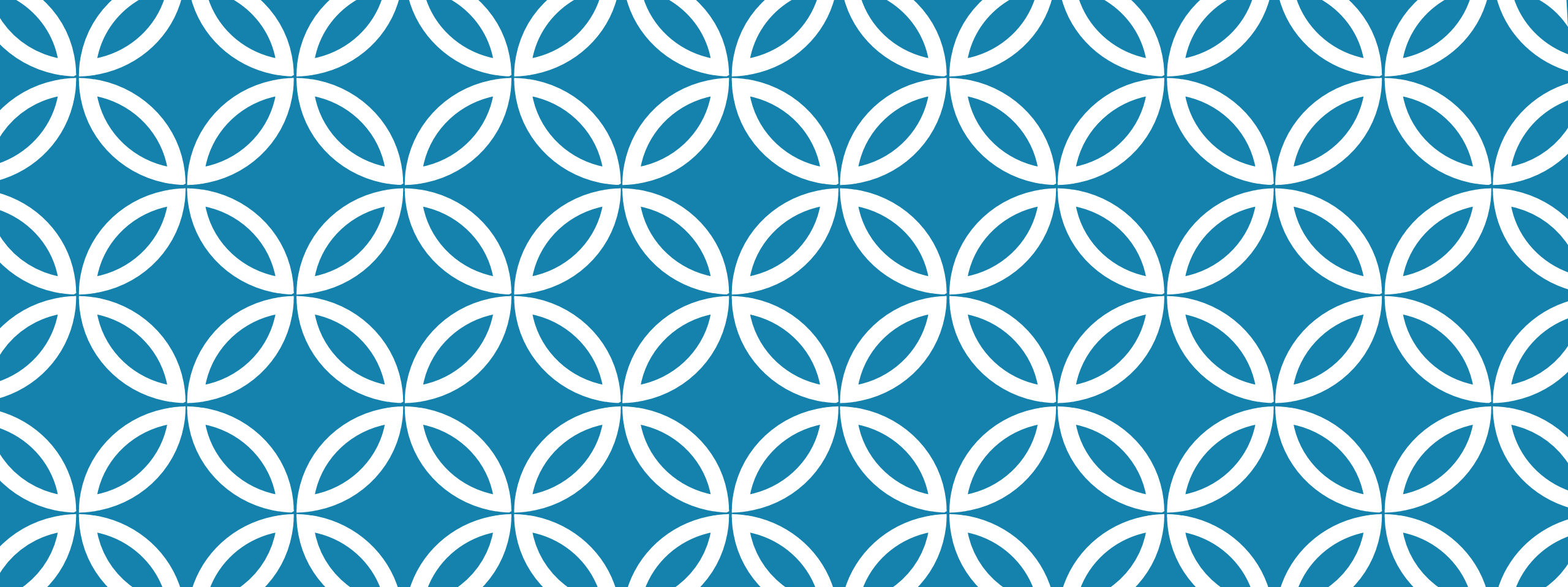




مدیریت راه هوایی

دکتر مهنوش علیقلی زهرایی

متخصص طب اورژانس

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

راه هوایی ایمن

- راه هوایی بدون انسداد، تهویه کافی، اکسیژناسیون کافی
- علایم راه هوایی مسدود: تاکی پنه، رترکشن سوپراسترنال، تغییر صدا، سرفه های مقاوم، استریدور، کاهش انبساط ریه، خروج ترشحات از دهان، کاهش صدای ریوی
- روش های ایمن سازی راه هوایی: انتوباسیون، تجهیزات سوپراگلوتیک، ونتیلاسیون با بگ ماسک

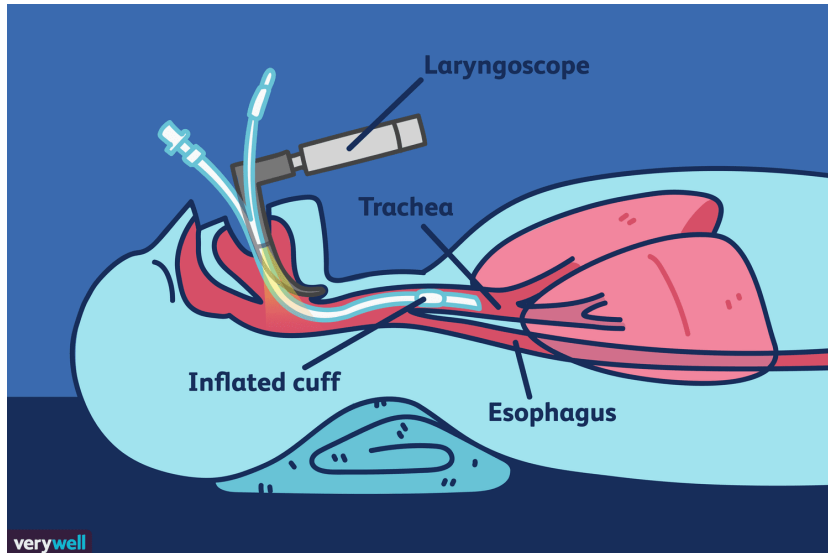
NON DEFINITIVE AIRWAY

- تجهیزاتی که بالاتر از ورودی لارنکس قرار میگیرد.
- راه هوایی اوروفارنژیال، تجهیزات سوپراگلوتیک (LMA)
- زمانی که راه هوایی مطمئن در دسترس نباشد یا نیاز نباشد.



DEFINITIVE AIRWAY

- تجهیزاتی که پایین تر از ورودی لارنکس قرار می گیرد.
- انتوباسیون اوروتراکئال، انتوباسیون نازوتراکئال، کریکوتیرویدوتومی، تراکئوستومی
- اندیکاسیون: نیاز طولانی مدت به ونتیلاسیون، انسداد راه هوایی فوقانی



- راه های انتوباسیون تراشه:
- انتوباسیون با لارنگوسکوپی مستقیم
- انتوباسیون با ویدیو لارنگوسکوپ
- انتوباسیون با برونکوسکوپ فیبراپتیک
- انتوباسیون با تجهیزات سوپراگلوتیک

DEFINITIVE AIRWAY INDICATIONS

- **Airway**: بلع، تولید صدا، کنترل ترشحات (gag reflex)
- **Breathing**: تهویه و اکسیژناسیون ناکافی علی رغم اکسیژن با ماسک، آپنه، تنفس غیر موثر
- **Circulation**: کاهش خونرسانی مغزی، اختلال هوشیاری
- **Disability**: سطح هوشیاری ≥ 8
- **Expected course**

RAPID SEQUENCE INTUBATION

- از سال ۱۹۵۱
- هدف: کاهش ریسک آسپیراسیون در حین انتوباسیون در اورژانس
- ریسک سنجی: انتوباسیون مشکل؟ ونتیلاسیون با بگ ماسک مشکل؟
- استفاده از داروی سداتیو قوی + داروی فلج کننده
- در بیماران بدون سختی راه هوایی
- از نقطه هوشیاری کامل و تنفس خودبخودی به مرحله بیهوشی کامل و فلج نوروماسکولر

انتوباسيون مشكل

LEMON

Look external

Evaluate 3:3:2

Mallampati

Obstruction, **O**besity

Neck mobility

LEMON

Assessment for Difficult Intubation: Evaluate: 3-3-2 Rule

Mouth opening

Tip of mentum to hyoid bone

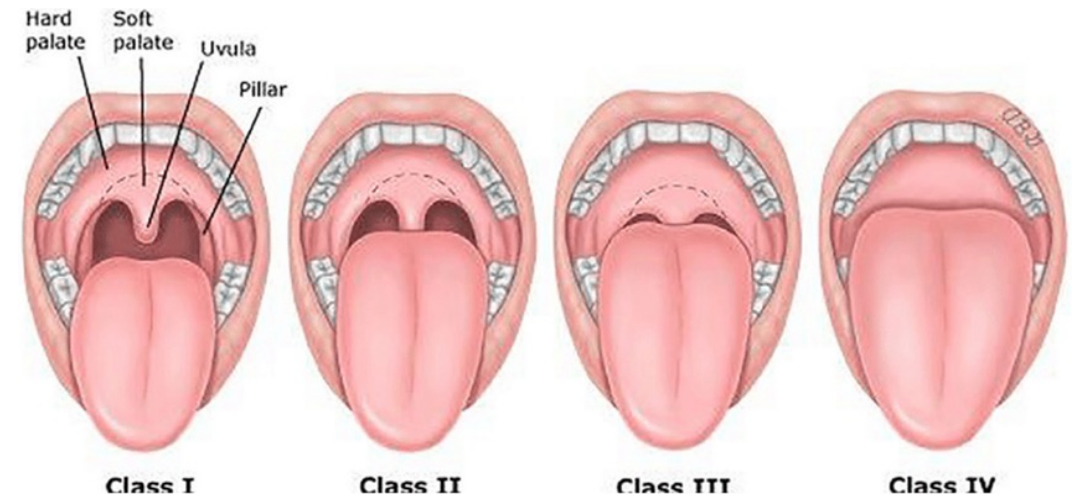
Thyromental distance



Access to airway
and obtaining glottic
view

Can tongue be deflected
to accomodate
laryngoscope

Predicts location larynx to
base of the tongue. If larynx high
angles difficult



تهویه مشکل با بگ ماسک



ROMAN

(آسم) Radiation, Resistance

Obstruction, Obesity

(ریش) Mallampati, Male

Age < ۵۵ سال

No teeth



مدیریت راه هوایی

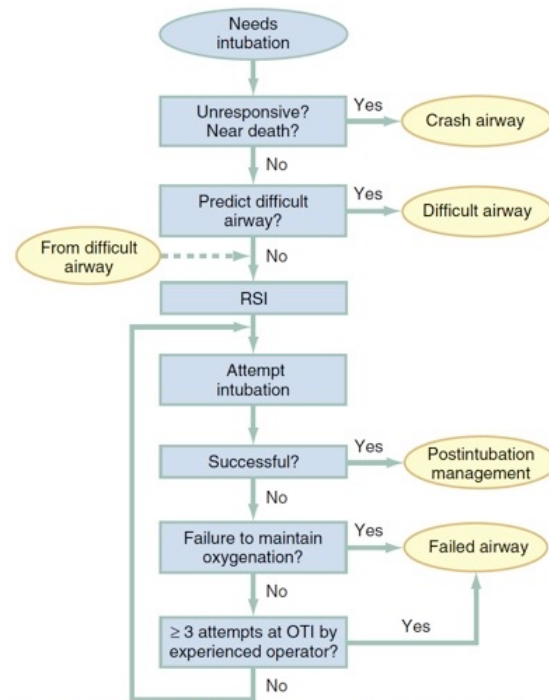


Fig. 1.7 Main Emergency Airway Management Algorithm. OTI, Orotracheal intubation; RSI, rapid sequence intubation. (Modified from Brown III CA, Mick NM, Sakles JC, editors. *The Emergency Airway Algorithms in the Walls Manual of Emergency Airway Management*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.)

مراحل انتوباسیون با توالی سریع

1. **P**reparation
2. **P**reoxygenation
3. **P**reintubation optimization
4. **P**aralysis with induction
5. **P**ositioning
6. **P**lacement of tube
7. **P**ostintubation management

آماده سازی

Direct Laryngoscopy

Indications

Routine emergency intubation
Difficult airways

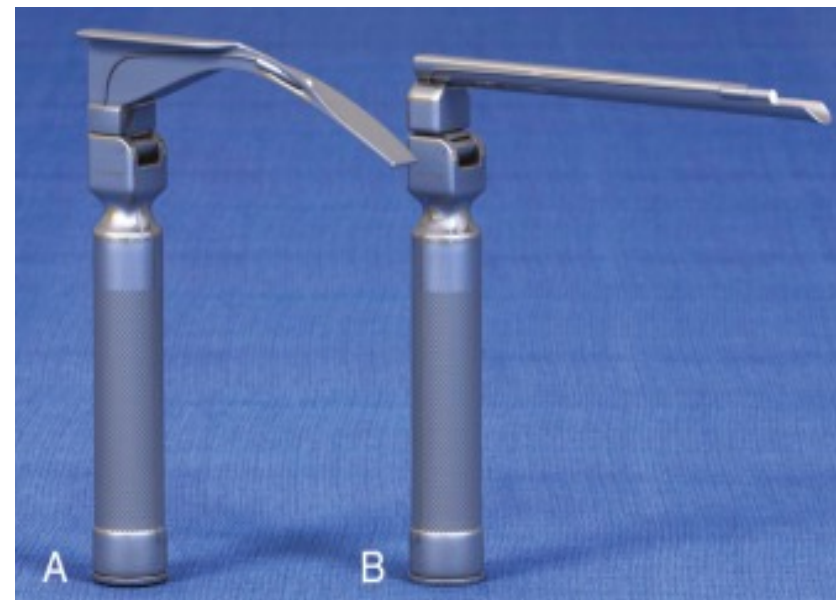
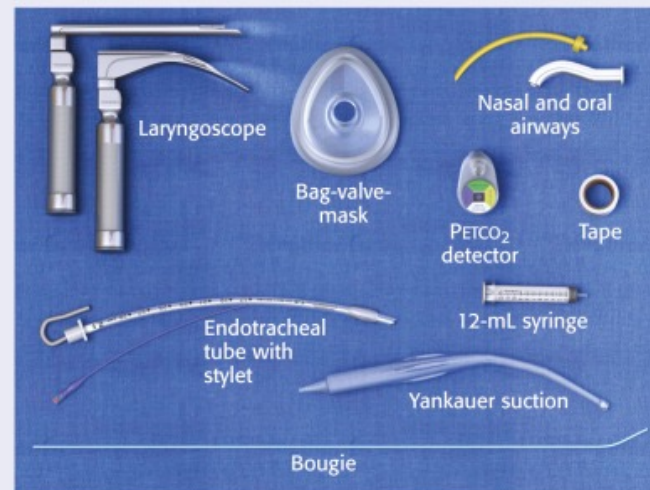
Contraindications

Limited mouth opening
Upper airway distortion or swelling
Kyphosis (extreme curvature of the upper back)
Copious blood or secretions

Complications

Hypoxic brain injury
Cardiac arrest
Aspiration
Upper airway trauma
Dental trauma

Equipment



آماده سازی

- ایمن سازی پزشک (عینک، دستکش، گان، ماسک)
- ونتیلاسیون با بگ ماسک (اکسیژن < 15 لیتر در دقیقه)
- ساکشن
- لارنگوسکوپ
- لوله تراشه (اندازه، کاف، استایلت، مستقیم با خم ۳۵ درجه)
- تجهیزات پشتیبان (بوژی، سوپراگلوتیک، کریکوتیرویدوتومی)
- کاپنوگرافی

آماده سازی

- ارزیابی راه هوایی بیمار (LEMON)
- انتخاب بهترین شیوه انتوباسیون بر اساس وضعیت بیمار (RSI,DSI,Awake)
- انتخاب داروها و آماده سازی دوز
- تعیین پوزیشن بیمار
- پره اکسیژناسیون با ماسک صورت (حداقل ۳۰ لیتر در دقیقه)
- کانولای بینی (جهت زمان آینه پس از بیهوشی)
- ارزیابی عملکرد تجهیزات
- راه وریدی بیمار
- مانیتورینگ بیمار
- دستیار

PREOXYGENATION

- هدف: خالی کردن ریه از نیتروژن و جایگزینی با اکسیژن خالص برای رزرو اکسیژن
- به میزان ۳-۵ دقیقه یا ۸ vital capacity
- حفظ زمان ایمن آپنه برای ۶-۸ دقیقه
- بیشترین F_{iO_2} ممکن با ماسک ساده یا non rebreather
- کانولای بینی ($< 10-15$ لیتر در دقیقه) برای زمان آپنه
- فلکسیون گردن (بلند کردن زیر سر برای ۱۰ سانتی متر)
- ونتیلاسیون غیر تهاجمی NIV در صورت سچوریشن $> 92\%$
- استفاده از DSI (کتامین)

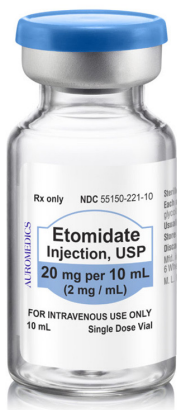
PRE TREATMENT

- شناسایی شرایطی که باعث پیچیدگی انتوباسیون و وضعیت بیمار میشود (شوک، افت فشار خون)
- سرم تراپی، تزریق خون، وازوپرسورها

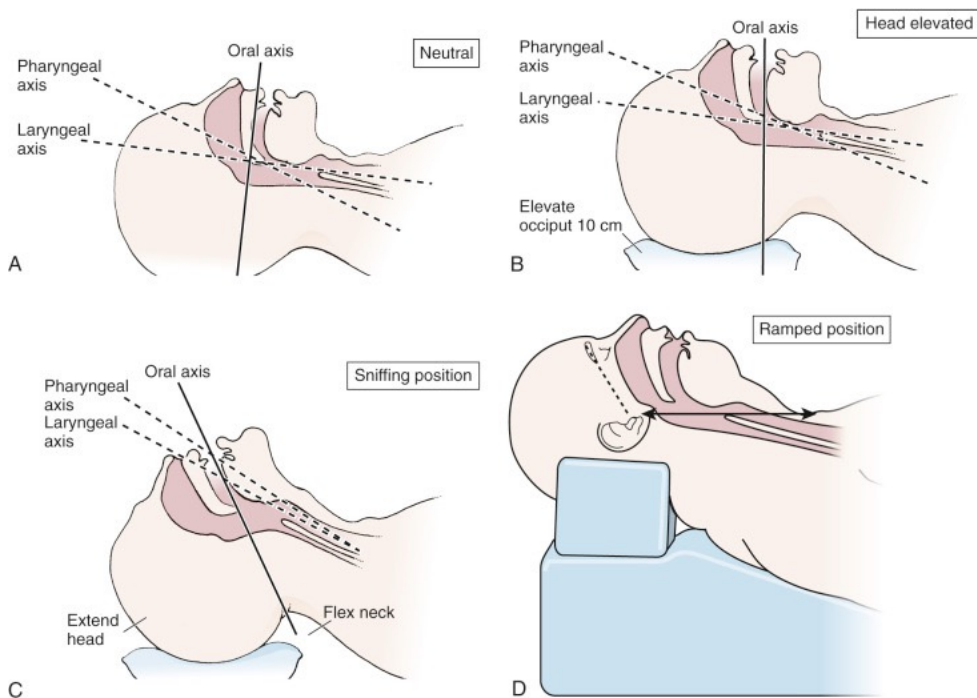


PARALYZED AND INDUCTION

- استفاده از داروی سداتیو وریدی و بدنبال آن فلج کننده
- ۲ سی سی کتامین، ۱۰ سی سی اتومیدیت، ۴ سی سی فنتانیل، ۵ سی سی ساکسینیل کولین

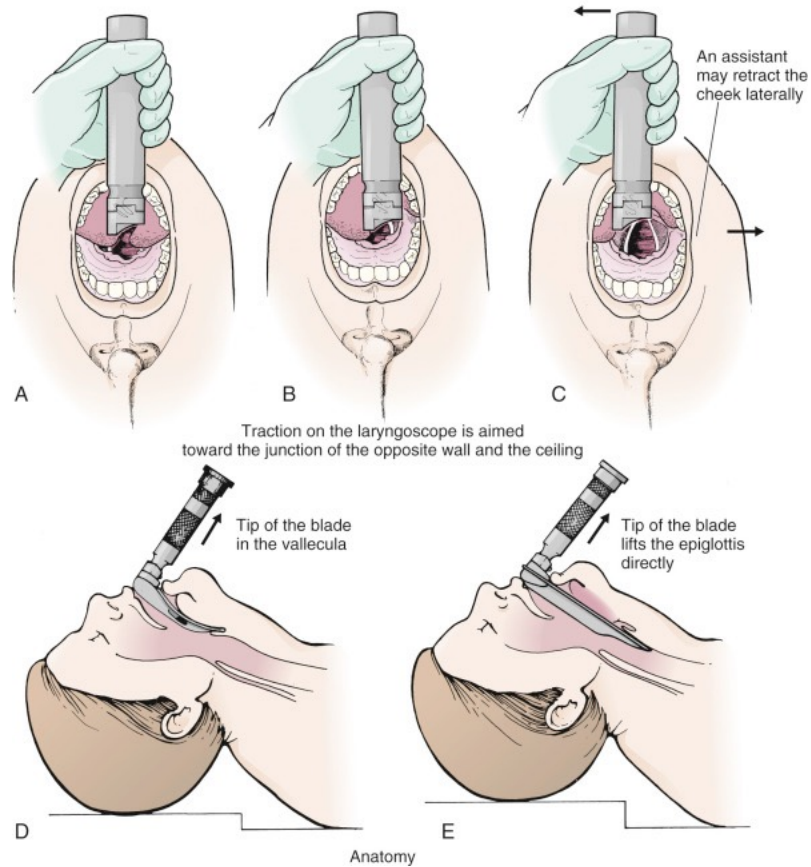


POSITIONING

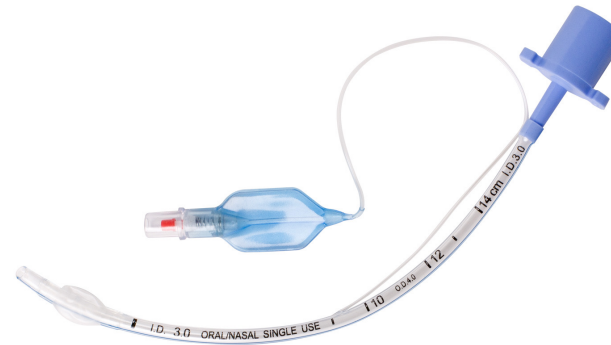


- وضعیت sniffing (اکستانسیون سر + فلکسیون گردن)
- نرمه گوش با جناغ سینه در یک امتداد قرار گیرد
- مانور سلیک ؟
- تهویه با بگ ماسک تنها در سچوریشن $> 92\%$ باشد
(افزایش خطر آسپیراسیون)

PLACEMENT THE TUBE

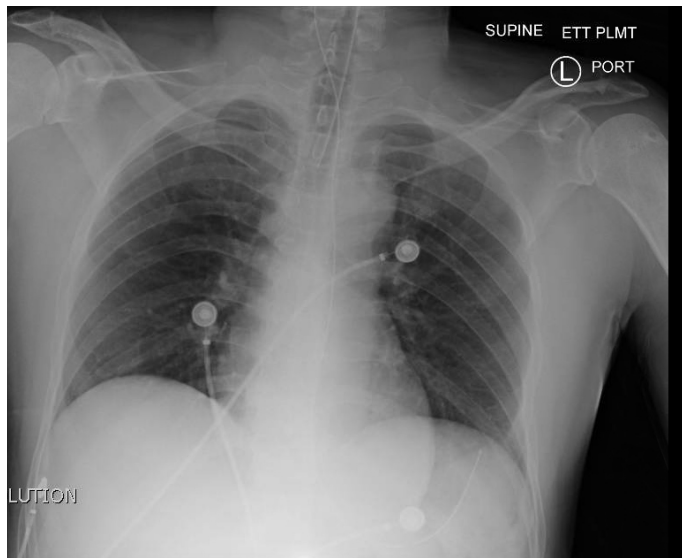
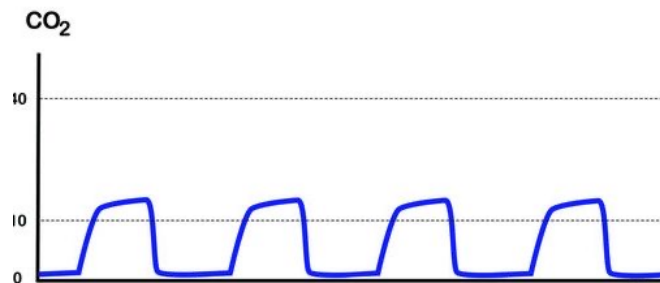


- ۴۵-۶۰ ثانیه بعد از القای بیهوشی
- حرکت دادن مندیبل و چک تون عضلانی
- لارنگوسکوپی مستقیم و لوله گذاری
- تایید محل صحیح لوله (کاپنوگراف)



- ✓ سمع ریه
- ✓ گرافی قفسه سینه
- ✓ بخار بازدمی در لوله

POST INTUBATION MANAGEMENT



- کاپنوگرافی مداوم
- گرافی قفسه سینه (عمق لوله تراشه)
- اتصال به ونتیلاتور
- انفوزیون سداتیو و بی دردی

جمع بندی لوله گذاری تراشه

TABLE 1.1 Sample Rapid Sequence Intubation Using Etomidate and Succinylcholine.	
Time	Step
Zero minus 10 min	Preparation
Zero minus 5 min	Preoxygenation—100% oxygen for 3 min or 8 vital capacity breaths
Zero minus 3 min	Preintubation optimization—as indicated
Zero	Paralysis with induction • Etomidate, 0.3 mg/kg • Succinylcholine, 1.5 mg/kg
Zero plus 30 s	Positioning—Sellick maneuver optional
Zero plus 45 s	Placement • Laryngoscopy and intubation • End-tidal carbon dioxide confirmation
Zero plus 2 min	Postintubation management • Sedation and analgesia as indicated • Initiate mechanical ventilation • NMBA only if needed after adequate sedation, analgesia

NMBA, Neuromuscular blocking agent.

سوال ۱

- بیماری به دنبال ایست قلبی تنفسی توسط پرسنل ۱۱۵ به اورژانس آورده شده است. در بررسی پاسخگویی ندارد و فاقد نبض مرکزی می باشد. ضمن انجام اقدامات احیا برای حفظ راه هوایی چه اقدامی را انجام می دهید؟

CRASH INTUBATION

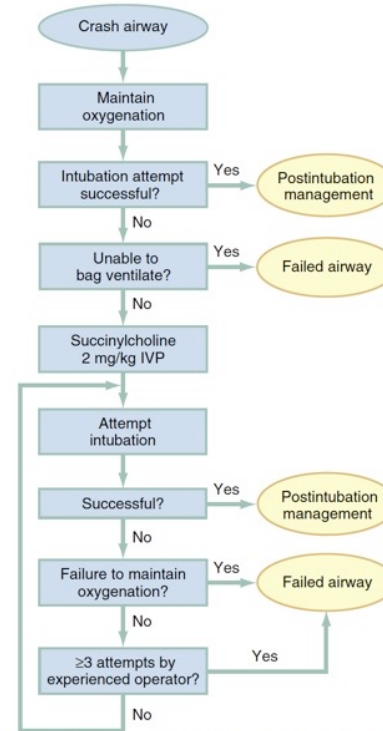


Fig. 1.8 Crash Airway Algorithm. *IVP*, Intravenous push. (Modified from Brown III CA, Mick NM, Sakles JC, editors. *The Emergency Airway Algorithms in the Walls Manual of Emergency Airway Management*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.)

سوال ۲

- جوان ۲۳ ساله با سابقه آسم با شکایت تنگی نفس و بی قراری شدید به اورژانس مراجعه کرده است. ضربان قلب ۱۳۰ در دقیقه، تعداد تنفس ۴۸ در دقیقه و اشباع اکسیژنی ۷۹٪ دارد. همکاری جهت اکسیژن گذاری و یا نبولایزر ندارد. تصمیم به انتوباسیون بیمار میگیرید. چه اقدامی را انجام می دهید؟



DELAYED SEQUENCE INTUBATION

- با هدف بهبود پره اکسیژناسیون در بیمارانی که به علت بی قراری، دلیریوم و اختلال هوشیاری قادر به تحمل اکسیژن نمی باشند انجام می گردد.
- استفاده از کتامین با دوز 1 mg/kg
- سپس ادامه پره اکسیژناسیون و لوله گذاری تراشه بیمار انجام می گردد.

سوال ۳

- خانم ۷۶ ساله بسیار چاق با سابقه دیابت، فشار خون، مشکلات قلبی، سرطان تیروئید و کمورادیوتراپی، با شکایت افت هوشیاری و تب به اورژانس آورده شده است. در ارزیابی BP:87/40 mmHg, PR:143/min, SPO₂:70%, RR:38/min, GCS:7/15 جهت مدیریت راه هوایی بیمار چه اقدامی انجام می دهید؟



AWAKE INTUBATION

- بیماران با اختلالات آناتومیکی، افت فشار خون مقاوم به درمان و احتمال افت سریع سچوریشن
- بی حسی موضعی (اسپری، نبولایزر، بلاک عصبی) + سداتیو خفیف (کتامین با دوز بسیار کم)
- فایده : حفظ تنفس بیمار ، حفظ فشار خون بیمار، عدم ایجاد آپنه

DIFFICULT AIRWAY

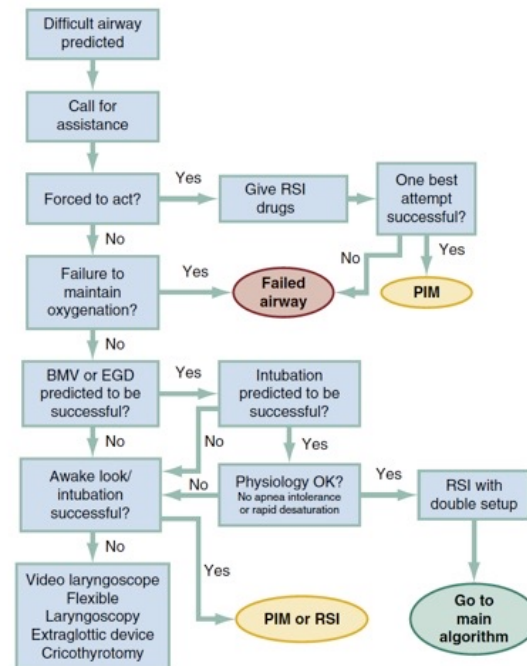


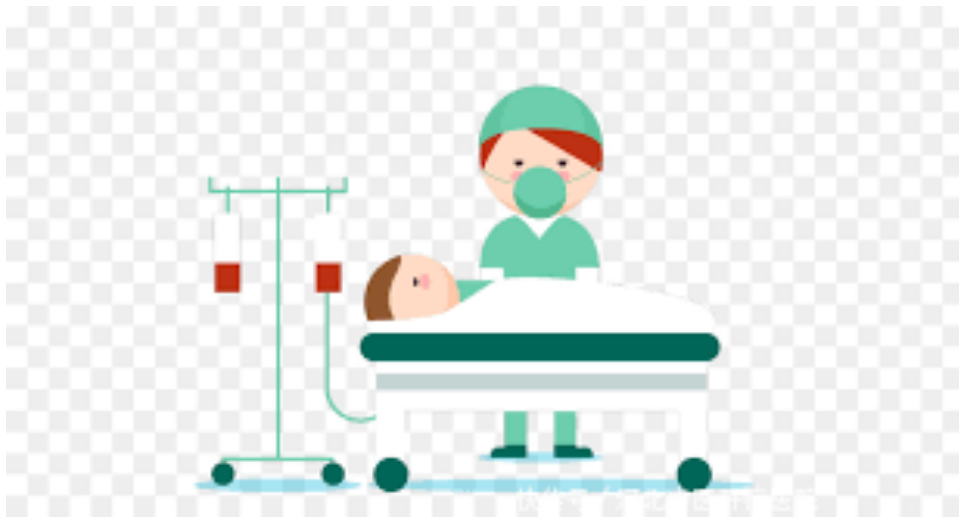
Fig. 1.9 Difficult Airway Algorithm. *BMV*, Bag-mask ventilation; *EGD*, extraglottic device; *PIM*, postintubation management; *RSI*, rapid sequence intubation. (Modified from Brown III CA, Mick NM, Sakles JC, editors. *The Emergency Airway Algorithms in the Walls Manual of Emergency Airway Management*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.)

سوال ۴

- آقای ۸۳ ساله به علت خونریزی حجیم گوارشی با افت هوشیاری به اورژانس مراجعه کرده است. کاملاً رنگ پریده و اندام ها سرد است.

BP:73/45 mmHg, PR:109/min, Spo₂:82%,

جهت حفظ راه هوایی چه اقدامی را انجام می دهید؟



انتوباسیون در شوک

- در بیماران بشدت بدحال، داروهای القا کننده بیهوشی افت فشار خون بیماران را بدتر میکنند و باعث کلاپس قلبی عروقی می شود.
- ایست قلبی تنفسی بدنبال لوله گذاری تراشه به روش RSI در افراد مسن، با سابقه مشکلات قلبی و اندکس شوک < 0.8 افزایش می یابد.
- در مرحله پره تریتمنت ابتدا خون، سرم و در صورتی که پاسخ نمی دهد از وازوپرسورها استفاده می کنیم.
- در مرحله القای بیهوشی و فلج کننده ها از نصف دوز معمول کتامین و اتومیدیت می توان استفاده کرد.

انتوباسیون در شوک

TABLE 1.5 Rapid Sequence Intubation for Hypotension and Shock.

Time	Step
Zero minus 10 min	Preparation—adequate IV access, possibly central venous access with a volume cordis
Zero minus 5 min	Preoxygenation—100% oxygen at flush rate (40–70 L/min) for 3 min by NRB mask
Zero minus 3 min	Preintubation optimization—Blood and isotonic fluid Norepinephrine infusion at 5–10 mcg/min IV (if still hypotensive after IVFs or blood)
Zero	Paralysis with induction • Ketamine, 0.5–0.75 mg/kg OR Etomidate, 0.1–0.15 mg/kg • Succinylcholine, 1.5 mg/kg IV
Zero plus 30 s	Positioning
Zero plus 45 s	Placement • Laryngoscopy with intubation • End-tidal carbon dioxide confirmation
Zero plus 2 min	Postintubation management—continued volume resuscitation, pressor agents as needed

IV, Intravenous; IVF, intravenous fluids; NRB, non-rebreather.

با تشکر از
توجه شما

