ATUDER
Acil Tıp Uzmanları Derneği

Hava Yolu Kontrolünün Sağlanması

07.03.2017

Yrd. Doç. Dr. Şükrü GÜRBÜZ
İnönü Üniversitesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

Havayolu yönetimi

Oksijenizasyon
Ventilasyon
Aspirasyonun önlenmesi

Havayolu yönetimi

- Hastanın başına yeni pozisyon vermek (kolay!)
- Cerrahi Havayolu (komplike!)

Öğürme refleksi

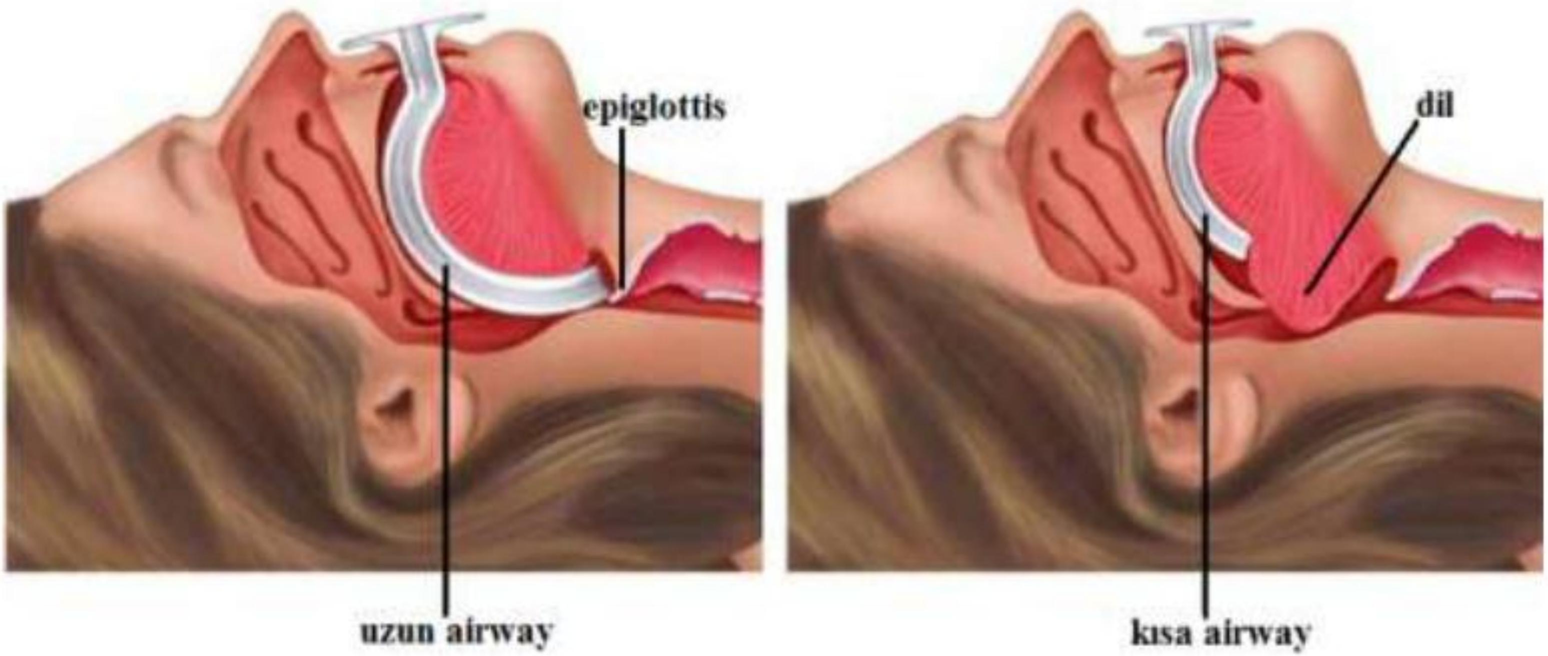
- % 37 sağlıklı erişkinler (--)
- Spontan yutma (güncel yaklaşım)
- Havayolu açıklığı, ventilasyon, oksijenizasyon ?
- Havayolu Yönetimi Başlattt

Figure 3–1 *A*, The airway can be obstructed by the tongue and or collapse of the airway. Initial maneuvers for opening the airway include head-tilt/chin-lift (*B*) and jaw thrust (*C*). (A–C, *From Thomsen Todd, Setnik G [eds]: Procedures Consult—Emergency Medicine Module.* *Copyright 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.)*

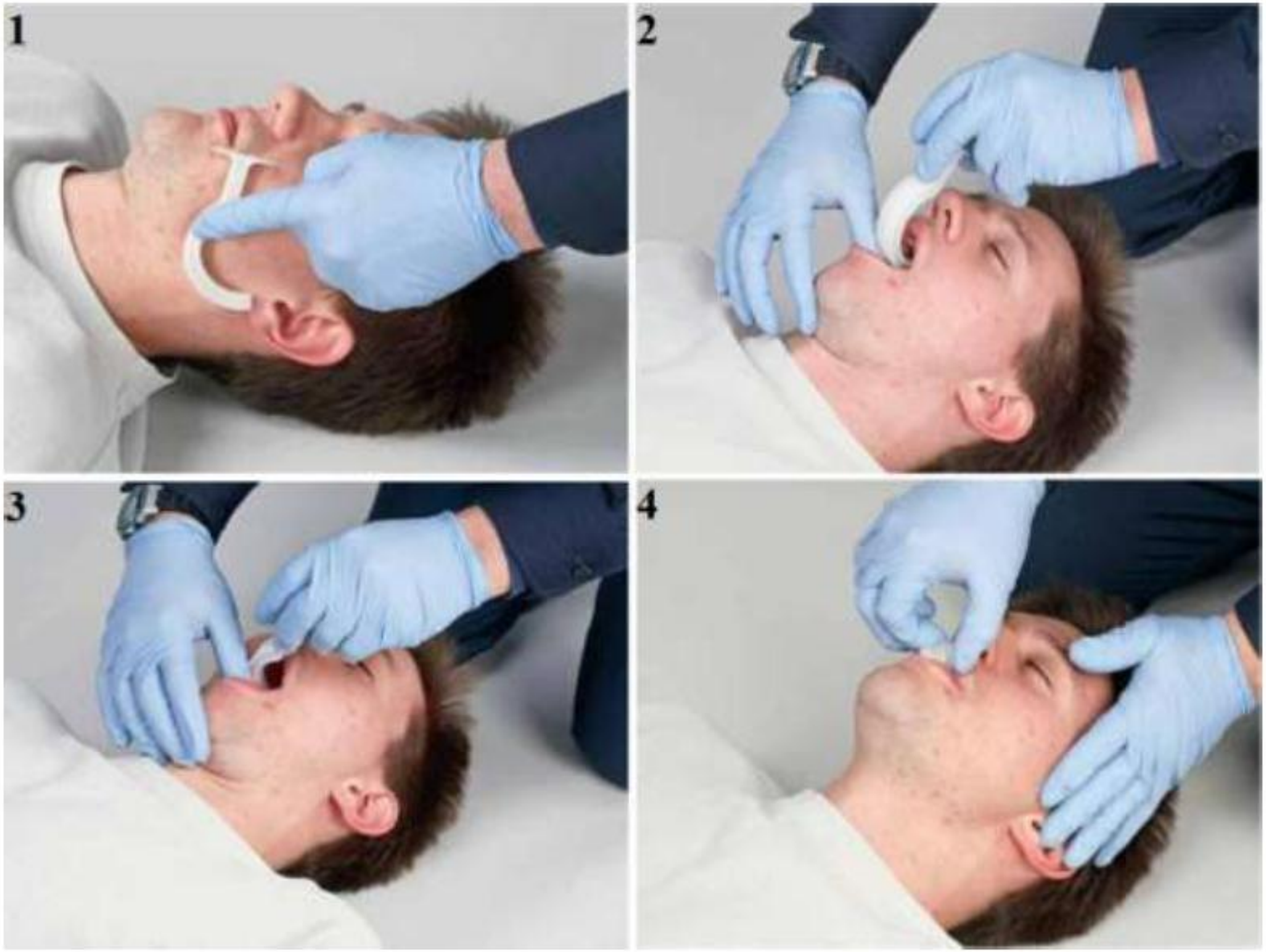
Orofarengeal airway

- Dil kökünün hipofarinksi tıkamasını engeller
- Öğürme refleksi olmayan hastada
- Abeslang (dil basacağı) yardımcı
- Konkav kısmı başa doğru yönlendirip
- 180 derece döndür
- Orotrakeal entübasyon esnasında veya sonrasında ısırma bloğu

Yaş/Cinsiyet	Oral airway numarası
Bebek	00–000
Çocuk	0–1
Genç	2
Yetişkin kadın	2–3
Yetişkin erkek	4–5


epiglottis
uzun airway
dil
kısa airway

07.03.2017



Bebeklerde

Bebeklerde airway, ağız yolunun kısa olması ve üst damağın yeterince olgunlaşmamasına bağlı olarak kanama görülmesi nedeniyle düz yerleştirilir.

Nazofarengeal airway

- Öğürme refleksi var
- Somnolent hasta
- Burun deliğinden esnek
- Ucu lidokainli jel ile kayganlaştırılır
- Daha açık olan burun deliğinden
- Damağa paralel
- Büyük tüp tercih
- Çok ilerletme (öğürme)
- En fazla hava akımı gelinceye kadar ilerlet

Nazal airway endikasyonları

- Kusma refleksi
- Trismus
- Ağız içi etrafı yaralanma
- Oral airway tolere edemeyen bilinçsiz hastalar


1
2
3
4

Figure 3–3 Simple artificial airways. Oropharyngeal (*A*) and nasopharyngeal (*B*) airways. To insert the oropharyngeal airway first measure (*C*) then open the mouth with the thumb and index finger (*D*), insert with the *curve upward* and rotate to pass over the base of the tongue (*E*). *It may help to pull the jaw forward during passage.* To insert the nasopharyngeal tube, first measure (*F*), then lubricate and gently pass the entire device through the most patent nostril (*G*) until the flared tip is at the nasal orifice. *H*, A bag-mask is then used to ventilate with either airway in place. *(A–H, From Thomsen T, Setnik G [eds]: Procedures Consult—Emergency Medicine Module.Copyright 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.)*

Figure 3–5 One-handed bag-mask ventilation technique can be difficult to perform efficiently. The thumb and index finger control the mask, while the third to fifth fingers lift the mandible up into the mask. It may be possible to place the little finger behind the angle of the mandible to perform a jaw-thrust maneuver. *(From Thomsen T, Setnik G [eds]: Procedures Consult—Emergency Medicine Module. Copyright 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.)*

Figure 3–6 With the easier two-handed bag-mask ventilation technique, the mask is controlled by the thenar eminences and thumbs (*A*), while the second through fifth fingers perform a jaw thrust and lift the mandible up into the mask (*B*). One operator controls the mask, the other the bag. *(A and B, From Thomsen T, Setnik G [eds] Procedures Consult—Emergency Medicine Module. Copyright 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.)*

Trakeal entübasyon

- Havayolu bütünlüğünün, oksijenizasyonun, ventilasyonun sağlanması ve aspirasyonun önlenmesi

Trakeal entübasyon

- Hipoksi ve hiperkarbinin düzeltilmesi
- Hipoventilasyonun engellenmesi
- Havayolu açıklığından emin olunmalı

Trakeal entübasyon

- Zaman kısıtlı
- Laringoskopiye tepki verme ihtimali yok
- Kardiak ve solunum arresti olan ve olmaya yakın hastalar

Farmakolojik destek olmadan entübe edilebilir.

- Oksijen kaynağı ve tüpler
- Ambu balonu
- Balon-valf maske
- Açık yüz maskeleri
- Orofarengeal airway
- Nazofarengeal airway
- Aspirasyon kateteri
- Aspirasyon kaynağı
- Nabız oksimetre
- CO2 dedektörü
- Endotrakeal tüpler
- Laringoskop bıçakları
- Enjektörler
- Magill forseps
- Stileler
- Dil basacağı
- Suda çözünür kaydırıcı veya anestezik jel
- Alternatif havayolu ekipmanları
- Cerrahi havayolu seti

- Uygun tüp ve ek bir tüp (daha Küçük 0,5)
- 10ml enjektör ile kafları kontrol et
- Yetişkin erkek 8,0 - 8,5
- Yetişkin bayan 7,5 - 8,0
- Laringoskop üzerindeki ışığı test et
- Blade seç (düz Kavisli) (macintosh- miller)

Tube size

4+(yaş/4)

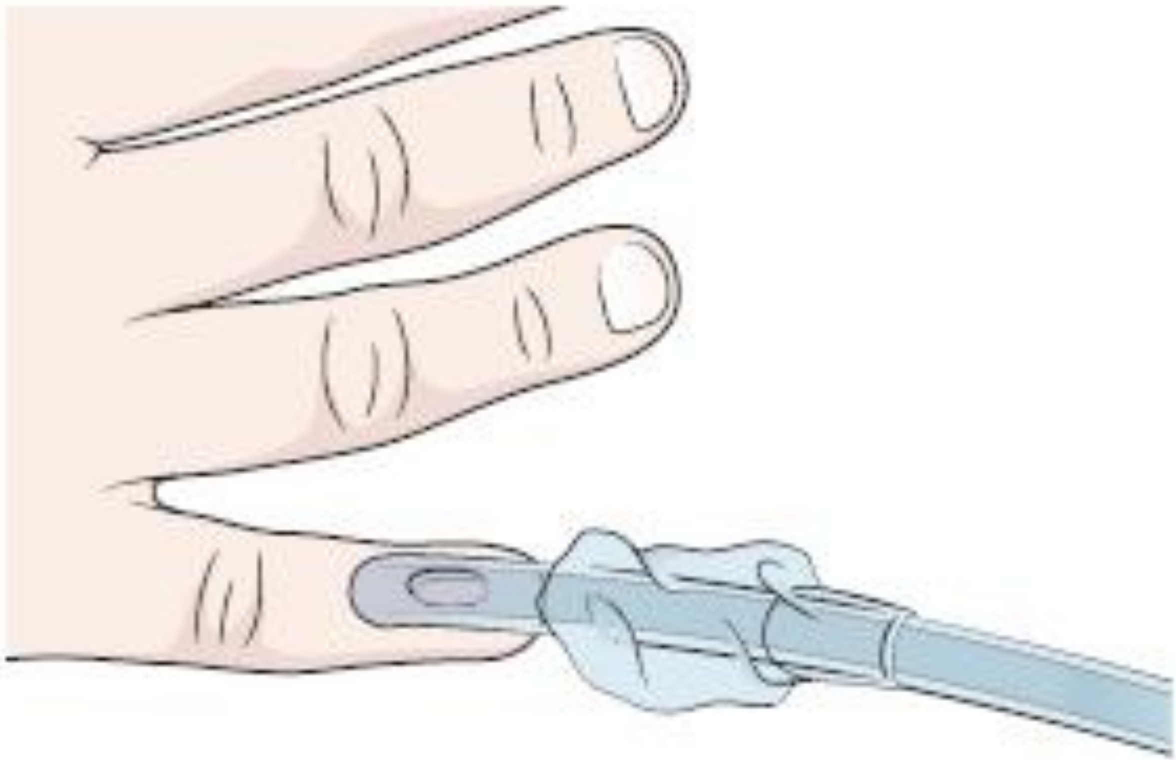


Figure 4–5 Pediatric endotracheal tube size estimation using the fingernail width of the little finger.

TABLE 4–2 Tracheal Tube Sizes for Average Patients*

Age	Size (Fr)	Internal Diameter (mm)	Equivalent Tracheotomy Tube Size
Premature			
Newborn	12	2.5	00
6 mo	16	3.5	00–0
1 yr	20	4.5	0–1
2 yr	22	5.0	1–2
4 yr	24	5.5	2
6 yr	26	6.0	3
8 yr	28	6.5	4
10 yr	30	7.0	4
12 yr	32	7.5	4
14 yr	34	8.0	5
Adult			
Female	34–36	7.0–8.0	5
Male	36–40	7.5–9.0	6
Special cases			8–10

Macintosh

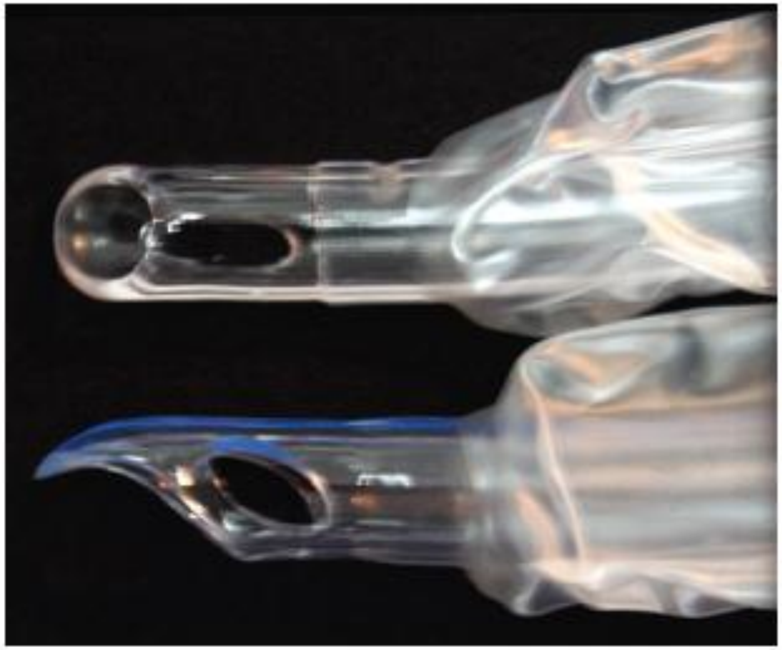
- Epiglot üzerinden vallekulaya yerleştirilir
- Daha az travma
- Daha az refleks stimulasyon
- Doğrudan larenks ile temas yok
- Yeterli görüntüleme için daha fazla alan

Miller

Ön kesici dişleri olmayan hastada
yerleştirmek daha kolay
Epiglotu fiziksel olarak kaldırır

Murphy gözü

- Tüpün ucu tıkanırsa bu göz sürekli hava akımı sağlar



Preoksijenizasyon

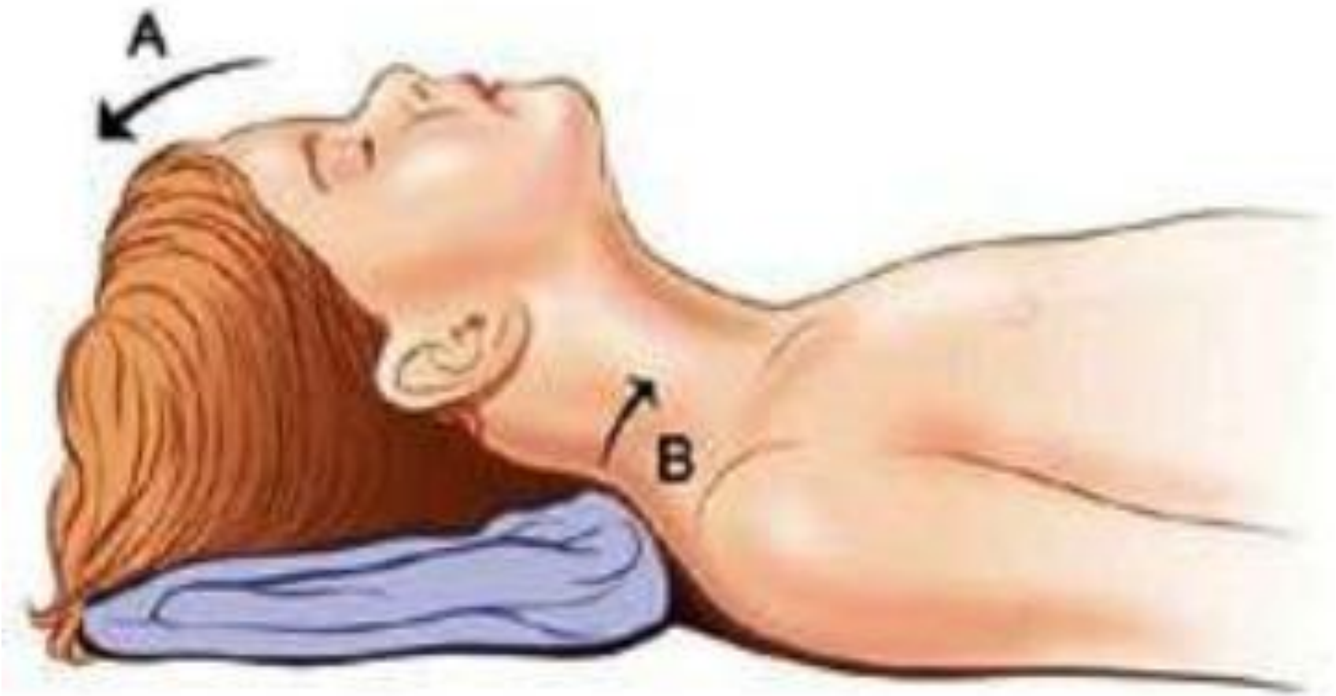
- Entübasyon düşünülen tüm hastalar
- En kısa sürede
- Apne esnasında hipoksiyi önleyecek oksijen rezervi
- %100 oksijen 3 dk

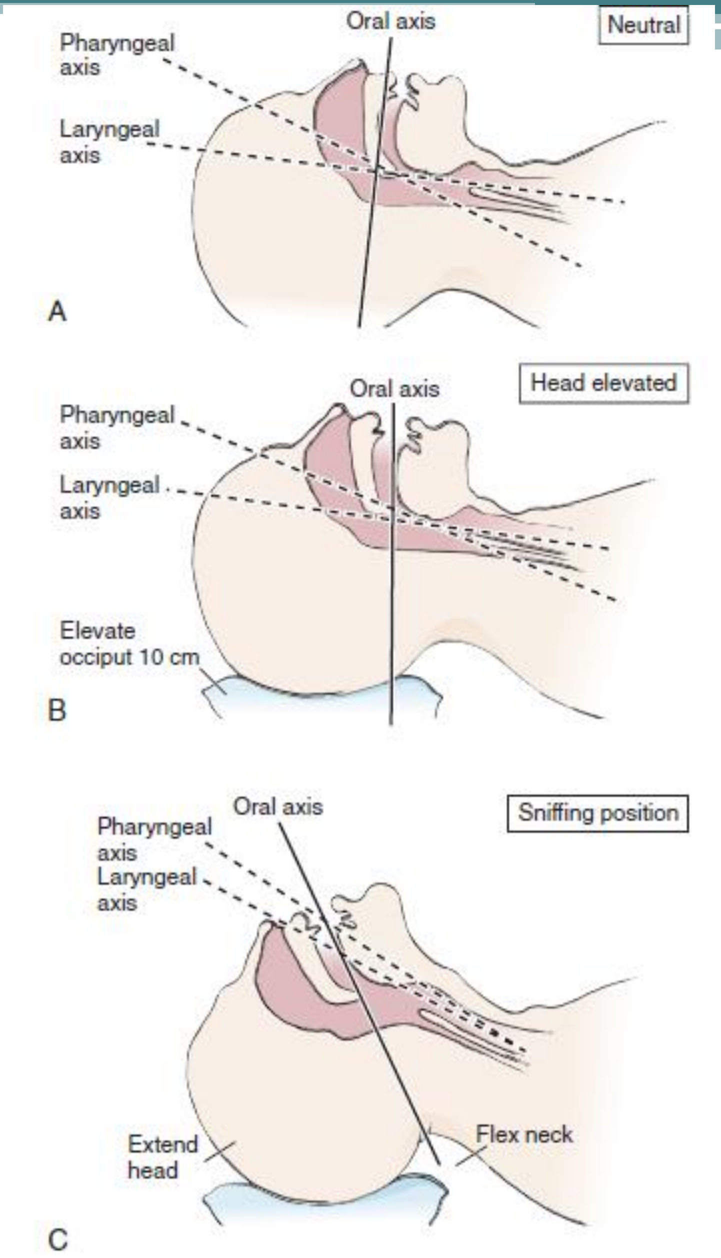
non-rebrather maske ile 15L/dk

Nazal kanüller uygun preoksijenizasyon sağlamaz

Hasta pozisyonu

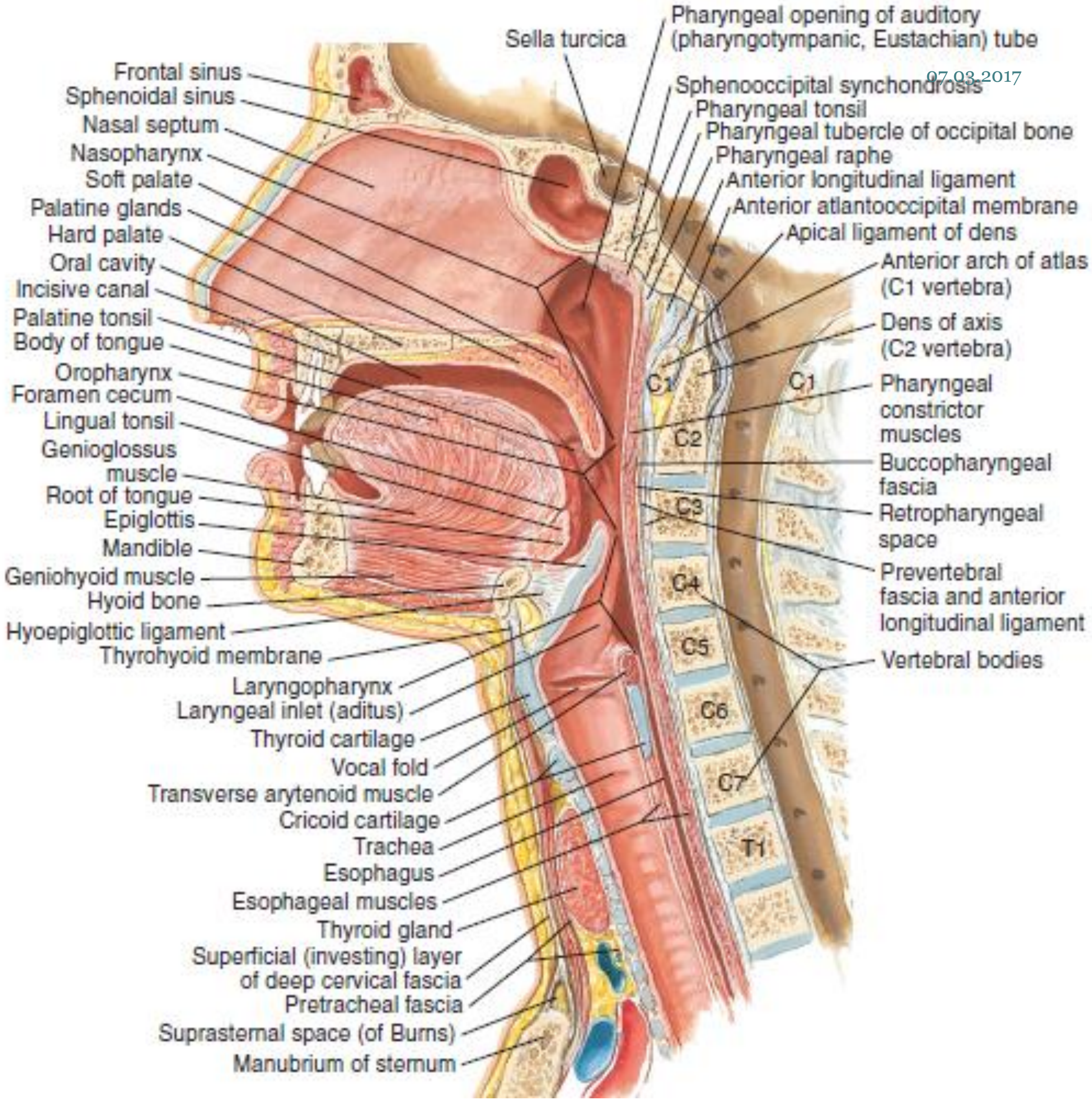
- Koklama pozisyonu (atlanto aksiel fleksiyon)
- Yetersiz ekipman- kötü hasta pozisyonu (en sık başarısızlık)
- Başarısız bir girişim sonrası ilk olarak hasta pozisyonu düzeltilmelidir.


A
B


Oral axis
Neutral
Pharyngeal axis
Laryngeal axis
A
Oral axis
Head elevated
Pharyngeal axis
Laryngeal axis
Elevate occiput 10 cm
B
Oral axis
Sniffing position
Pharyngeal axis
Laryngeal axis
Extend head
Flex neck
C

Sellick manevrası

- Sellik veya krikoid manevra genellikle balon maske ventilasyonu zorlaştırır.
- Larengoskopik görünümü bozar
- Bilimsel etkinliği?
- Zorlu ventilasyon ve zorlu larengoskopi esnasında basınç azaltılır


Sella turcica
Pharyngeal opening of auditory (pharyngotympanic, Eustachian) tube
Frontal sinus
Sphenoidal sinus
Nasal septum
Nasopharynx
Soft palate
Palatine glands
Hard palate
Oral cavity
Incisive canal
Palatine tonsil
Body of tongue
Oropharynx
Foramen cecum
Lingual tonsil
Genioglossus muscle
Root of tongue
Epiglottis
Mandible
Geniohyoid muscle
Hyoid bone
Hyoepiglottic ligament
Thyrohyoid membrane
Laryngopharynx
Laryngeal inlet (aditus)
Thyroid cartilage
Vocal fold
Transverse arytenoid muscle
Cricoid cartilage
Trachea
Esophagus
Esophageal muscles
Thyroid gland
Superficial (investing) layer of deep cervical fascia
Pretracheal fascia
Suprasternal space (of Burns)
Manubrium of sternum
Sphenooccipital synchondrosis
Pharyngeal tonsil
Pharyngeal tubercle of occipital bone
Pharyngeal raphe
Anterior longitudinal ligament
Anterior atlantooccipital membrane
Apical ligament of dens
Anterior arch of atlas (C1 vertebra)
Dens of axis (C2 vertebra)
Pharyngeal constrictor muscles
Buccopharyngeal fascia
Retropharyngeal space
Prevertebral fascia and anterior longitudinal ligament
Vertebral bodies
C1
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
T1

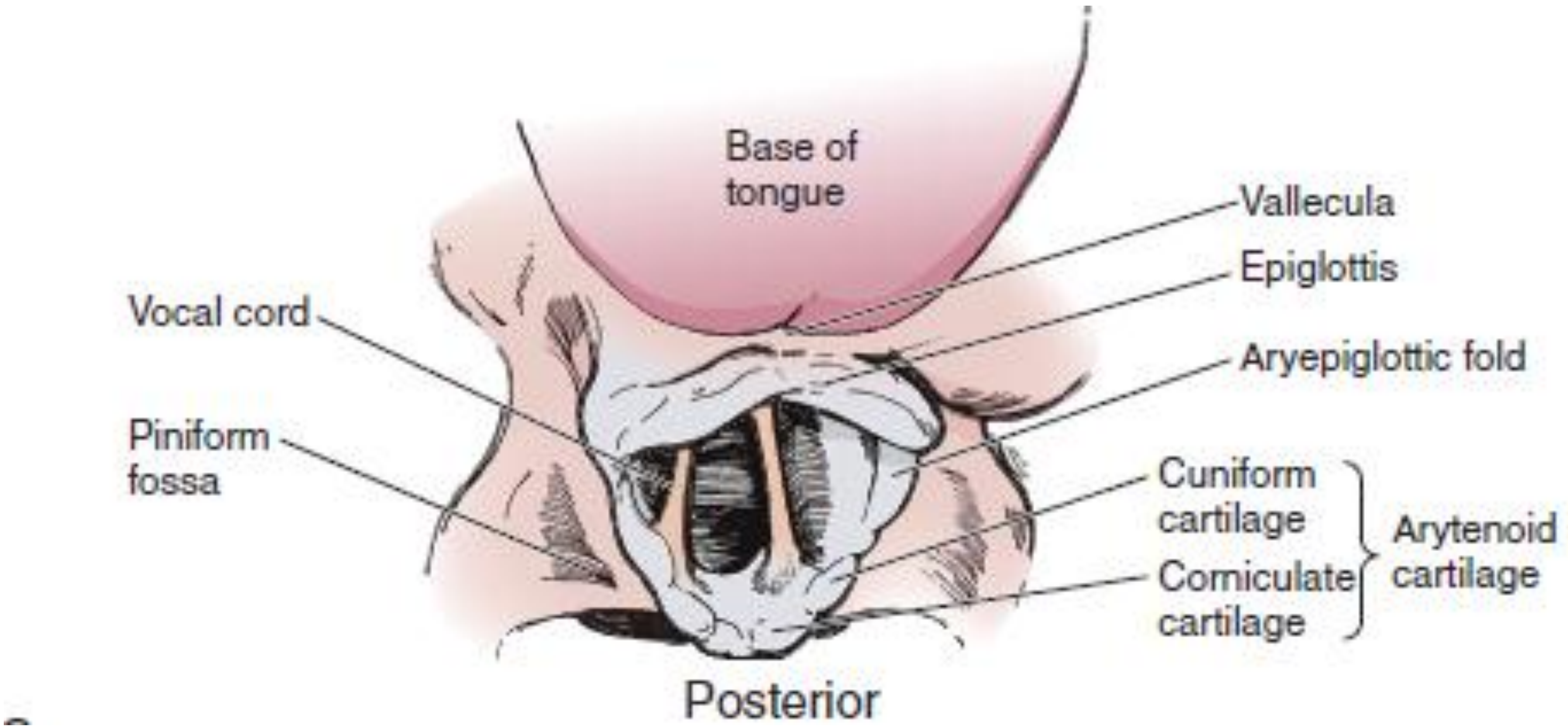

Base of tongue
Vallecula
Epiglottis
Vocal cord
Aryepiglottic fold
Piniform fossa
Cuniform cartilage
Corniculate cartilage
Arytenoid cartilage
Posterior

Figure 4–11 The epiglottis is elevated and visualization of the vocal cords is improved by pressure on the hypoepiglottic ligament and external laryngeal manipulation. *(Courtesy of Richard M. Levitan, MD, Airway Cam Technologies Inc., Wayne, PA. Used by permission.)*

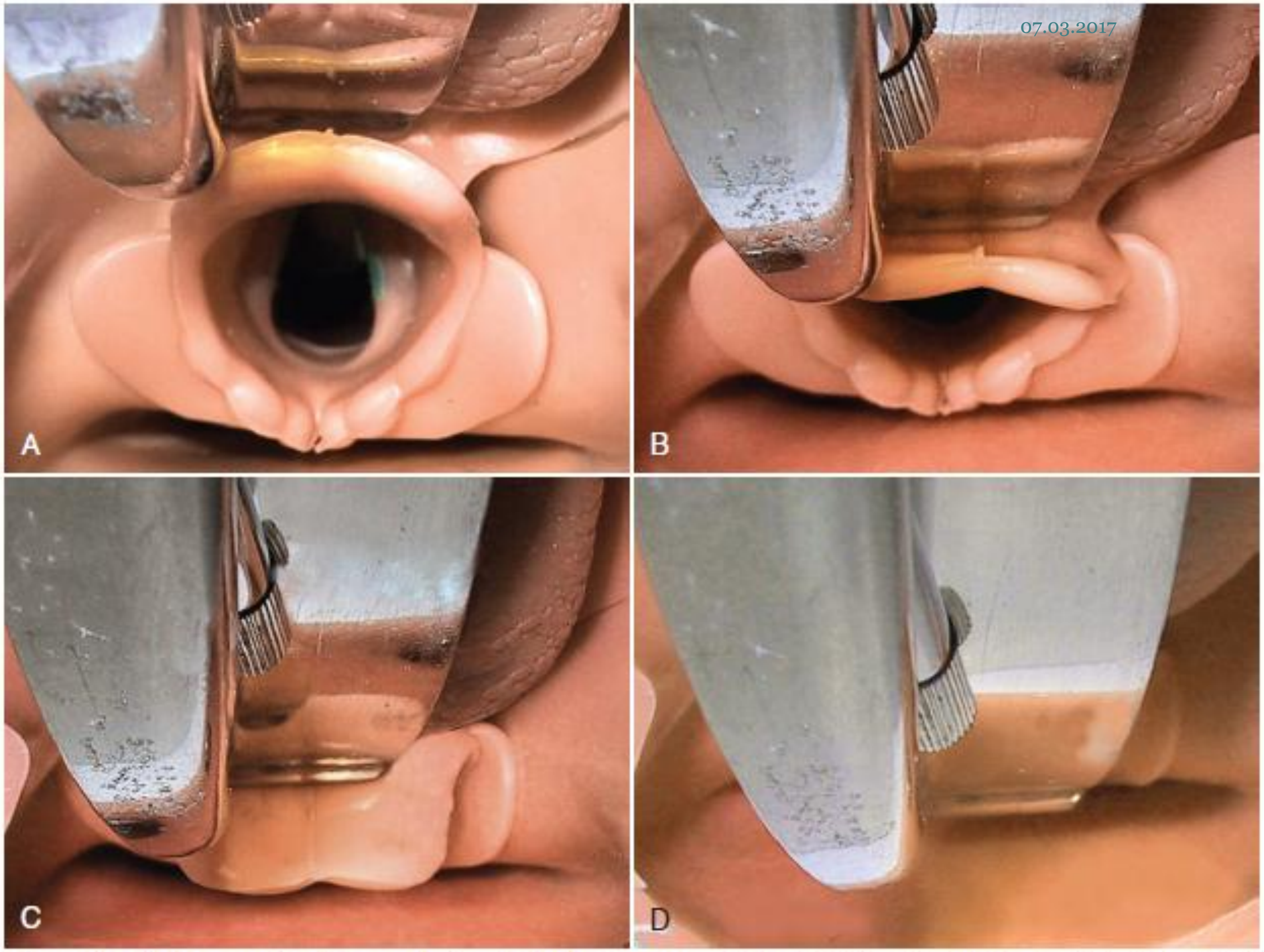


Figure 4–4 Cormack and Lehane grading of laryngeal views during laryngoscopy. *A,* Grade 1: Most of the glottis is visible. *B,* Grade 2: The posterior aspect of the glottis is visible. *C,* Grade 3: Only the epiglottis is seen; no part of the laryngeal inlet is visible. *D,* Grade 4: The epiglottis is not visible. Grades 1 and 2 are usually easily intubated with direct laryngoscopy whereas grades 3 and 4 are often difficult; the ability to see the arytenoid cartilages is the important difference.

Endotrakeal tüp yerleştirilmesi

- Kör ETT uygulaması sıklıkla glottisi geçerek özefagusa
- Bimanual laringoskopi ideal bir görüntü için sağ el ile larenksin manuple edildiği, bir asistanın bu durumu sürdürdüğü
- Ağzın sağ yanının laterale retraksiyonu
- ETT kafının vokal kordların içinden tamamen geçtiğini gör
- Larenks görülemiyorsa sonlandır

Figure 4–8 *A,* Proper positioning of clinician, patient, and assistant for tracheal intubation. The following points are demonstrated: The difficult airway cart is adjacent to the patient; the suction device is at the head of the bed; the patient is in the "sniffing position," with the occiput elevated and the clinician's right hand ready for additional adjustment if necessary; the bed is elevated and the clinician is at the appropriate distance from the patient; the laryngoscope handle is angled at 45°. *B,* Note the assistant manipulating the anterior neck and *retracting the cheek for better views* (*arrows*).

- Asla vokal kordlara doğru direkt kuvvet uygulama
- Saat yönü yada tersi nazikçe

Zorluk

- Tüpün çok büyük olması
- Krikoid bası !
- Stile kıvrımı !
- ETT takarken krikoide bası UYGULAMA

Endotrakeal introduser

- Lastik elastik buji
- Yardımcı
- Glottis tam görüntülenemediğinde
- Ucu açılı
- Ucu trakea halkaları arasında hissedilir
- ETT üzerinden trakea içine

- ETT kafı vokal kordlardan geçene kadar ilerletin
- Trakeal mukozal iskemi! 40cm basınç altında
- Havanın hacmi ile basınç arasında zayıf korelasyon

ETT yerini Kontrol

- Şüpheniz varsa çıkarın
- ETT vokal kordlardan geçişini doğrudan gösteren güvenilir bir klinik durum yok
- Göğüs ve epigastrik bölge oskültasyonu
- Tüpte buğulanma
- Simetrik göğüs duvar hareketleri
- Yanıltıcı olabilmekte !

- Objektif olarak ETT yeri

Objektif olarak ETT yeri

- End tidal CO_2 dedektörleri
- Özefagus algılama cihazları
- Entübasyon kafın şişirilmesinden sonra bağlanır
- Ölçümden önce en az 6 kez balon valf ile ventülasyon yapılarak rezidü CO_2 atılır

Kapnometre & kapnografi

- Ekspirasyon havasındaki ET CO2 ölçer
- En yaygın kolorimetrik !
- Kapnografi gerçek zamanlı CO2 dalgalarını

Özefagus algılama cihazı

- Özefagus ve trakea yapısı
- Negatif basınç
- Özefagus kolabe
- Trakea kollabe olmaz
- Kolayca hava aspire edilemez
- 15mm adaptör
- Aspirasyona direnç
- Doğruluğu kompresyona ve ventilasyona bağlı değil

Göğüs röntgeni

- ETT özefagusta mı trakeada mı ?
- ETT ucu ?

Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonu

- Özefagus ve ana bronş entübasyonu
- Devamlı havayolu açıklığı var sanma
- Tüpün yerinden çıkması(hasta nakli, hareketi)
- Soğuk koşullarda şişirilmiş kaf ?
- Tekrarlamış aspirasyonlar
- Kafta sızıntı varsa kontrol et
- Arytenoid kıkırdak kaymazı ya da avülsiyonu (fonasyon)
- Farengeal özefageal perforasyon
- Stenoz (tüpün iyi sabitlenmemesi)

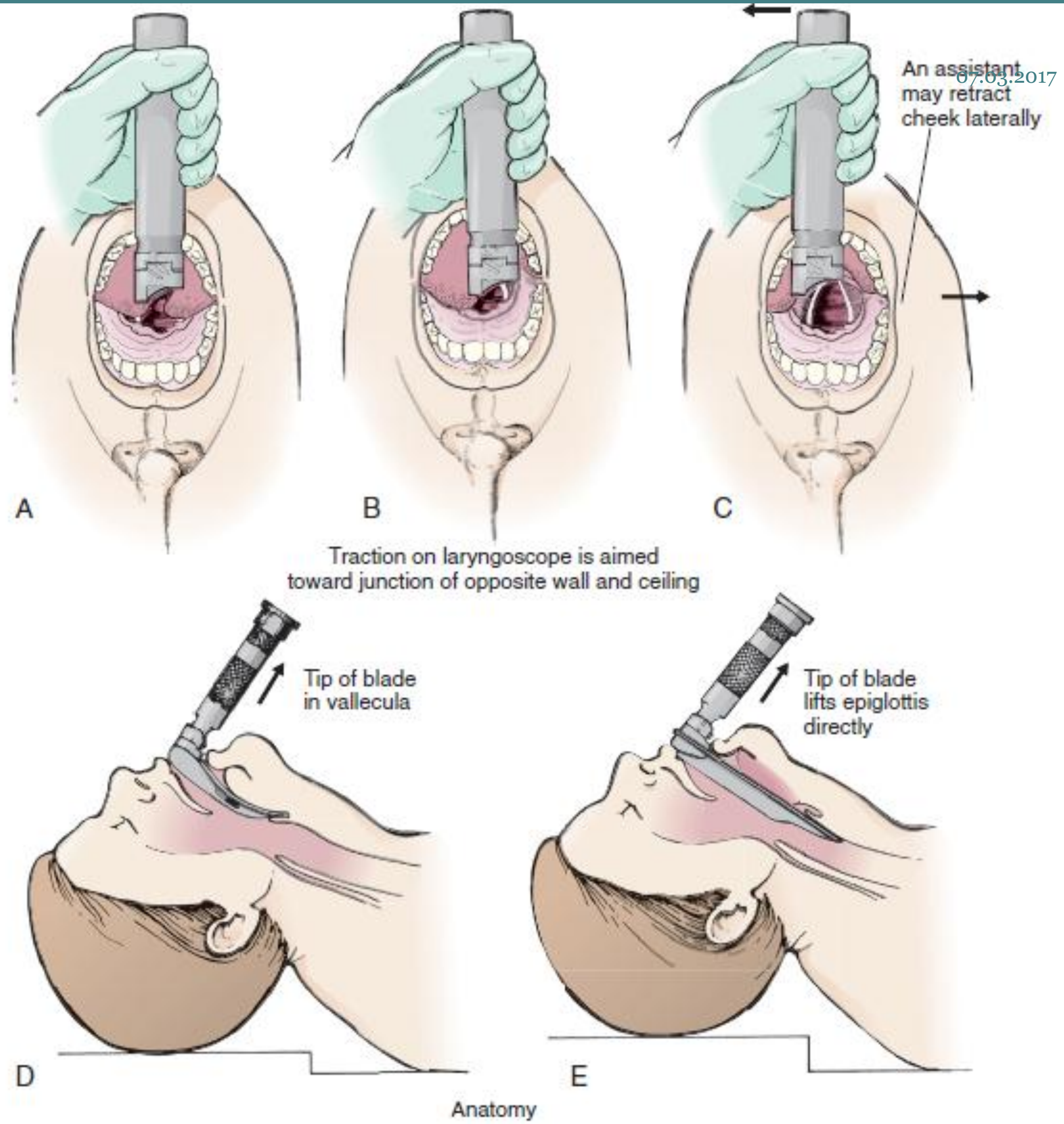


Figure 4–9 Common problems encountered when using the laryngoscope. *A,* Laryngoscope blade is under the middle of the tongue, with the sides of the tongue hanging down and obscuring the glottis. *B,* Tongue is not pushed far enough to the left, obscuring the glottis. *C,* Correct blade position with the tongue elevated and to the left. *D,* Use of the curved (Macintosh) laryngoscope blade. *E,* Use of the straight (Miller) blade.

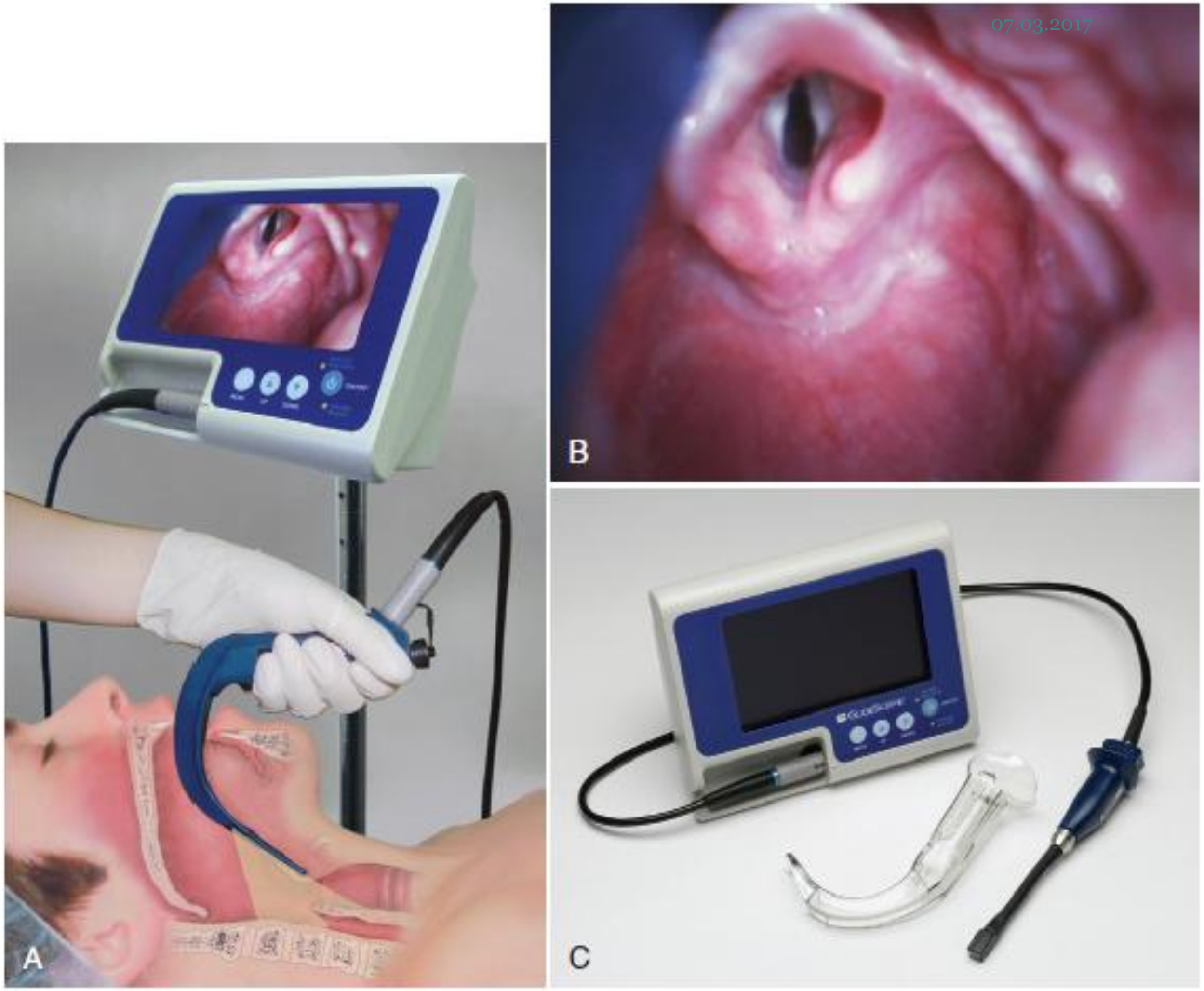


Figure 4–32 *A,* The video laryngoscope (Glide Scope/Verathon.com) provides indirect vision for intubation via a portable screen. *B,* Actual view of the vocal cords with the Glide Scope. The ET tube is guided through the cords while watching the screen. A special angulated stylet should be used. *C,* A disposable laryngoscope blade and a heated non-fogging bright light source facilitate the procedure.

Figure 4–31 The McGrath Portable Video Laryngoscope.

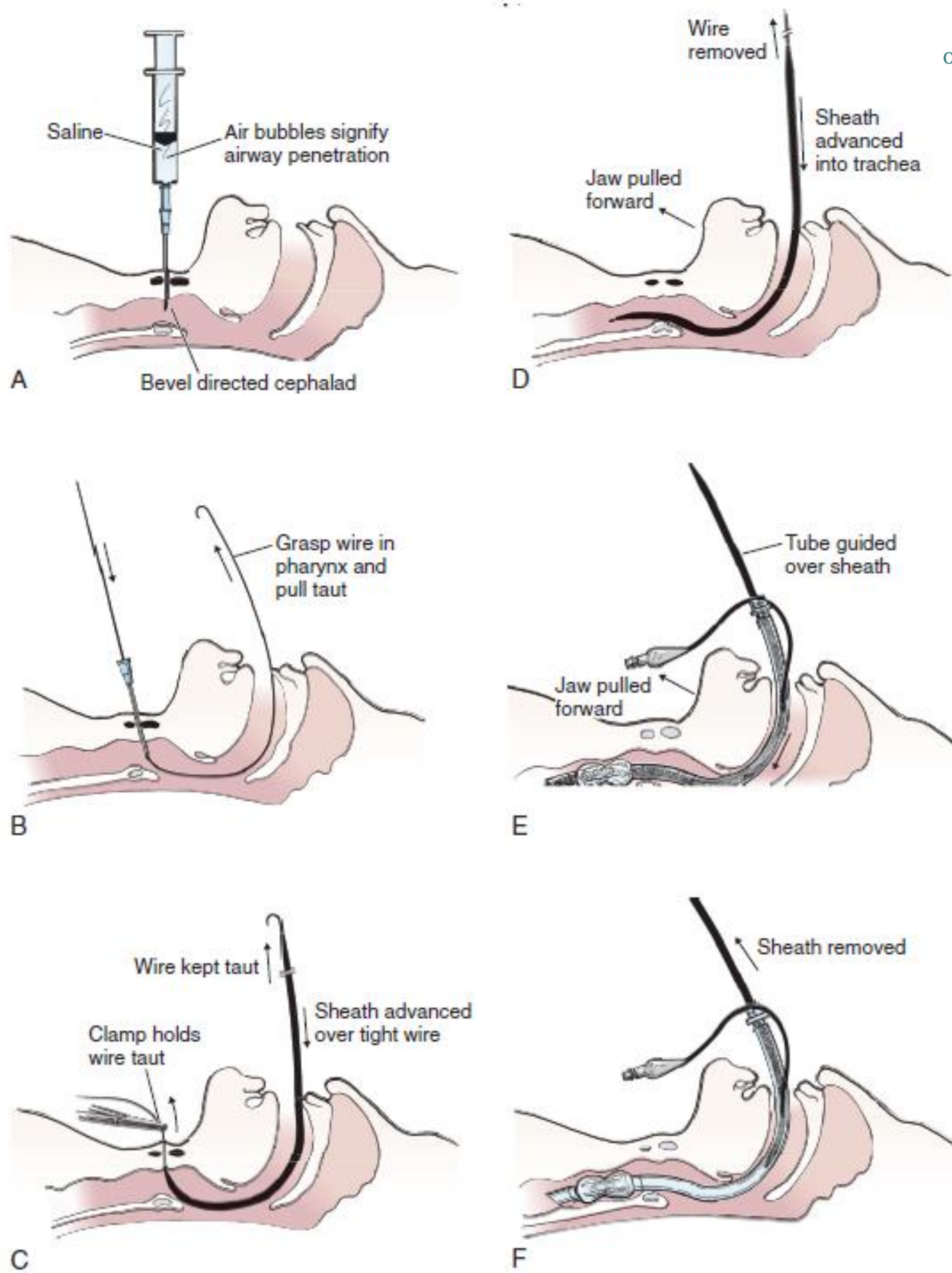

Saline
Air bubbles signify airway penetration
A
Bevel directed cephalad
Wire removed
Sheath advanced into trachea
Jaw pulled forward
D
Grasp wire in pharynx and pull taut
B
Tube guided over sheath
Jaw pulled forward
E
Wire kept taut
Sheath advanced over tight wire
Clamp holds wire taut
C
Sheath removed
F

Figure 4–15 A plastic disposable ET holder firmly secures the ET tube with a small clamp. *(Courtesy of Laerdal Medical, Wappingers Falls, NY.)*