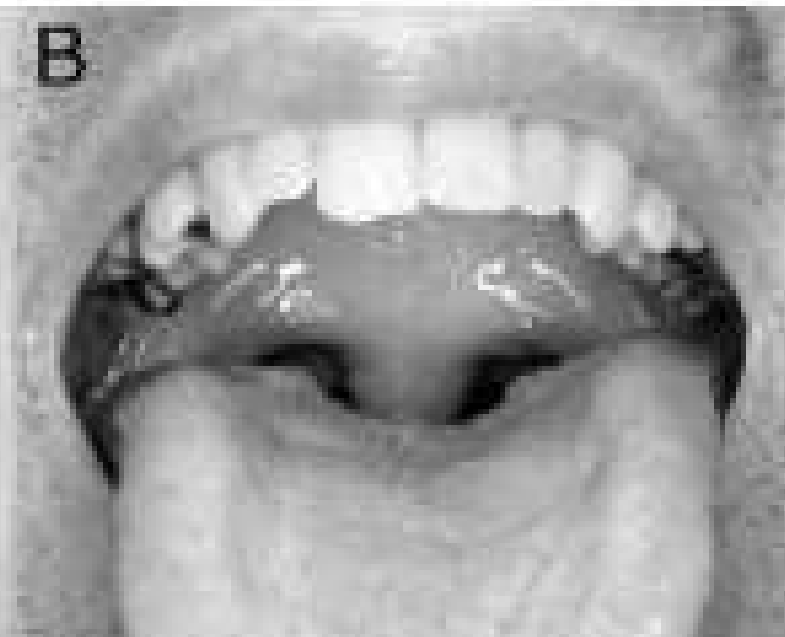
Thyrohyoid distance (2 finger breadths)



A



B



Cormack & Lehane Grading

Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 39:1105, 1984.



Classe I



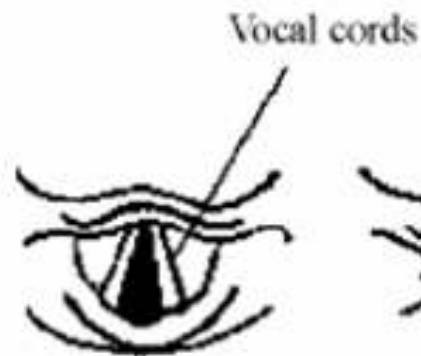
Classe II



Classe III



Classe IV



Grade I



Grade II



Grade III



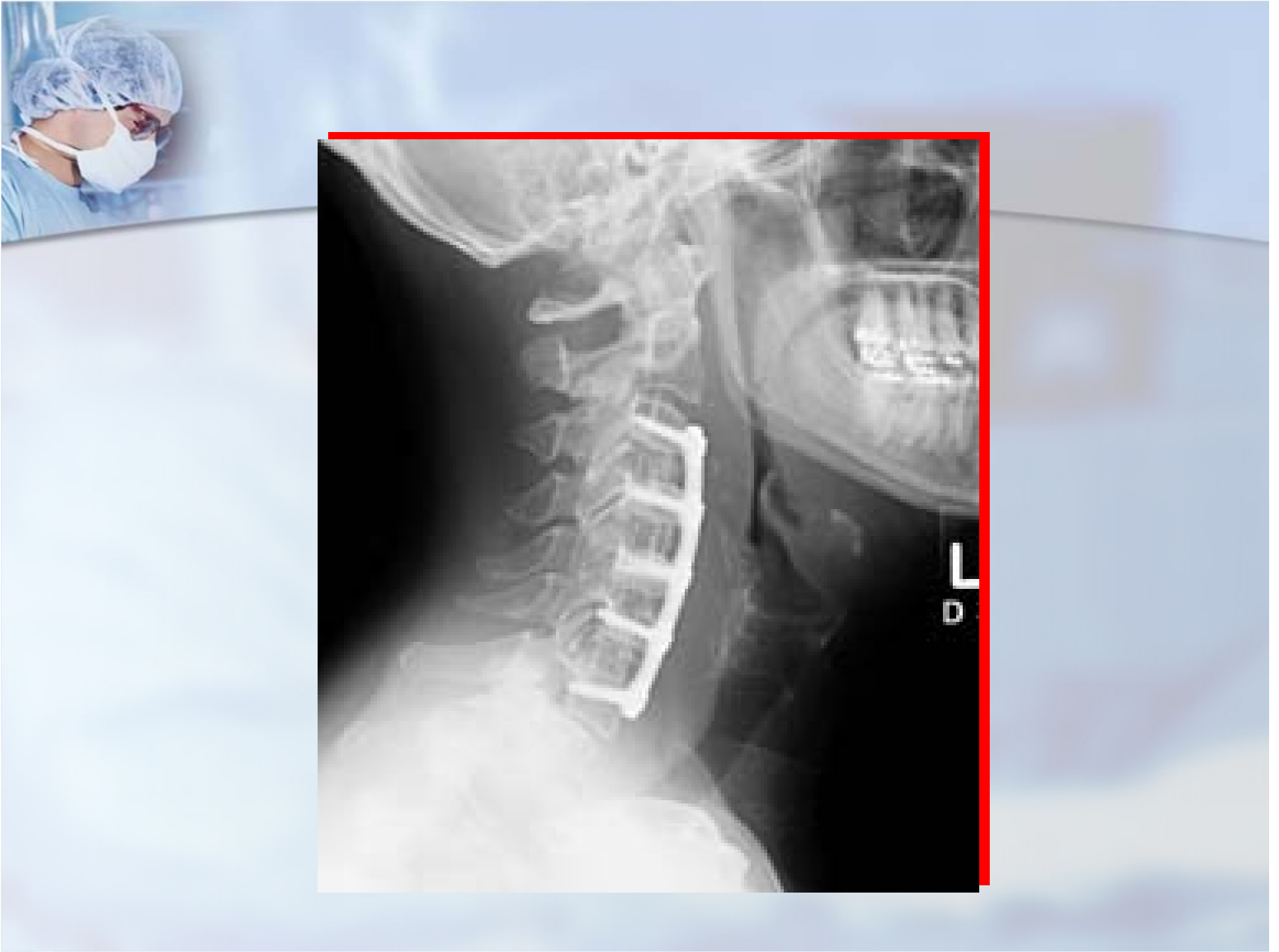
Grade IV

%10-30 %5 < %1 <



Dikkat edilmesi gereken hasta grupları

- Gebeler
- Aşırı şişman, kısa kalın boyunlular
- Boyun travmalı hastalar (travma veya hematoma)
- Anafilaksi (dilde ödeme)
- Boyun hareket kısıtlılığı (yaşlı servikal artritli, servikal omur cerrahisi)





Her şeyi yap ama Panik yapma.

- Entübasyon başarısızlığın nedenini araştır.
- Malzeme seçimi dogrumu? (tüp,bleyt)
- Pozisyon dogrumu?
- Tekrar pozisyon ver
- Başın altına yükselti koy
- **Olmadıysa B planı**

Alternatif hava yolları





LMA

- 1988'de beri, 200 milyondan fazla insana uygulanmıştır ve şimdiye kadar hiçbir ölümcül komplikasyon bildirilmemiştir.
- endotrakeal tüpten sonra geliştirilen en önemli hava yolu aracı.
- Hastane öncesi kullanımı fazla



LMA

- Zor HY olan hastalarda rutin
- fakat **endotrakeal tüpün yerini tutamaz**
- aspirasyonu tümüyle engelleyemez
- fakat BVM'dan daha iyi.
- Çocuk arrest olgularda



LMA

- uç kısmının yerleştirilirken kıvrılması
- Bunu önlemek için yeni modellerde bu bölüm desteklenmiş
- LMA'ler değişik boylarda üretilmişlerdir ve kafları boya göre hava ile şişirilecek şekilde üretilmiştir.
- üreticinin önerdiği hava volümlerinden fazlası kullanılmamalıdır.



LMA

- Şişirilebilecek en fazla kaf volümü
- 1 no LMA için 4 ml,
- 1.5 no 7 ml,
- 2 no 10 ml,
- 2.5 no 14 ml,
- 3 no 20 ml,
- **4 no25-30 ml,(60-80kg)**
- 5 no 30-40 ml (80 kg>)



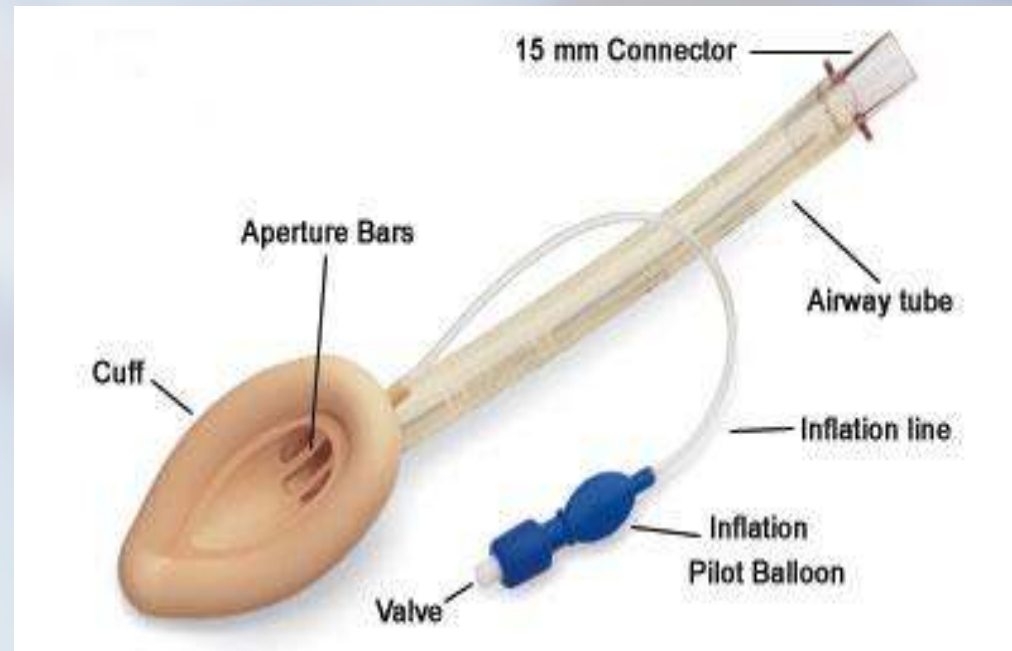
LMA

- kafının tam indirildikten sonra yerleştirilmesi !!!
- kıvrılmayı önlemek için
- Aksi halde şişirilince kafın ösofagusu kapatması gereken ucu bu bölgeye tam yerleşmediğinden aspirasyon riski artmaktadır.



LMA çeşitleri

LMA klasik
LMA unique
LMA fastrach
LMA proseal
LMA flexible
LMA Ctrach



LMA klasik

- damakla temas eden yüzeyine **suda erir, yağlı olmayan kaydırıcı jel** sürülmelidir.
- Kör olarak baş ve işaret parmağı ile yerleştirilir.
- Direnç ile karşılaşıncaya durulur.
- Maskenin balonu şişirilir.





LMA unique

- tek kullanımlık
(disposable)
LMA tipidir.



LMA Fastrach,

- entübasyon LMA
- insan anatomisini taklit eden eğime ve metal bir tutacağa sahiptir
- 3, 4 ve 5 numaralı





LMA fastrach

- 7.0 mm veya 8.0 mm kaflı tüp
- LMA fastrach için geliştirilmiştir.
(düz, silikon, kaflı, spiralli)
- Fastrach içinden yerleştirildikten sonra, LMA kafı indirilerek LMA'ın çıkartılmasını mümkün kılacak şekilde uzun olarak üretilmiştir.

LMA Proseal

- nazogastrik tüp yerleştirilmesine imkan veren bir drenaj lümenine sahiptir.



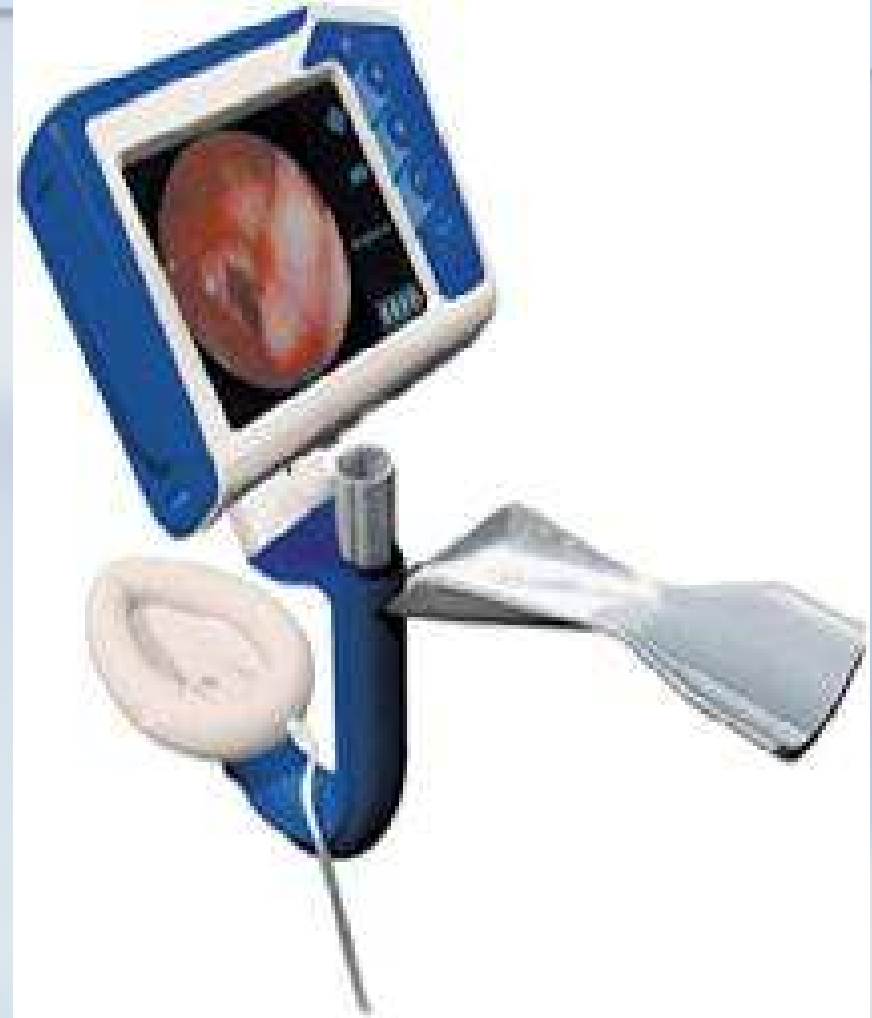
LMA Flexible,

- telle desteklenmiş, fleksibl havayoludur



LMA Ctrach

- LMA Fastrach gibi
- ucuna yerleştirilmiş fiberoptik ve proksimaldeki ekran sayesinde larinks ve vokal kordları görerek tüpün ilerletilmesine imkan verir.



Elbow deflector

**Large (blue) syringe:
100 ml large balloon**

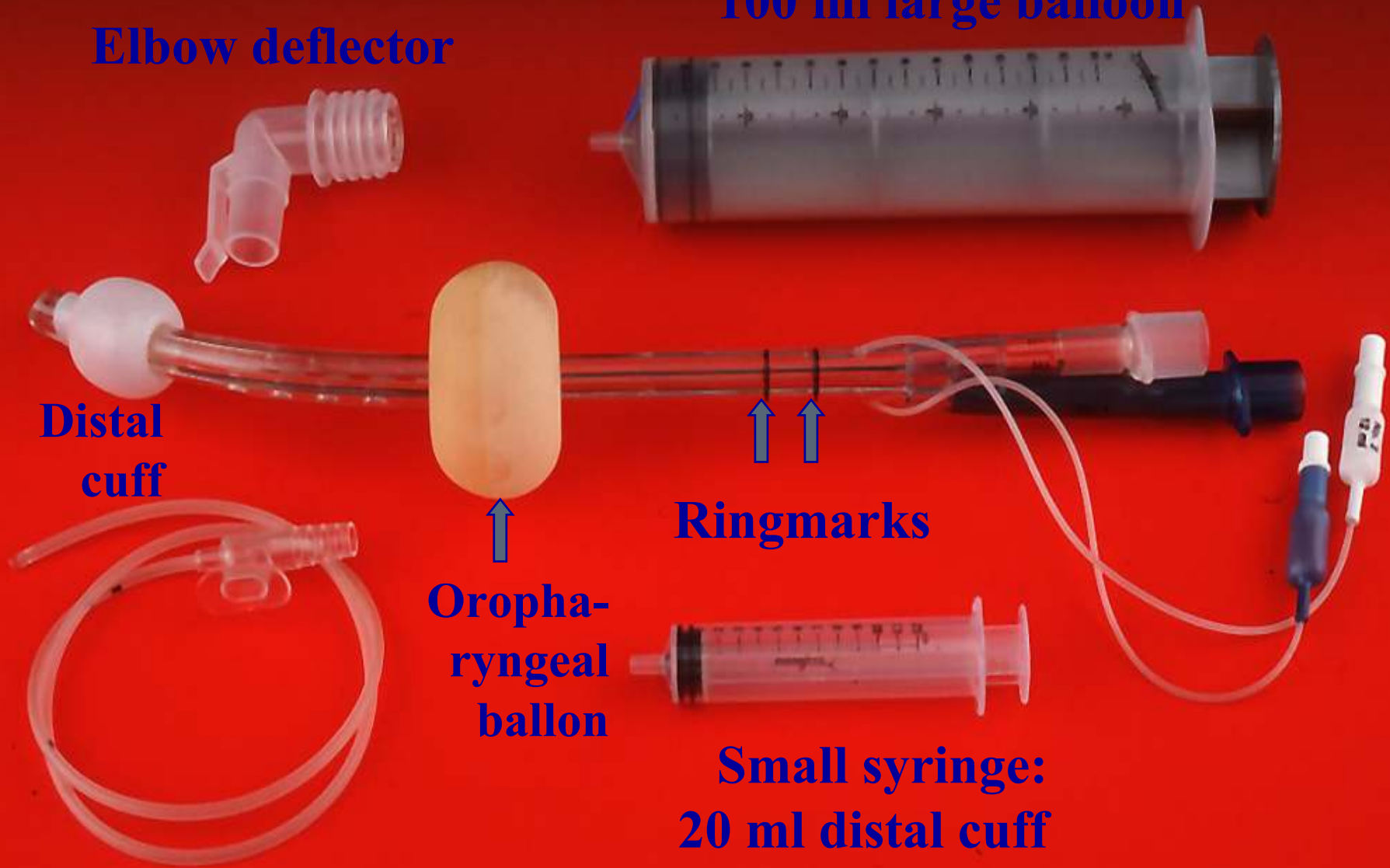
**Distal
cuff**

**Oropha-
ryngeal
balloon**

Ringmarks

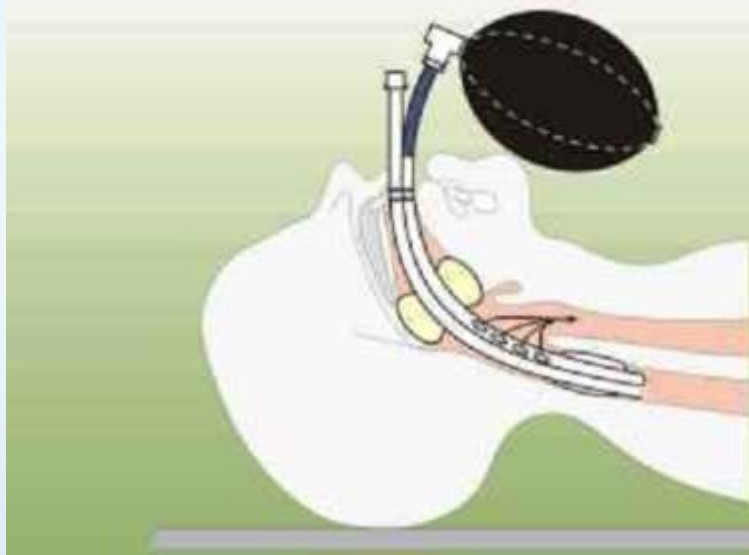
**Small syringe:
20 ml distal cuff**

Suction catheter

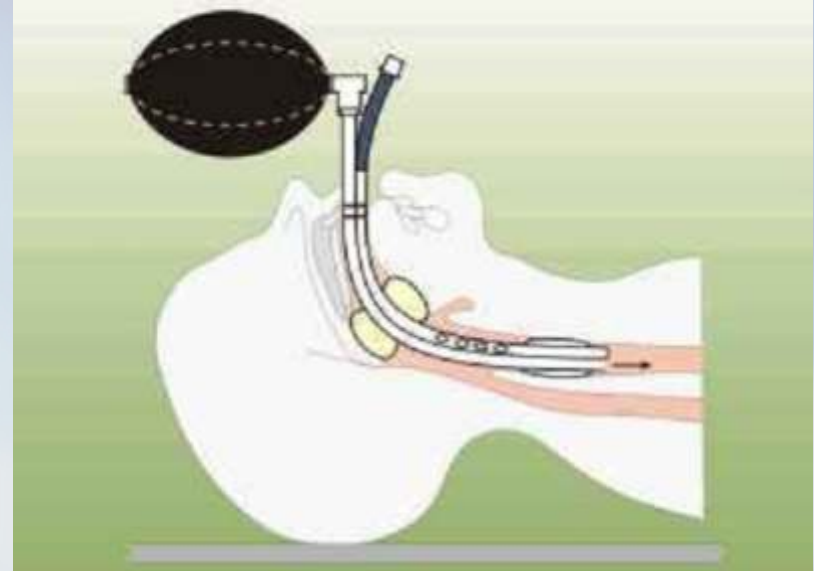


Combitube® Insertion

Esophageal Placement



Tracheal Placement



AIRTRAQ Skop

- Modifiye edilmiş ışıklı laringoskop
- Boynu fazla oynatmadan glottisi görme imkanı sağlar.
- Travmalı hastalarda





Airtraq Laringoskop Ocak 2007 süresince Klinik test

- 5,000'ü aşkın başarılı entübasyon
- Tüm Cormack III ve IV hastaları, Cormack I, II oldular.
- Hastalık derecesinde obez hastalar



Airway Scope (AWS)



Masui. 2010 Aug;59(8):981-4.

[Use of the airway scope for rapid sequence induction in the emergency operation]

[Article in Japanese]

Chiba A, Arai T, Enomoto Y, Kase S, Inoue H, Terauchi T, Enomoto S, Oknda Y.

Department of Anesthesiology, Dokkyo Medical University, Koshigaya Hopital, Koshigaya 343-8555.

Abstract

Rapid sequence intubation is a common procedure in emergency patients at risk for pulmonary gastric aspiration. However, in some of these cases may accompany a difficult airway. The Airway Scope (AWS) has been shown to be useful for difficult airway. We used AWS for rapid sequence intubation in 19 such patients. All patients were successfully intubated without any complication. We believe that AWS is a useful device for rapid sequence intubation.

PMID: 20715522 [PubMed - indexed for MEDLINE]



Hızlı Seri Entübasyon

Entübasyona karşı oluşacak
fizyolojik yanıtı azaltacak
ek ilaçlar (LOAD)

Hızlı ve güçlü
sedatif-hipnotikler

Hızlı etkili ve kısa süreli
kas gevşeticiler



Hızlı Seri Entübasyon **6P**

Preparation

Preoxygenation

Pretreatment

Paralysis with
induction

Placement of
tube

Post-intubation
management



Ön tedaviler

Zorunlu değil.

Zamanımız varsa yapmalıyız.

LOAD

Lidokain, Opioid, Atropin, Defasikülasyon



Lidokain

- Bronkospazmı ve entübasyona bağlı gelişebilecek KİBAS'ı önlemek
- Yeni çalışmalarda: mortalite ve morbiditeye etkisi ?
- 1,5 mg/kg %2'lik
 1. İCP>
 2. Oculer travma
 3. Reaktif hava yolu hastalığı öyküsü



Opiooid: Fentanil

- Hastanın mevcut ağrıları ve işlemden kaynaklanan sempatik uyarının baskılanması
- Taşikardik ve hipertansif yanıtı baskılar. İCP <
- **İskemik KAH, Aort diseksiyonu intrakranial kanama, artmış ICP,**
- 1-2 Mg/kg max etki: 2-3 dk
- Etki süresi: 1,5 saat



Atropin

- 10 yaş altı (özellikle 5 yaş altı)
- Çocuklarda erişkinlerin aksine parasempatik uyarı daha belirgin
- Suksinil kolin kullanılacaksa bradikardiyi önlemek için
- Ketamin kullanılacaksa vermeden önce
- 0.01-0.02 mg/kg



Defasikülasyon

- Süksinil kolinin neden olacağı kas fasikülasyonlarını önlemek için
- Vecuronyum (yada rocuronyum)
- 0.01 mg/kg
- (entübasyon için: 0.1-0.15 mg)



Hastanın klinik özellikleri ve altta yatan hastalıklarına göre ilaç seçimi

Kafa travması, hipertansiyonu veya KAH varsa [ketamin](#) verilmez.

Hemorajik şok, septik şok, astımlı hastada [ketamin](#)

Status epileptikus: serebral koruyucu özelliğinden dolayı [pentotal](#), (hipotansif değilse)

[etomidat](#) nöbet eşigini düşürdüğü için kullanılmaz.

Koroner hastalığı olan, vital instabilitesi olan konjestif kalp yetmezliği hastasında [etomidat](#) tercih edilir.



HSE ilaç seçimi

Pentotal: ciddi hipotansif etkilidir. Bu nedenle hemodinamik stabil hastalarda tercih edilmeli

Etomidat: minimal hemodinamik etkili, hipotansif hastalar için en iyi (politravma, hemorajik şok)



Sedatif hipnotikler

Thiopental	3–5 mg/kg IV
Methohexital	1–3 mg/kg IV
Fentanyl	5–15 µg/kg IV
Ketamine	1–2 mg/kg IV
Etomidate	0.3 mg/kg IV
Propofol	2 mg/kg IV



Nöromuskuler blokaj

Table 5-3 -- Commonly Used Neuromuscular Blocking Agent

Agent	Dose (mg/kg)	Onset (min)	Duration (min)
Succinylcholine	1.5	1	3–5
Rocuronium	1.0	1–1.5	30–110
Vecuronium	0.1	3	30–35
	0.25	1	60–120



Süksinil kolin

- Klasik depolarizan
- Acil serviste sık kullanım
- 1,5 mg/kg (100 mg 70 kg)
- Etki başlangıcı: 45-60 sn
- Etki süresi: 6-10 dk



Sülsinil kolin kontendikasyonları

- **2 kesin kontendikasyon**
- EKG değişikliği olan hiperkalemi
- Kendisinde veya ailesinde malign hipertermi öyküsü
- **Diğerleri:**
 - oküler travma,
 - hiperkalemi,
 - şiddetli crash injury yada yanık (2 gün geçmiş)
 - konjenital noromuskuler bozukluk



Rokuronyum (Esmeron)



En yaygın nondepolarizan

Fasikülasyon riski yok

Etki başlangıcı: 120 sn (2 kat fazla)

Etki süresi: 30-45 dk (3-4 kat fazla)

1 ml: 10 mg

- 1 mg/kg doz öneriliyor.(0.6-1.2mg/kg)
- Taşikardi, histamin salınımı



Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation.

Perry JJ, Lee JS, Sillberg VA, Wells GA.

Clinical Epidemiology Programme, Ottawa Hospital, 1053 Carling Avenue, Ottawa, Ontario, Canada, K1Y 4E9.

Update of:

Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD002788.

Abstract

BACKGROUND: Patients requiring emergency endotracheal intubation often require a rapid sequence induction (RSI) intubation technique to protect against aspiration or increased intracranial pressure, or to facilitate intubation. Succinylcholine is the most commonly used muscle relaxant because of its fast onset and short duration; unfortunately, it can have serious side effects. Rocuronium has been suggested as an alternative to succinylcholine for intubation. This meta-analysis is an update since our initial Cochrane systematic review in 2003.

MAIN RESULTS: In our initial systematic review we identified 40 studies and included 26. In this update we identified a further 18 studies and included 11. In total, we identified 58 potential studies; 37 were combined for meta-analysis. Overall, succinylcholine was superior to rocuronium, RR 0.86 (95% confidence interval (95% CI) 0.80 to 0.92) (n = 2690). In the group that used propofol for induction, the intubation conditions were superior with succinylcholine (RR 0.88, 95% CI 0.80 to 0.97) (n = 1183). This is contrary to our previous meta-analysis results where we reported that intubation conditions were superior in the rocuronium group when propofol was used. We found no statistical difference in intubation conditions when succinylcholine was compared to 1.2mg/kg rocuronium; however, succinylcholine was clinically superior as it has a shorter duration of action.

AUTHORS' CONCLUSIONS: Succinylcholine created superior intubation conditions to rocuronium when comparing both excellent and clinically acceptable intubating conditions.

PMID: 18425883 [PubMed - indexed for MEDLINE]



Table 5-4 -- Sample Protocol for Intubation for a Head-Injured Adult Patient

1. Preoxygenate with 100% O₂ for 2–3 minutes.
2. Administer 1.5–2 mg/kg lidocaine.
3. Administer 0.01 mg/kg vecuronium (OPTIONAL).
4. Sedate with 3–5 µg/kg fentanyl.
5. Induce anesthesia with 0.3 mg/kg etomidate.
6. Paralyze with 1.5 mg/kg of succinylcholine.
7. Apply cricoid pressure and perform intubation.
8. Maintain postintubation analgesia and sedation.
9. Maintain paralysis if indicated (vecuronium 0.1 mg/kg).



Table 1-4 -- Rapid Sequence Intubation for Status Asthmaticus

Time	Step	
Zero minus 10 min	Preparation	
Zero minus 5 min	Preoxygenation (as possible)	
		Continuous albuterol nebulizer 100% oxygen for 3 min or 8 vital capacity breaths
Zero minus 3 min	Pretreatment	
		Lidocaine, 1.5 mg/kg
Zero	Paralysis with induction	
		Ketamine, 1.5 mg/kg
		Succinylcholine, 1.5 mg/kg
Zero plus 45 sec	Placement	
		Sellick's maneuver
		Laryngoscopy with intubation
		End-tidal carbon dioxide confirmation
Zero plus 2 min	Post-intubation management	
		Midazolam, 0.1 mg/kg <i>plus</i>
		Pancuronium, 0.1 mg/kg, <i>or</i>
		Vecuronium, 0.1 mg/kg
		In-line albuterol nebulization