

بسمه تعالی

آموزش مدیریت راه هوایی مصدومین در مواقع بحرانی و اورژانس

تهیه و تدوین:

مرکز آموزش، پژوهش و سنجش مهارت‌های بالینی

دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

درباره ما

مرکز توسعه دهنده:

مرکز آموزش، پژوهش و سنجش مهارت‌های بالینی دانشکده پزشکی تبریز با همکاری آموزشی گروه‌های بالینی در زمینه‌های آموزش، پژوهش و سنجش مهارت‌های بالینی به فراگیران در سطوح مختلف آموزشی خدمات ارائه می‌کند. از اهم فعالیت‌های این مرکز تولید انواع محتواهای آموزشی به روش‌های مختلف در موضوعات مختلف علوم پزشکی بویژه پروسیجرهای بالینی می‌باشد.

درباره مطالب ارائه شده در پکیج آموزشی که در اختیار دارید:

پکیج آموزشی که در اختیار دارید حاوی اهم مطالب کاربردی در خصوص مدیریت راه هوایی بیماران می‌باشد و از منابع و سایت‌های معتبر به همت کارشناسان مرکز مهارت‌های بالینی با همراهی و همکاری اعضای هیات علمی گروه‌های طب اورژانس و بیهوشی گردآوری شده است. با اینحال از آنجائیکه علوم پزشکی همواره در حال تغییر و بروزرسانی است و گردآورندگان نیز سعی در بروزرسانی مطالب آموزشی دارند با این وجود این مطالب جهت ایجاد آمادگی قبلی شما برای حضور بهتر در کارگاه آموزشی می‌باشد و مرجع نهایی برای یادگیری دقیق مطالب، حضور فراگیران در کارگاه عملی و تدریس توسط اعضای هیات علمی می‌باشد.

مطالب آموزشی که در اختیار دارید در قالب اپلیکیشن آموزشی مبتنی بر گوشی هوشمند همراه نیز تهیه شده است که در حال تست اولیه برای بارگذاری می‌باشد و می‌توانید بعد از اتمام تست و بارگذاری، آن را از آدرس وب سایت مرکز (منوی واحد پژوهش - قسمت استودیوی محتواهای آموزشی) بر روی گوشی همراه خود دانلود کنید و براحتی در طول دوران تحصیل و حتی بعد از فارغ التحصیلی در هر زمان و مکانی از آموزش‌های در دسترس آن بهره‌مند شوید.

آدرس پستی:

تبریز- خیابان گلگشت- خیابان عطار نیشابوری- دانشگاه علوم پزشکی تبریز- دانشکده داروسازی- طبقه ۵ و ۷ - مرکز آموزش، پژوهش و سنجش مهارت‌های بالینی (CSEREC)

شماره تماس: ۰۴۱۳۳۳۷۰۶۳۰

وب سایت: <https://skill.tbzmed.ac.ir>

آدرس الکترونیکی: skil_lab@tbzmed.ac.ir

دیباچه

تعداد قابل توجهی از بیماران مراجعه کننده به اورژانس به نوعی نیاز به برقراری راه هوایی مطمئن یا انتوباسیون دارند بنابراین برای پزشک ضروریست که با اشراف کامل بر مهارت مدیریت راه هوایی از هیپوکسی و در نهایت از معلولیت و مرگ مصدوم جلوگیری کرده و در حفظ حیات بیمار بطور موفق عمل کند. در پکیج آموزشی که در اختیار دارید سعی شده است آموزش مهارت مدیریت راه هوایی در یک تقسیم بندی کلی و با هدف یادگیری ماندگارتر ارائه شده است لذا مطالعه آن برای یادگیری و بازآموزی دانشجویان پزشکی، دستیاران تخصصی، پزشکان، پرستاران و رشته های شغلی مرتبط مفید خواهد بود. بر اساس نیازسنجی از اعضای هیات علمی و دانشجویان سال بالاتر پزشکی محتوای آموزشی حاضر در ۵ فصل ارائه شده است:

فصل یک- روشهای ارزیابی راه هوایی دشوار: از مباحث حیاتی و برای موفقیت در مدیریت راه هوایی بسیار تعیین کننده است.

فصل دوم- مانورهای راه هوایی: مانورهای مهم بطور خلاصه و به زبانی ساده ارائه شده است.

فصل سوم- روشهای پیشرفته برقراری راه هوایی: در یک تقسیم بندی کلی ارائه شده است تا فراگیر از طریق شناخت این روشها احاطه بیشتری برای انجام مهارت مذکور کسب کند.

فصل چهارم- ابزارها: وسایل مورد استفاده در مدیریت راه هوایی بصورت کاربردی معرفی و در این راستا از تصاویر کمک گرفته شده است.

فصل پنجم- داروها: در این بخش داروهای پرکاربرد مورد استفاده در مدیریت راه هوایی معرفی و با تشریح ویژگیها و عوارض هر کدام با ذکر دوز دقیق امکان دسترسی به اطلاعات فرار را در اختیار فرد درمانگر قرار می دهد.

رفرنس ها:

۱- Roberts & hedges- Clinical procedures in emergency medicine – SIXTH EDITION
۲- https://www.howequipmentworks.com/tracheal_tubes/
۳- اپلیکیشن پروسیجرهای پزشکی
۴- راهنمای جیبی کاربرد داروهای ژنریک ایران تالیف: دکتر رامین خدام چاپ ۱۳۹۷

توجه:

۱- جهت تسهیل در مطالعه و رجوع سریع به فهرست مطالب، در این پکیج آموزشی از روش لینک دهی داخل متنی استفاده شده است که توصیه می گردد خوانندگان محترم در صورت نیاز برای راحتی مطالعه عناوین مختلف آموزشی، فایل را بر روی کامپیوتر دانلود و مطالعه فرمائید.

۲- تدوین و گردآوری مطالب آموزشی که در اختیار دارید جهت آمادگی بیشتر شما برای حضور موثرتر در کارگاه آموزش عملی مهارت می باشد و مرجع نهایی برای یادگیری شما حضور در کارگاه، تدریس توسط اعضای هیات علمی و مطالعه دقیق از رفرنس های بروز مرجع می باشد.

با آرزوی سلامتی و موفقیت روزافزون برای شما فراگیران عزیز

فهرست مطالب

ش صفحه	مانورهای مدیریت راه هوایی	ش صفحه	روشهای ارزیابی راه هوایی دشوار		
۱۵	۱- مانور چانه بالا-سرخم (Head tilt-Chin lift)	۷	۱) وضعیت های دشوار راه هوایی		
۱۶	۲- مانور بالا کشیدن فک با فشار (Jaw thrust)	۸	۲) ارزیابی LEMON		
۱۷	۳- مانور Triple	۹	۳) ارزیابی MOANS		
۱۸	۴- مانور بو کشیدن (Sniffing Position)	۱۰	۴) ارزیابی RODS		
۱۹	۵- مانور انگشتان متقاطع و جارو کردن (Cross Fingers & Sweeping)	۱۱	۵) ارزیابی SHORT		
۲۰	۶- مانور سلیک (Sellick)	۱۲	۶) ارزیابی ۱-۲-۳-۳		
۲۱	۷- مانور (BURP)	۱۳	۷) ارزیابی Cormak & Lehane		
۲۲	۸- مانور هایملیش (Heimlich)				
۲۳	۹- مانور ریکاوری (Recovery)				
ش صفحه	داروها	ش صفحه	ابزارها	ش صفحه	روشهای پیشرفته برقراری راه هوایی
۸۵	۱- آتراکوریوم	۵۲	۱- استابلت	۲۵	۱- انتوباسیون دهانی به روش RSI
۸۷	۲- اتومیدیت	۵۳	۲- آمیوبگ	۲۹	۲- انتوباسیون دهانی به روش CRASH
۸۹	۳- پانکورو نیوم	۵۶	۳- بوژی	۳۰	۳- انتوباسیون دهانی به روش awake
۹۱	۴- پروپوفول	۵۷	۴- پنس مگیل	۳۱	۴- انتوباسیون دهانی با انگشتان دست
۹۳	۵- تیوپنتال	۵۸	۵- تی تیوب	۳۲	۵- انتوباسیون دهانی به روش رتروگرید
۹۵	۶- روکورو نیوم	۵۹	۶- چادر اکسیژن صورت	۳۳	۶- انتوباسیون از راه بینی
۹۷	۷- سوکسینیل کولین	۶۰	۷- چادر اکسیژن	۳۵	۷- انتوباسیون به روش فیبراپتیک
۹۹	۸- فنتانیل	۶۱	۸- راه هوایی حلقی	۳۸	۸- انتوباسیون با کمک لارنژیال ماسک ایروی
۱۰۱	۹- کتامین	۶۵	۹- کامبی تیوب	۴۲	۹- انتوباسیون با کمک کامبی تیوب
۱۰۳	۱۰- لیدوکائین	۶۷	۱۰- لارنژیال تیوب	۴۵	۱۰- انتوباسیون به روش کریکوتیروتومی
۱۰۶	۱۱- متوهگزیتال	۶۸	۱۱- لارنژیال ماسک ایروی		
۱۰۷	۱۲- میدازولام	۶۹	۱۲- لارنگوسکوپ		
۱۰۹	۱۳- میواکوریوم	۷۳	۱۳- لوله تراشه		
۱۱۲	۱۴- وکورو نیوم	۷۹	۱۴- ماسک اکسیژن ساده		
		۸۰	۱۵- ماسک با ذخیره بازدمی		
		۸۱	۱۶- ماسک بدون ذخیره بازدمی		
		۸۲	۱۷- ماسک ونچوری		
		۸۳	۱۸- کانولای بینی یا سوند بینی		

رئوس مطالب

- روش های ارزیابی راه هوایی دشوار
- مانورهای مدیریت راه هوایی
- روشهای پیشرفته برقراری راه هوایی
- ابزارها
- داروها



روش های ارزیابی راه هوایی دشوار

(۱) وضعیت های دشوار راه هوایی

(۲) ارزیابی LEMON

(۳) ارزیابی MOANS

(۴) ارزیابی RODS

(۵) ارزیابی SHORT

(۶) ارزیابی ۱-۲-۳-۳

(۷) ارزیابی Cormak & Lehane





وضعیت های دشوار راه هوایی

سندروم های مادرزادی



ترنور



سندرم کلیل - فیل
سفتی گردن و چسبندگی
مهره های گردن



سندرم پیرابین
دهان کوچک
زبان بزرگ
آنومالی مندیبول



سندرم تریجر کولینز



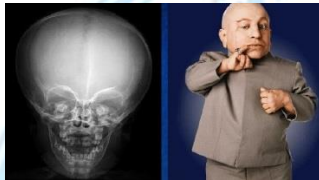
سندرم گلدن هار
هیپوپلازی مندیبل
مهره های غیرنرمال گردن



سندرم آکرومگالی
برجستگی غیرمعمول چانه و فک



سندرم داون
دهان کوچک
زبان بزرگ
قطر کوچک ساب گلوت و افزایش
لارنگواسپاسم



سندرم آکندروپلازی
رشد غیر طبیعی جمجمه و
استخوانهای صورت
درهم رفتن دندانها
تنگی مجرای تنفسی

مشکلات آناتومیک

- نداشتن دندان (ماسک بخوبی روی دهان فیکس نمی شود)
- دندانهای نیش بلند یا داشتن دندانهای لق
- ناتوانی در باز کردن دهان
- آنومالی در حفره دهان

فاکتورهای مستعد کننده

- سابقه آرتريت روماتوئید و اختلال در کارکرد مفصل گیجگاهی-فکی
- سابقه انتوباسیون مشکل
- نمره مالمپاتی بالا
- چانه کوچک
- سفتی گردن
- سوختگی گردن و صورت
- چاقی مرضی
- حاملگی
- تنگی ساب گلوت به دنبال انتوباسیون طولانی یا تراکتوستومی
- تریسموس
- سابقه اسپاسم ماستر به دنبال تزریق سوکسینیل کولین

عفونت ها، تومورها و تروماهای صورت گردن و حنجره



(۲) ارزیابی LEMON

ارزیابی LEMON معیار مناسبی برای پیش بینی سریع میزان دشواری در لوله گذاری تراشه بوده و شامل ۵ نوع ارزیابی به ترتیب ذیل می باشد.

Look externally (وضعیت ظاهری):

- ارزیابی ظاهری بیمار: چاقی، کوتاه بودن گردن، وجود شواهدی از ترومای گردن که موجب ادم یا هماتوم شده است، وجود کلار گردنی، آنومالی ها و دفورمیتی ها و ... که به نحوی منجر به محدودیت در انجام لوله گذاری تراشه می شود و در ظاهر فرد نمایان است.
- ارزیابی وجود موارد بگ ماسک ونتیلاسیون دشوار
- ارزیابی وجود موارد کریکوتیروئیدوتومی دشوار
- ارزیابی وجود موارد دشواری جایگذاری ابزار خارج گلوئی

۳-۳-۲ Evaluate (قانون ۳-۳-۲)

بدلیل اینکه اندازه و آناتومی منطقه دهان، چانه و گردن پیش بینی کننده خوبی جهت تخمین دشواری و یا سهولت لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه است بنابراین اندازه گیری این مناطق بوسیله پهنای انگشتان دست، نرمال و غیرنرمال بودن راه هوایی را نشان می دهد و نامگذاری آن نیز بر اساس همین اندازه ها انجام یافته است بطوریکه در تصویر مشاهده می کنید اندازه نرمال را در تصاویر ذیل مشاهده می کنید فاصله بین دندانهای پیشین بالا و پایین بیمار به اندازه ۳ انگشت بیمار، نرمال بودن میزان باز شدن دهان را نشان می دهد و فاصله نرمال نوک چانه تا کف دهان (استخوان هیوئید) خود بیمار می باشد.



Mallampati score (نمره مالامپاتی):

در این ارزیابی دشواری یا آسانی لوله گذاری تراشه بر اساس اندازه زبان و قابل مشاهده بودن ساختمان گلو پیش بینی می شود بطوریکه بیمار در حالت نشسته سرش را در وضعیت خنثی نگه داشته و دهانش را بطور کامل باز (مقدار طبیعی باز شدن دهان ۵ تا ۶ سانتیمتر است) و زبانش را تا حد امکان بیرون می آورد سپس فرد معاینه کننده با توجه به ساختمانهای قابل مشاهده حلق، راه هوایی بیمار را به لحاظ آسانی یا دشواری به ۴ رده درجه بندی و نمره ۱ تا ۴ برای راه هوایی بیمار تعلق می گیرد. (بیمار در هنگام معاینه نباید آ بگوید چون منجر به اشتباه در درجه بندی می شود) این معاینه قبل از بیهوشی انجام می شود. ارزیابی مالامپاتی روش پیش بینی خوبی در خانمهای باردار، افراد چاق و آکرومگالی است.



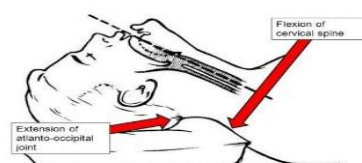
Obstruction / Obesity (بررسی انسداد / چاقی):

انسداد در راه هوایی به هر علتی مشاهده حنجره، لارنگوسکوپی، لوله گذاری تراشه و ماسک ونتیلاسیون با آمبوگ را مشکل و حتی غیرممکن می کند. آنژین لودویگ، اپیگلوتیت، تومورهای حنجره، هماتوم گردن و پولیپ حنجره از جمله علل انسداد راه هوایی می باشد.

Neck mobility (تحرك گردن):

جهت بهتر نمایان شدن حنجره نیاز به فلکسیون ۳۵ درجه در مهره های تحتانی گردن و اکستانسیون ۸۰ درجه در مهره های سرویکال فوقانی است. (وضعیت بو کشیدن) و در صورت عدم امکان در حرکت مهره های گردن و اکسی پیتال راه هوایی دشوار پیش بینی می گردد.

Sniffing Position





(۳) ارزیابی MOANS

ارزیابی MOANS جهت پیش بینی دشواری ونتیلاسیون با ماسک و آمبو بکار میرود و نامگذاری این ارزیابی بر اساس حروف اول موارد بگ ماسک ونتیلاسیون دشوار انجام شده است. در صورت دارا بودن دو یا بیشتر از موارد ذیل بیمار بگ ماسک ونتیلاسیون مشکل خواهد داشت.

Mask seal

نچسبیدن کامل ماسک به صورت

Obstruction/Obesity

انسداد راه هوایی / چاقی

Aged

سن بالای ۵۵ سال و از بین رفتن انعطاف پذیری بافت

No teeth

نداشتن دندان که ماسک بخوبی روی صورت نمی نشیند.

Stiffness

مقاومت در اثر وجود آسم، ادم ریه، بیماری مزمن انسدادی ریه، بارداری و ...



تصویر بابانوئل را بخاطر داشته باشید.
(چاق، ریش بلند، گردن کوتاه، بدون دندان و دچار آسم)



(۴) ارزیابی RODS

از معیار RODS جهت ارزیابی شرایط دشوار جایگذاری ابزار خارج گلوتی استفاده می شود. وجود هر کدام از موارد زیر شرایط دشوار برقراری راه هوایی با وسایل خارج گلوتی را پیش بینی می کند.

Restricted mouth opening

محدودیت در باز کردن دهان

Obstruction or Obesity

انسداد یا چاقی

Distorted anatomy

دفورماتیوی آناتومی

Stiffness resistance to ventilation

مقاومت در ونتیله شدن





(۵) ارزیابی SHORT

معیار SHORT می تواند دشواری های باز کردن راه هوایی به روش کریکوتیروئیدوتومی را تا حدی پیش بینی کند.

Surgery/Disrupted Airway

Hematoma/Infection

Obesse/Access problem

Radiation

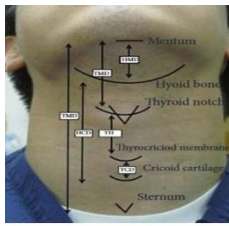
Tumor





(۶) ارزیابی ۱-۲-۳-۳

ارزیابی ۱-۲-۳ بر اساس اندازه ی نرمال ناحیه حلق، چانه و گردن انجام می شود و به ترتیب شامل اندازه گیری فاصله های تیرومنتال، هیومننتال، فاصله مابین دندانهای پیشین و میزان تحرک مفصل تمپرومندیبولار می باشد.



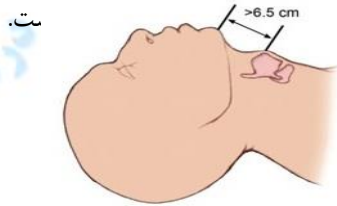
محل ارزیابی های گردن

ارزیابی فاصله تیرومنتال (PATILs Test):

نحوه انجام این ارزیابی به نحوی می باشد که گردن بطور کامل اکستند و در حالیکه دهان بسته است فاصله از نوک غضروف تیروئید تا برجستگی چانه اندازه گیری می شود اگر فاصله از ۶٫۵ سانتی متر و یا پهنای ۳ انگشت بیشتر باشد لوله گذاری ساده و در غیراینصورت دشوار خواهد بود. فاصله کمتر نشانگر این است که حنجره در جلوی قاعده زبان قرار گرفته و موجب دشواری در انتوباسیون خواهد شد. محدودیت این روش اعتبار کم آن در پیشگویی و تفاوت در قد و قومیت می باشد. جهت اصلاح نسبت قد به فاصله تیرومنتال (RHTMD)



فاصله از چانه تا نوک غضروف تیروئید به پهنای ۳ انگشت



≥6.5 cm - normal, easy intubation

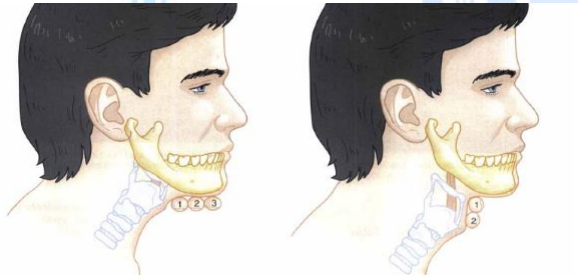
6.0-6.5 cm - laryngoscopy/intubation difficult but may be possible

<6.0 cm - laryngoscopy/intubation impossible

بدست می آید که اگر این نسبت بیشتر

ارزیابی فاصله هیومننتال:

نحوه انجام این ارزیابی به نحوی می باشد که فاصله بین چانه و استخوان هیوئید اندازه گیری می شود و بر اساس آن میزان دشواری لوله گذاری تراشه از ۱ تا ۳ درجه بندی می شود.



- گرید ۱: بیشتر از ۶ سانتیمتر یا به پهنای ۲ انگشت (مشکلی و -
- گرید ۲: بین ۴-۶ سانتیمتر (احتمالا مشکل خواهد بود)
- گرید ۳: کمتر از ۴ سانتیمتر (لارنگوسکوپی و انتوباسیون دشوار -

ارزیابی فاصله مابین دندانهای پیشین

در این نوع ارزیابی با باز شدن کامل دهان فاصله بین دندان های پیشین اندازه گیری می شود. فاصله نرمال ۵ سانتیمتر به بالا و یا به اندازه پهنای ۳ انگشت بسته شخص ارزیابی کننده است. اندازه نرمال نشانگر این است که تیغه لارنگوسکوپ در عمق ۳ سانتیمتر براحتی جایگذاری می شود در فاصله کمتر از ۳ سانتیمتر لارنگوسکوپی دشوار و در فاصله کمتر از ۲ سانتیمتر جایگذاری LMA نیز دشوار خواهد بود. (اندازه این فاصله تحت تاثیر تحرک مفصل تمپرومندیبولار و مهره های گردنی می باشد).

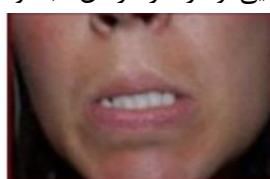


ارزیابی مفصل تمپرومندیبولار یا آزمون گزش لب فوقانی (تست CATCH)

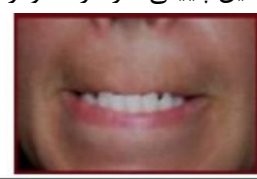
عملکرد مفصل تمپرومندیبولار با میزان حرکت چانه به سمت جلو بررسی می شود بطوریکه از بیمار می خواهیم تا لب فوقانی خود را با دندانهای پیشین پایینی گاز گرفته و از روی میزان توانایی او در گاز گرفتن لب فوقانی شرایط راه هوایی دشوار ارزیابی می گردد.



گرید ۲- دندان های پایینی اصلا نمی تواند لب بالا را بگذرد.



گرید ۲- یا مانور مشابه بخشی از مخاط دیده می شود.



گرید ۱- دندانهای پیشین پایینی به اندازه ای لب بالا را گرفته که تمام بخش مخاطی پوشیده شده است.



(۷) ارزیابی Cormak & Lehane

شرایط لارنگوسکوپی دشوار را با درجه بندی Cormak و Lehane ارزیابی می کنند بطوریکه در حین لارنگوسکوپی براساس میزان مشاهده طناب های صوتی و نمای ورودی حنجره می توان احتمال لوله گذاری دشوار را پیش بینی کرد. لارنگوسکوپی مشکل در ۱ تا ۴ درصد افراد دیده می شود که درصد آن در خانمهای باردار بیشتر می باشد. همه بیماران با درجه ۴ کرمک و اکثر بیماران با درجه ۳ کرمک انتوباسیون مشکل و حتی غیرممکن خواهند داشت.



Grade 1

مدخل ورودی حنجره کاملاً قابل مشاهده است. لارنگوسکوپی آسان انجام خواهد شد.



Grade 2

فقط بخشی خلفی مدخل گلو ت یا غضروف آریتنوئید دیده می شود. لارنگوسکوپی مشکل نخواهد بود.



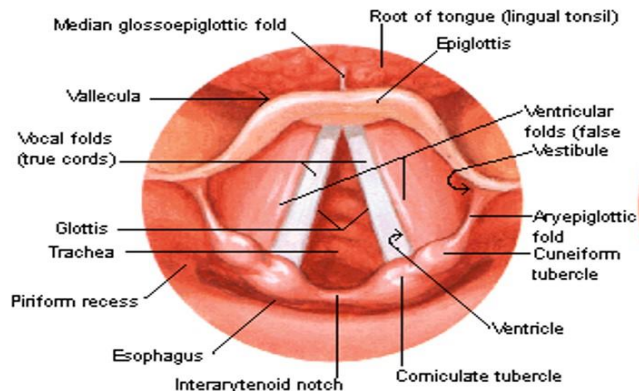
Grade 3

فقط اپیگلوت دیده می شود. بیشتر مواقع انتوباسیون مشکل خواهد بود.



Grade 4

هیچ یک از مدخل گلو ت و یا اپیگلوت دیده نمی شود. انتوباسیون مشکل خواهد بود.



تصویری از نمای قابل مشاهده مدخل گلو ت

مانورهای مدیریت راه هوایی

- ۱) مانور چانه بالا-سر خم (Head tilt-Chin lift)
- ۲) مانور بالا کشیدن فک با فشار (Jaw thrust)
- ۳) مانور Triple
- ۴) مانور بو کشیدن (Sniffing Position)
- ۵) مانور انگشتان متقاطع و جارو کردن (Cross Fingers & Sweeping)
- ۶) مانور سلیک (Sellick)
- ۷) مانور (BURP)
- ۸) مانور هایملیش (Heimlich)
- ۹) مانور ریکاوری (Recovery)

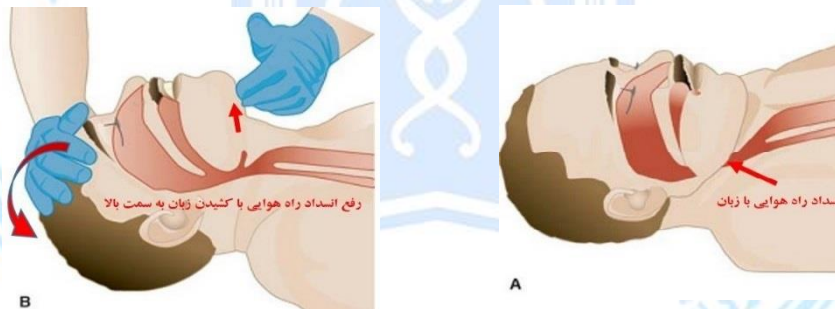


(۱) مانور چانه بالا- سر خم

Head tilt-chin lift maneuver

در مواقع کاهش هوشیاری، زبان عامل اصلی ایجاد مقاومت در اروفرانکس و انسداد راه هوایی است. مانور چانه بالا-سر خم (head tilt/chin lift) از طریق کشیدن زبان به سمت جلو می تواند انسداد ناشی از افتادن زبان را برطرف کند. از این مانور در لوله گذاری تراشه برای پوزیشن دادن به سر بیمار استفاده می شود و هدف آن اکستانسیون سر و گردن و در یک امتداد قرار گرفتن راه هوایی فوقانی می باشد تا ضمن بالا آوردن زبان و رفع انسداد ناشی از آن فرد امدادگر به دید بهتری از راه هوایی فوقانی دست یابد.

روش انجام مانور به این صورت می باشد که بیمار در حالت سوپاین قرار می گیرد و امدادگر انگشت اشاره و وسطی خود را زیرچانه در قسمت برجستگی استخوان مندیبولار قرار داده و چانه را به سمت بالا می کشد (حالت بو کشیدن) و دقت شود نوک انگشتان روی بافت نرم ساب مندیبولار قرار نگیرد زیرا موجب انسداد مسیر هوا می شود همزمان دست دیگر را روی پیشانی گذارده و سر را به عقب برده می شود تا گردن به حالت اکستانسیون قرار گیرد و در آخر اگر دهان بیمار باز نبود امدادگر با انگشتان شست هر دو دستش دهان بیمار را طبق تصویر باز می کند. **توجه داشته باشید که:** این مانور در مواقع شک به آسیب مهره های گردنی **کنتراندیکاسیون** می باشد. و افراد غیرحرفه ای برای باز کردن راه هوایی باید از این مانور استفاده کنند.





(۲) مانور بالا کشیدن فک با فشار

(Jaw thrust)

در مواقع شک به آسیب مهره های گردنی از مانور بالا کشیدن فک با فشار (jaw thrust) جهت رفع انسداد راه هوایی ناشی از افتادگی زبان استفاده می شود. هدف از این مانور بالا کشیدن فک تحتانی به منظور بالا آوردن زبان به همراه حفظ سر و گردن در وضعیت خنثی می باشد.

روش انجام مانور به این شکل است که بعد از قرار گرفتن در بالای سر مصدوم انگشتان اشاره یا وسط هر دو دست را زیر زاویه مندیبول قرار داده و فک تحتانی را با فشار ناگهانی به سمت بالا می کشیم تا جایی که دندان های ثنابای پایین بالاتر از دندان های پیشین فوقانی قرار گیرد و گردن مختصری اکستند شود. این مانور می تواند همراه با head tilt/ chin lift انجام شود و یا با هدف بیحرکت نگه داشتن گردن همراه با حفظ پوزیشن خنثی گردن انجام شود. اگر دهان در حالت بسته باشد با انگشتان شست لب تحتانی را به جلو حرکت داده و دهان را باز کنید. پرسنل درمانی اگر شک به آسیب در ناحیه مهره های گردنی بیمار دارند باید با مانور بالا کشیدن فک تحتانی و بدون اکستنسیون سر دهان را باز کنند.





(۳) مانور Triple

مانور Triple ترکیب مانور Jaw thrust همزمان با باز کردن دهان و انجام Head tilt است.

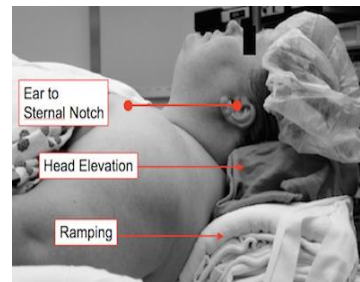
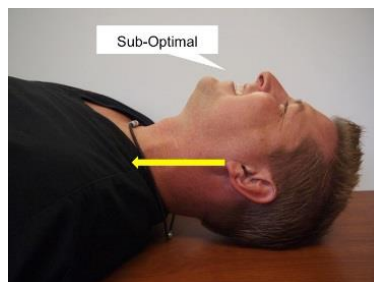
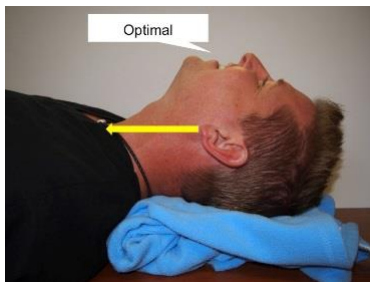
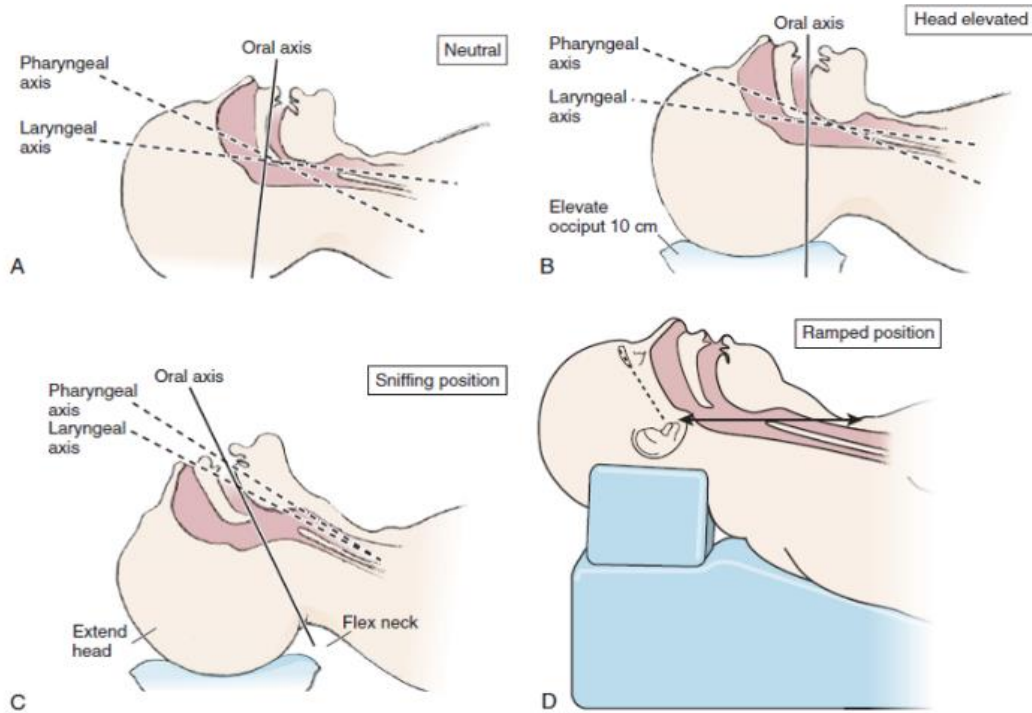
Triple airway maneuver (head tilt, jaw thrust, and open mouth)





(۴) مانور بو کشیدن (sniffing position)

مانور بو کشیدن بهترین پوزیشن برای باز کردن راه هوایی در هنگام لوله گذاری تراشه می باشد. به اینصورت که مصدوم در حالت سوپاین قرار گرفته و به مهره های گردن حالت فلکشین و به آتلانتواکسیپیتال حالت اکستانسیون داده می شود. با اکستانسیون سر و فلکسیون گردن محور "دهان، حلق و حنجره" به هم نزدیک و در یک راستا قرار گرفته و مسیر لوله گذاری براحتی قابل مشاهده می گردد. در بالغین با گذاشتن حوله زیر اکسیپوت ۷ تا ۱۰ سانتیمتر سر بالا آمده و پوزیشن بهتر می شود اما در کودکان بلعت بزرگ بودن استخوان اکسیپوت این کار لازم نمی باشد. و گاهی لازم می شود برای باز کردن راه هوایی و در یک امتداد قرار گرفتن محور دهان حلق و حنجره بالشی زیر شانه های نوزاد گذاشته شود. توجه کنید این پوزیشن در آسیب های گردنی **کنتراندیکه مطلق** است و در افراد بسیار چاق با گذاشتن حوله لوله شده در زیر سر و گردن و قسمت فوقانی پشت بیمار پوزیشن Ramped برای بیمار ایجاد می شود و در صورتیکه مصدوم دندان مصنوعی داشت باقی گذاردن آن در جای خود احتمال انسداد با لبها را کاهش می دهد ولی اگر قادر به مدیریت دندانهای مصنوعی نبودیم آنها را بایستی خارج کنیم.



پوزیشن Ramped در افراد چاق



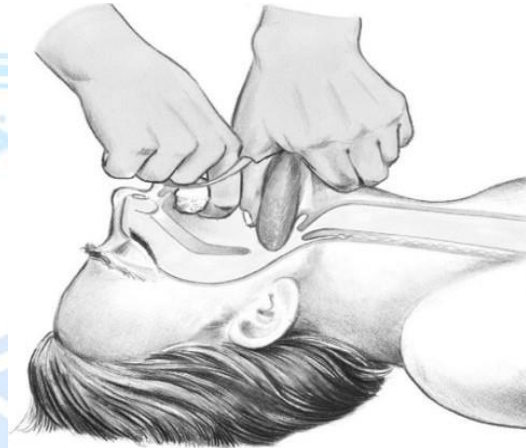
(۵) مانور انگشتان متقاطع و جارو کردن

Cross fingers & sweeping

از تکنیک انگشتان متقاطع به منظور باز کردن دهان در مواقع لوله گذاری تراشه و یا خارج نمودن جسم خارجی آسیبیده شده در حلق استفاده می شود و از مانور جارو کردن دهان با انگشت اشاره (Sweeping) نیز به منظور خارج کردن جسم خارجی از دهان (در صورت مشاهده جسم خارجی) استفاده می شود.



تکنیک انگشتان متقاطع



جارو کردن دهان با انگشت

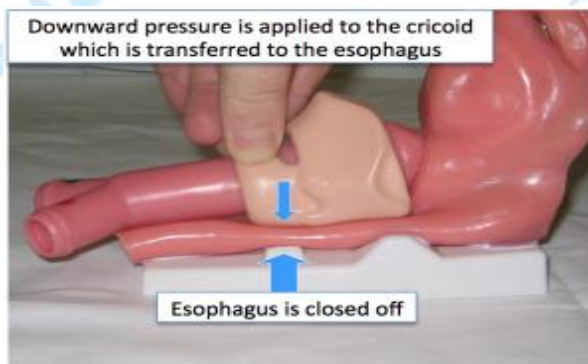




(۶) مانور سلیک

Selik maneuver

یکی از مانورهایی که خصوصا در گذشته حین انجام انتوباسیون به روش توالی سریع (RSI) جهت کاهش خطر آسپیراسیون بکار می رفت مانور سلیک نام دارد روش انجام این مانور به این شکل است که مددکار فشاری معادل ۱ تا ۲ کیلوگرم با سه انگشت شست، اشاره و میانی به این صورت که انگشت شست و میانی در طرفین غضروف کریکوئید و انگشت اشاره روی غضروف کریکوئید طبق تصویر ذیل اعمال می کند و با از دست دادن کامل هوشیاری به تدریج فشار را به ۳ کیلوگرم می رساند این فشار معادل فشاری است که اگر بر پل بینی وارد کنیم شخص احساس ناراحتی می کند. توجه کنید که در صورت اوغ زدن بیمار حین انجام مانور باید بلافاصله انجام مانور متوقف گردد. فشار بیش از حد حین انجام انتوباسیون ممکن است با بهم خوردن آناتومی سبب ایجاد مشکل در انتوباسیون شود و همان طور که ذکر گردید ارزش آن در ممانعت از آسپیراسیون از بین برود. مانور سلیک در مواقع احتمال آسیب کریکوتراکئال، استفراغ فعال، جسم خارجی نوک تیز در لارنگوتراکئال و آسیب ناپایدار گردن **کنتراندیکه** می باشد.





(۷) مانور "بورپ"

(Backwards Upwards Rightwards Pressure)

مانور بورپ "BURP" به منظور ایجاد میدان دید بهتر در حین انتوباسیون انجام می شود به این شکل که بیمار در پوزیشن "بو کشیدن" قرار گرفته و نفر دوم با دو انگشت شست و اشاره فشاری در قسمت تحتانی غضروف تیروئید اعمال می کند به نحوی که امدادگر طبق تصویر زیر برای ایجاد دید بهتر ابتدا گلو را به عقب و سپس بالا و در نهایت به سمت راست هدایت می کند.





(۸) مانور هایملیخ (Heimlich maneuver)

مانور هایملیخ در بزرگسالان

مانور هایملیخ (Heimlich) یا "abdominal thrust" در مصدوم هوشیار بزرگسال و کودک بالای یکسال جهت خارج کردن جسم خارجی بکار می رود بطوریکه شخصی که بلعت وجود جسم خارجی در راه هوایی دچار آسپیراسیون شده و هنوز توان سرفه دارد را تشویق به سرفه می نماییم و زمانیکه که توانایی سرفه را از دست داد و قادر به حرف زدن نبود اقدام به انجام مانور هایملیخ می کنیم. روش اجرای مانور به این صورت است که پشت سر بیمار می ایستیم و دست غالب خود را از سمت رادیال (انگشت شست) در حفاصل بین ناف و گزیفوئید مشت کرده و با دست دیگر مچ را گرفته و همزمان فشاری به سمت بالا و داخل شکم اعمال می کنیم. (تصویر ۱) در صورتیکه شخص مصدوم تنهاست و هنوز هوشیار است با کمک لبه پشتی صندلی همین فشار بر روی شکم توسط خود مصدوم اعمال می شود. (تصویر ۲) اگر مصدوم هوشیاری خود را از دست داد و بر روی زمین افتاد آنگاه روی بیمار زانو زده طوریکه زانوها در دو طرف لگن مصدوم قرار گرفته و کف دست ها را در حفاصل بین ناف و گزیفوئید بر روی شکم قرار دهید و بطور همزمان به سمت بالا و داخل فشار وارد کنید. (تصویر ۳) این مانور بیشتر برای خارج کردن جسم جامدگیر کرده در حنجره موثر است و در افراد حامله و دارای شکم های برجسته و چاق کنترااندیکه نسبی بوده و فشار بجای شکم بر روی قفسه سینه وارد می شود. (تصویر ۴) اگر مانور هایملیخ به تنهایی موثر نبود می توان از ترکیب chest compression و abdominal thrust استفاده کرد. (تصویر ۵) مانور هایملیخ برای کودکان کمتر از یک سال توصیه نمی شود و در مورد خردسالان و کودکان باید با احتیاط و ملایمت فراوان رفتار کرد در صورتی که در مورد مصدوم مردد به سکنه و یا خفگی هستید، مینا را بر خفگی بگذارید. چرا که موارد مشاهده شده خفگی در حین غذا خوردن به مراتب بیش از سکنه می باشد.



تصویر ۱

Heimlich maneuver



Place fist above navel while grasping fist with other hand. Leaning over a chair or counter-top, drive your fist towards yourself with an upward thrust

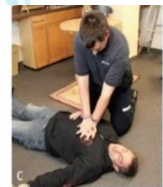
تصویر ۲

تصویر ۳
انجام مانور هایملیخ در شخص آسیره کرده بیهوش شده

Heimlich maneuver in pregnancy

تصویر ۴

انجام مانور هایملیخ در خانم باردار و یا افراد چاق (شکم برجسته)



Chest compressions

تصویر ۵

انجام مانور هایملیخ و همزمان فشردن قفسه سینه



Do not thrust hard enough to lift the child off his feet



مانور هایملیخ در کودک

مانور هایملیخ در نوزادان و شیرخواران زیر یکسال

توجه کنید مانور هایملیخ بدلیل احتمال آسیب به احشای داخل شکمی در شیرخواران کوچکتر از ۱ سال توصیه نمی شود و بجای آن از مانور back blow استفاده می شود در این روش همیشه سر بچه پایین تر از بدن قرار می گیرد و به ترتیب ذیل اقدام می کنیم. در ابتدا داخل دهان را بررسی کنید و در صورت مشاهده جسم خارجی در حفره دهان با رد کردن انگشت اشاره از کنار جسم خارجی و سپس خم کردن انگشت با احتیاط جسم خارجی را خارج کنید. ولی در صورتیکه جسم قابل مشاهده نبود با قسمت نرم انگشت شست ۵ ضربه آرام به پشت کودک وارد کنید (تصویر ۶) و بعد از وارد کردن ۵ ضربه کودک را برگردانید و ناحیه پایین جناغ سینه را با دو انگشت ۳ و ۴ بفشارید (تصویر ۷) و بار دیگر دهان کودک را بررسی و در صورت مشاهده جسم خارجی را بیرون می آوریم. در صورت عدم برقراری تنفس باید تهویه تنفسی برای کودک با تنفس دهان به دهان انجام شود و در صورت لزوم مراحل فوق تا ۵ مرتبه تکرار شود. این مراحل تا خارج شدن جسم خارجی و یا رسیدن نیروی امداد ادامه پیدا می کند.

Place the infant stomach-down across your forearm and give five thumps on the infant's back with heel of your hand



تصویر ۶

Place two fingers in the middle of the infant's breastbone and give five quick downward thrusts



تصویر ۷

Sweep your finger through the child's or infant's mouth to remove debris



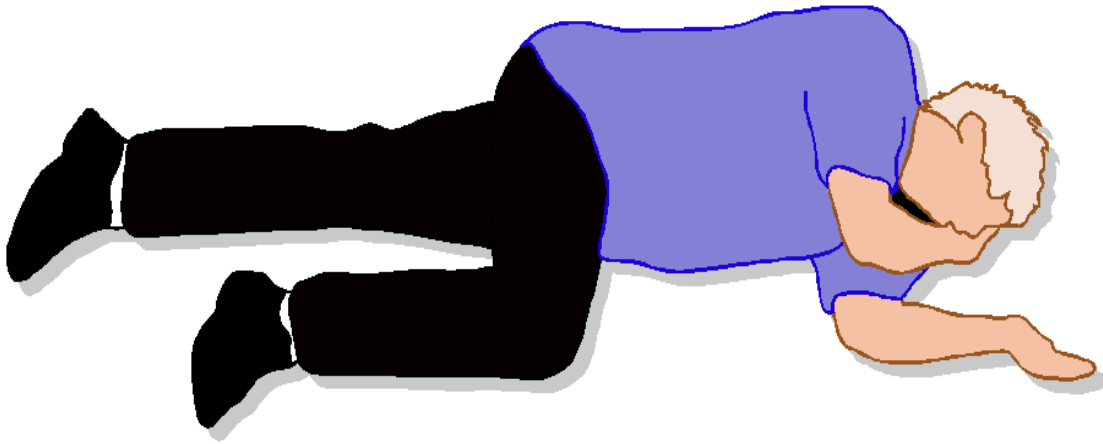
در آخر توجه داشته باشید که مصدوم یا شخص همراه بویژه والدین کودک مصدوم را از اقداماتی که می خواهید انجام دهید آگاه سازید و با ایشان ارتباط موثر و مناسب برقرار نمایید.



(۹) مانور ریکاوری

(Recovery)

وضعیت بهبود یا خودآیی (ریکاوری) در شخصی که هوشیاری مناسبی ندارد برای حفظ راه هوایی و جلوگیری از آسپیراسیون بکار می رود برای این منظور بیمار را در وضعیت ریکاوری به پهلو چپ طبق تصویر ذیل قرار می دهیم.



روشهای پیشرفته برقراری راه هوایی

- ۱- انتوباسیون دهانی به روش RSI
- ۲- انتوباسیون دهانی به روش CRASH
- ۳- انتوباسیون دهانی به روش awake
- ۴- انتوباسیون دهانی با انگشتان دست
- ۵- انتوباسیون دهانی به روش رتروگرید
- ۶- انتوباسیون از راه بینی
- ۷- انتوباسیون به روش فیبراپتیک
- ۸- انتوباسیون با کمک لارنژیال ماسک ایروی
- ۹- انتوباسیون با کمک کامبی تیوب
- ۱۰- انتوباسیون به روش کریکوتیروتومی



(۱) انتوباسیون دهانی به روش RSI (Rapid Sequence Intubation)

انتوباسیون دهانی به روش توالی سریع (RSI) روش انتخابی در بخش اورژانس و از طریق لارنگوسکوپی مستقیم انجام می شود. در بیمار هوشیار دارای تنفس خودبخودی به این شکل انجام می شود که همزمان با ایجاد بیهوشی، فراموشی، بیدردی و شلی عضلانی وضعیت قابل تحملی برای بیمار فراهم می شود. حضور یک دستیار کمکی لازم و در بیماران دچار ارست قلبی بجای آن از روش Crash و در مواقع دشواری راه هوایی از روش Awake استفاده می شود.

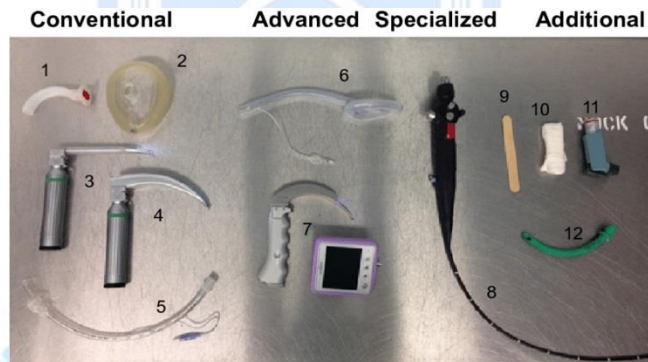
زمان لازم برای انتوباسیون معادل زمان نگهداشتن یک نفس عمیق است و ماکزیمم زمان توصیه شده در یک بیمار آپنیک ۳۰ ثانیه است و در صورت عدم موفقیت بایستی فوری تهویه با ماسک آمبو ادامه یابد.

شرایط ایده آل برای یک انتوباسیون دهانی موفق عبارتند از:

باز شدن دهان حداقل به اندازه پنهای سه انگشت، به وضوح دیده شدن دهان و حلق، سایز نرمال حفره دهان و زبان، حرکت کامل فک و سر و گردن و عدم وجود پاتولوژی در دهان

وسایل لازم:

لارنگوسکوپ، لوله تراشه، قیچی، پنس مگیل، نوار چسب، سرنگ ۱۰ سی سی، ایلرویی دهانی و بینی، بوژی، دستگاه ساکشن، ساکشن تیوب، اکسیژن، آمبویگ، وسایل لازم در مواقع انتوباسیون مشکل مثل LMA یا ILMA یا کامبی تیوب، دکتور دی اکسید کربن انتهایی بازدمی، استایلت



Devices for airway management. Notes: Conventional: 1: oral airway; 2: mask; 3: Miller laryngoscope; 4: Macintosh laryngoscope; 5: endotracheal tube. Advanced: 6: supralaryngeal device; 7: video laryngoscope. Specialized: 8: flexible fiberoptic bronchoscope. Additional: 9: tongue depressor; 10: bite block; 11: bronchodilator; 12: nasopharyngeal airway.

مراحل انتوباسیون با روش RSI

انتوباسیون در این روش در ۷ مرحله انجام می شود که به ۷P معروف است. این مراحل به ترتیب به شرح ذیل می باشد:

مرحله ۱: Preparation (آماده سازی)

۱۰ دقیقه قبل از القای بیهوشی انجام می شود. در این مرحله دستگاه مونیتور قلبی، فشار خون و پالس اکسی متری توسط دستیار آماده می شود. یک راه وریدی مطمئن تعبیه شده و داروهای اصلی آماده می شوند (آتروپین، لیدوکائین، داروهای شل کننده و اینداکشن) و آمبویگ به منبع اکسیژن وصل می شود (برای رسانیدن اکسیژن با سرعت ۱۵ لیتر در دقیقه). سپس استایلت را وارد لوله تراشه کرده و بالون و کاف لوله تراشه کنترل و وسایل لازم برای انتوباسیون در دسترس قرار می گیرد. نور لارنگوسکوپ کنترل و یک چراغ اضافی، یک لوله تراشه اضافی و تیغه مناسب در دسترس قرار می گیرد.

1 Preparation



مرحله ۲: Pre-oxygenation (پره اکسیژناسیون)

۵ دقیقه قبل از القای بیهوشی انجام می شود. در این مرحله در پوزیشن بو کشیدن با آمبوپگ پره اکسیژناسیون در سریعترین زمان ممکن انجام می شود (در هنگام بگ ماسک ونتیلیشن دندان های مصنوعی خارج نشود زیرا بعنوان یک کمک کننده برای فیکس شدن ماسک آمبو عمل می کند) و در صورت عدم وجود امکانات از بیمار بخواهید ۸ دم عمیق با اکسیژن فلوی بالا در عرض ۶۰ ثانیه (روش توصیه شده فعلی) انجام دهد و در صورت عدم هوشیاری بیمار و یا آپنه با آمبوپگ ۸ بار به بیمار در عرض ۲ تا ۳ دقیقه تنفس بدهید. به این طریق O₂sat قابل قبولی را برای ۸ دقیقه برای بیمار در حال آپنه فراهم و فرصت کافی برای لوله گذاری موفق ایجاد می شود.

در افراد چاق، زنان باردار و کودکان که O₂sat آنها زودتر افت می کند پره اکسیژناسیون بسیار مهم است.

2 Preoxygenation



مرحله ۳: Pretreatment (پیش درمانی)

۳ دقیقه قبل از القای بیهوشی انجام می شود. انتوباسیون پروسه ای بسیار تحریک کننده و دردناک است (تخلیه سمپاتیک) بنابراین بعد از مرحله پره اکسیژناسیون و درست ۳ دقیقه قبل از تزریق داروی فلج کننده عصبی - عضلانی (سوکسینیل کولین و ...) با تزریق داروهای کنترل کننده ی فعالیت سمپاتیک و آرام بخش (لیدوکائین، فنتالین، سالبوتامول و ...) بیمار را برای مرحله انتوبه کردن آماده می کنیم.

3 Pretreatment



مرحله ۴: Paralysis with intubation (پارالیز و القای خواب)

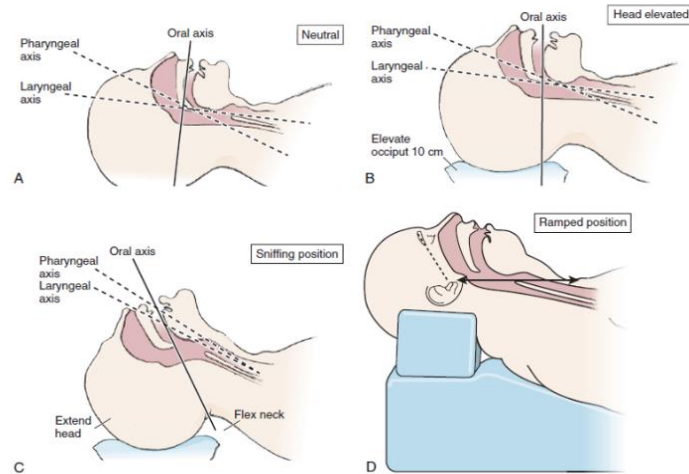
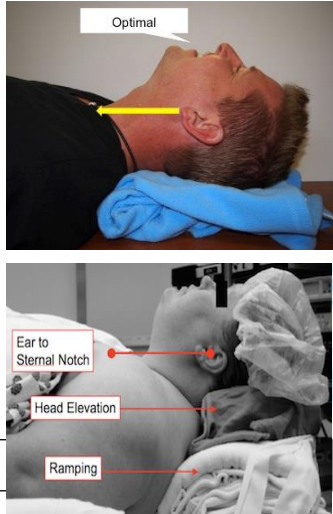
زمان صفر که القای بیهوشی انجام می شود. در این مرحله از یک داروی آرامبخش قوی مانند اتومیدیت، کتامین یا میدازولام یا تیوپنتالین، بنزودیازپین ها یا باربیتوراتها همراه با فلج کننده عضلانی (سوکسینیل کولین) استفاده می شود و با فاصله ۴۵ ثانیه بعد (زمان لازم برای شروع اثر دارو) بیمار انتوبه می شود. مانور سلیک به صورت اختیاری در این مرحله آغاز شده تا جلوی آسپیراسیون احتمالی ترشحات معده را بگیرد و در صورت انجام تا باد کردن کاف لوله تراشه و اطمینان از محل لوله تراشه باید ادامه داد.

4 Paralysis and Induction



مرحله ۵: Positioning (وضعیت دهی مناسب)

۳۰ ثانیه بعد از القای بیهوشی انجام می شود. بیمار را در وضعیت سوپاین و در پوزیشن "بو کشیدن" قرار دهید و سر بیمار را اکستند کنید می توان علاوه بر اکستانسیون سر از اکستانسیون گردن هم استفاده کرد. ارتفاع تخت بیمار به اندازه ای می باشد که پزشک با کمی خم شدن روی زانوهای خود بتواند میدان دید مناسبی از فضای داخل دهان و حلق بیمار بدست آورد. (در یک امتداد قرار گرفتن مسیر دهان و حلق و حنجره)



مرحله ۶: Placement of tube (لوله گذاری)

۴۵ ثانیه بعد از تزریق سوکسینیل کولین بیمار به اندازه کافی شل و اجازه لارنگوسکپی را می دهد برای ارزیابی اولیه چانه بیمار را به سمت پایین حرکت دهید اگر براحتی پایین رفت یعنی بیمار برای انتوباسیون آماده است. برای تعبیه لوله تراشه به این ترتیب اقدام می کنیم که در بالای سر بیمار قرار گرفته و سر را در وضعیت بو کشیدن قرار دهید. دندان مصنوعی را درآورده و ترشحات دهان را ساکشن کنید. برای باز کردن دهان از مانور انگشتان متقاطع استفاده کنید. لارنگوسکوپ را همیشه با دست چپ و لوله تراشه را با دست راست بگیرید. دقت کنید که برای گرفتن دسته لارنگوسکوپ از انگشتان دست کمک بگیرید و با مشت دسته لارنگوسکوپ را در دست بگیرید و آنگاه تیغه لارنگوسکوپ را از سمت راست دهان بیمار وارد کرده و زبان را در شکاف خلفی کناری تیغه لارنگوسکوپ قرار دهید. تیغه لارنگوسکوپ را به آرامی به سمت خط وسط و پایین حرکت دهید. اپی گلوت را بطور مستقیم (با تیغه میلر) و یا غیرمستقیم (با تیغه مکینتاش) بلند کنید دقت کنید که برای بلند کردن اپیگلوت دندانها را اهرم قرار ندهید زیرا موجب آسیب به دندانها خواهد شد. لوله تراشه را با دست راست از بین تارهای صوتی عبور دهید (روش قطعی اطمینان از قرارگیری صحیح لوله تراشه در نای) در صورت عدم موفقیت در اینتوباسیون یا رسیدن $SpO_2 < 90\%$ و نتیلیاسیون با ماسک بگ را باید ادامه داد.

نحوه گرفتن لارنگوسکوپ در دست و باز کردن دهان با تکنیک انگشتان متقاطع



6- Placement of the tube



مرحله ۷: Post-intubation plan (اقدامات بعد از لوله گذاری)

۲ دقیقه بعد از القای بیهوشی انجام می شود. صحت لوله گذاری به روشهای بالینی، ابزاری و CXR که به ترتیب از طریق سمع ۵ نقطه (ابتدا ناحیه اپی گاستر) و کاپنوگرافی و گرافی قفسه سینه صورت می گیرد. محل ایده آل قرارگیری لوله تراشه ۲ سانتی متر بالای کارینا است. برای اینکه بیمار بتواند بعد از لوله گذاری لوله تراشه را بخوبی تحمل کند و زیر ونتیلاتور دچار سمپاتیک دیس شارژ و اختلالات همودینامیک ناشی از آن نشود باید بیمار را با استفاده از بنزودیازپین ها یا مخدرها Sedate کرد می توان از میدازولام با دوز ۰,۲ - ۰,۱ میلی پرکیلو وزن بدن یا مرفین با دوز ۰,۳ - ۰,۲ میلی پرکیلو وزن یا فنتانیل با دوز ۳-۵ میکروگرم پرکیلو وزن بدن استفاده کرد. استفاده از دوز مناسب نیاز به داروهای بلوک کننده عضلانی را کاهش می دهد. در این مرحله استفاده از ونتیلاتور و حمایت تنفسی با آن شروع می شود. باید از جابجایی لوله تراشه (به داخل نایژه‌ها، بالای حنجره، یا داخل نای) جلوگیری شود. بدین منظور از روش‌های تصدیق کربن دی اکسید انتهای بازدمی، گوش دادن و مشاهده کردن بالا آمدن قفسه سینه استفاده می‌شود.

7- Post-Intubation Management



پروتکل انتوباسیون به روش RSI

گام اول: آماده کردن تجهیزات مورد نیاز

گام دوم: برقراری IV line مطمئن

گام سوم: مونیتورینگ مداوم ریتم قلبی و اشباع اکسیژن و مونیتور ETCO₂

گام چهارم: پره اکسیژناسیون با اکسیژن ۱۰۰٪

گام پنجم: معمولاً ۲-۳ دقیقه قبل از تجویز ماده بیهوشی یا پارالیز عضلانی از داروهای پره مدیکیشن فنتانیل/آتروپین / لیدوکائین با هدف کاهش بروز پاسخ های ناخواسته همودینامیک به انتوباسیون استفاده می شود.

گام ششم: القا بیهوشی با یکی از داروهای تیوپنتال، متوهگزیتال، فنتانیل، کتامین، اتومیدیت، پروپوفل به همراه مانور سلیک

گام هفتم: تجویز سوکسینیل کولین با دوز ۱,۵ میلیگرم پرکیلو بصورت وریدی پوش در بزرگسالان و با دوز ۲ میلیگرم پرکیلو برای شیرخواران و کودکان

گام هشتم: بررسی وجود علائم آمادگی جهت انتوباسیون با مشاهده آپنه، شلی فک، کاهش مقاومت به ونتیلاسیون با بگ و ماسک

گام نهم: انتوباسیون اندوتراکئال. اگر طی ۲۰ ثانیه اول امکانپذیر نبود انتوباسیون را متوقف و به مدت ۲۰ تا ۳۰ ثانیه بیمار را با آمبوبگ ونتیله کنید و از پالس اکسیمتری استفاده کنید.

گام دهم: درمان برادیکاردی در طی انتوباسیون با تجویز آتروپین

گام یازدهم: بعد از اتمام انتوباسیون موفق، کاف را باد کنید و محل ETT را با سمع دوطرفه صداهای تنفسی و پالس اکسیمتری و کاپنوگرافی چک کنید.

گام دوازدهم: رها کردن فشار کریکوئید



(۲) انتوباسیون دهانی به روش CRASH

در مواردی که بیمار در ارست قلبی تنفسی یا در وضعیت نزدیک به مرگ است می توان به روش **سریع و بدون مقدمه** و بدون استفاده از دارو انتوباسیون را انجام داد. در این روش که اصطلاحاً روش **Crash Airway** گفته می شود بیمار شلی خودبخودی داشته و یا ناگهان دچار ارست قلبی تنفسی شده است. اگر به دلیل وجود تون عضلانی در بیمار انتوباسیون او ممکن نبود می توان با استفاده از تزریق یک دوز ۲ mg/kg سوکسینیل کولین بیمار را شل و او را انتوبه کرد در این بیماران از داروی دیگری استفاده نمی شود. بجز بیماران ذکر شده تمام بیماران را با استفاده از داروهای مختلف برای انتوباسیون آماده می کنیم تا بتوانند روند انتوباسیون را تحمل کنند.





(۳) انتوباسیون دهانی با روش Awake

در این روش با استفاده از یک بی حس کننده موضعی همراه با یک داروی خواب آور یا ضد درد یا هر دو و بدون استفاده از داروی بیهوشی و فلج کننده عضلانی لوله گذاری را انجام می دهند. (Intubation With Sedation Alone) این روش در بیماران high risk در حالت بیداری بکار می رود.



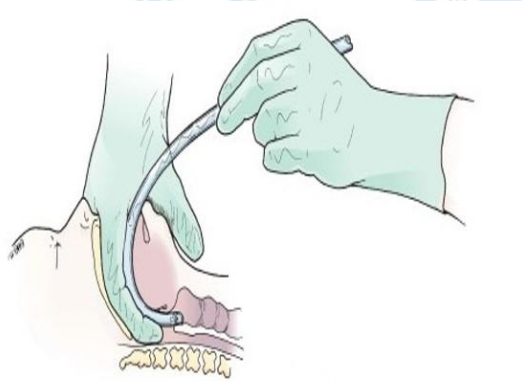


(۴) انتوباسیون با انگشتان دست

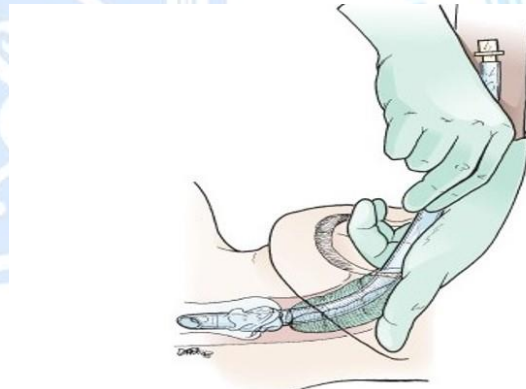
Rigid intubation

انتوباسیون با انگشتان دست (دیجیتال) روشی است که بدون نیاز به لارنگوسکوپی یا تراکئوستومی جهت اداره راه هوایی در جراحی های سر و گردن و در بیماران با آناتومی به هم خورده در این ناحیه (مثل آبسه دهانی که حین لارنگوسکوپی احتمال آسیب بیشتر می باشد)، بیماران نیمه کمایی به علت ترومای سر یا مسمومیت و بیماران با شکستگی گردن یا جمجمه (برای حفظ حداکثر بی حرکتی) کاربرد دارد. همچنین در بیماران با کومای عمیق و آنهایی که حنجره آنها را نمی توان دید.

روش کار به این شکل است که در سمت راست بیمار ایستاده، دستکش استریل پوشیده و انگشت اشاره و میانی دست چپ را از گوشه راست دهان بیمار مماس با زبان وارد حفره دهان بیمار کرده و به سمت اپیگلوت و گلوت بیمار جلو بروید تا زمانیکه به قاعده زبان و اپی گلوت برسید و بر روی والیکولا قرار بگیرید و استخوان هیونید را لمس کنید سپس لوله تراشه را با کمک گاید به شکل حرف جی در آورده و با لوبریکانت لیز کنید و در حالیکه با دست چپ زبان را به سمت جلو می کشیم با دست راست لوله تراشه را در حفره دهان و حلق بیمار هدایت کنید. در نوزاد تازه متولد شده فقط از انگشت اشاره استفاده کنید. در نهایت با کمک انگشتان دست چپ و هدایت لوله تراشه به نای انتوباسیون انجام می شود.



انتوباسیون دیجیتال با کمک انگشت اشاره در نوزاد تازه متولد شده



انتوباسیون دیجیتال با کمک انگشت اشاره و وسطی در بزرگسالان



(۵) انتوباسیون دهانی به روش رتروگرید (برگشتی)

Retrograde intubation

انتوباسیون ارتراکئال به روش رتروگراد (برگشتی) تکنیکی برای انتوباسیون دهانی است که با استفاده از یک سیم راهنما یا کاتتر، لوله تراشه در داخل نای جایگذاری می شود به این شکل که از زیر پوست در طول غشا کریکوئید و تراشه فوقانی و دهان و بینی، یک لوله تراشه اندوتراکئال از روی این راهنما عبور داده می شود و به سمت تارهای صوتی جلو برده می شود و داخل تراشه قرار می گیرد. آسیب به شریان کریکوئید از عوارض این روش می باشد.

اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

- تریسموس
- آنکیلوز فک یا ستون فقرات گردنی
- توده راه هوایی فوقانی
- ترومای ناپایدار ستون فقرات گردنی
- ترومای ماگزپلوفاسیال

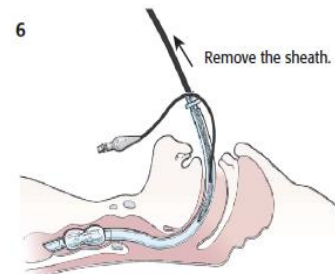
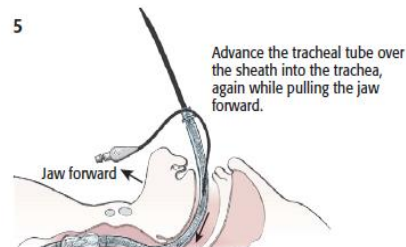
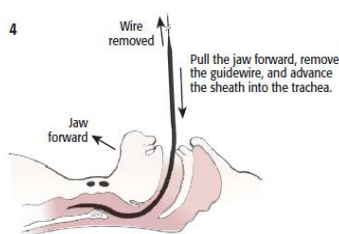
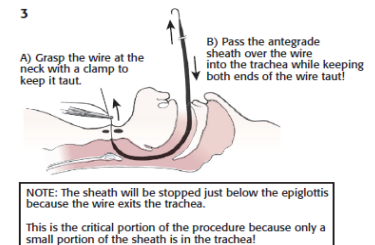
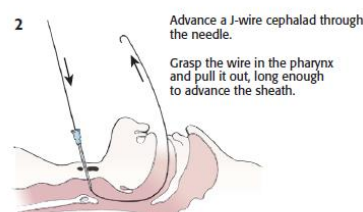
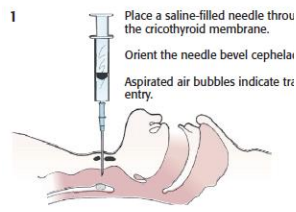
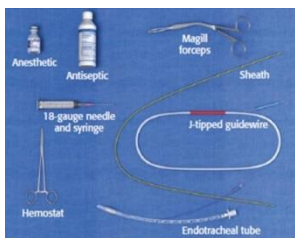
کنترااندیکاسیون:

- دسترسی به روش کمتر تهاجمی
- در بیماران دچار آپنه که نتوان با ماسک آمبو ونتیله کرد، کنترااندیکاسیون نسبی است.
- کوآگولوپاتی
- تومور

وسایل و روش کار

وسایل مورد استفاده عبارتند از داروی بیهوشی، ضدعفونی کننده، فورسپس مگیل، گاید وایر جی، sheath، لوله تراشه، هموستات، نیدل شماره ۱۸ و سرنگ

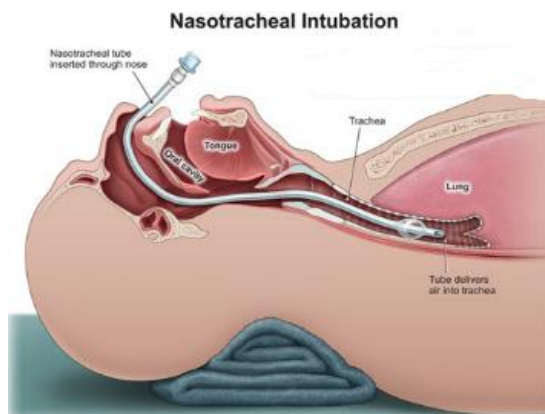
روش کار به این شکل است که بیمار در پوزیشن بو کشیدن قرار می گیرد و با یک سوزن غشاء کریکوئید سوراخ می شود و لوله گذاری از طریق عبور لوله تراشه از روی سیم جایگذاری شده از محل غشا کریکوئید طبق تصاویر ذیل انجام می شود.





(۶) انتوباسیون از راه بینی (Nasal Tracheal Intubation)

لوله گذاری تراشه از راه بینی (NTI) در وضعیت نشسته قابل انجام است بنابراین در افرادی که مبتلا به CHF (congestive heart failure) هستند کاربرد دارد و در بیماران دچار دیسترس تنفسی کمک می کند که انتوباسیون Blind راحت تر انجام شود و از مزیت آن این است که بیمار قادر به دستکاری کردن لوله نبوده و فیکس کردن راحت تر است و بهتر از انتوباسیون دهانی تحمل می شود. ترشح بزاق را تحریک نمی کند و بیماران دیفیکالت ایروی که علیرغم پره اکسیژناسیون O₂ sat پایینی دارند گزینه مناسبی برای این روش محسوب می شوند همچنین بیماران مبتلا به COPD و آسم که فشار راه هوایی بالایی دارند و BMV در آنها دشوار است، بیماران دارای گردن کوتاه و کلفت، باز نشدن دهان، ضایعات دهانی، دفورمیتی های ستون فقرات گردنی با این روش به خوبی انتوبه می شوند. از عوارض آن اپیستاکسی (شایع) و ورود لوله تراشه به مری می باشد.



اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

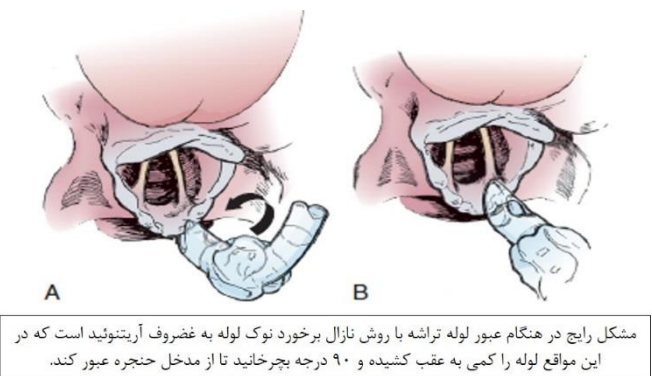
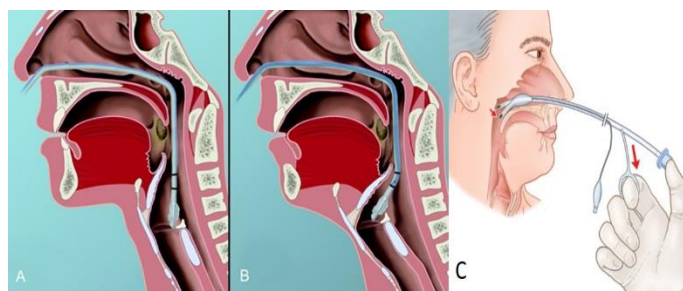
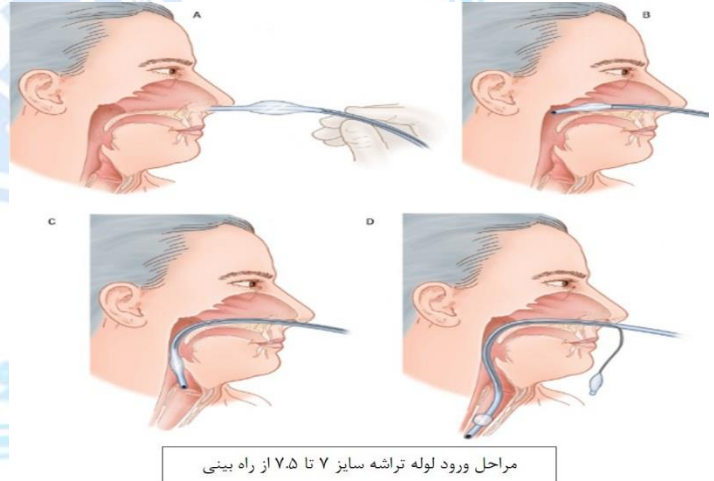
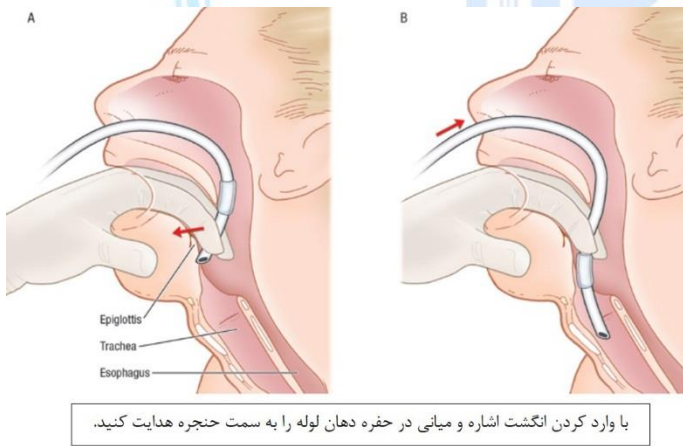
- مورد استفاده در بیماران با تنفس خودبخودی
- در صدمات مهره های گردنی
- در بیماران پرخاشگر و ناآرام
- در ترومای شدید فک
- در جراحی دهان، فک و زبان

کنترااندیکاسیون:

- ترومای شدید نازال و صورت
- شکستگی قاعده جمجمه
- کواگولوپاتی
- اطفال کمتر از ۱۰ سال
- بیماران نیازمند لوله گذاری طولانی
- آپنه
- هماتوم گسترش یابنده گردن (نسبی)
- عدم همکاری بیمار و عدم باز شدن دهان (نسبی)

روش انتوباسیون از راه بینی:

بیمار را در وضعیت نشسته و حالت "بو کشیدن" قرار داده و سر و گردن را کمی اکستند نمایید ترشحات بینی را با قطره فنیل افرین ۱ تا ۰,۲۵٪ و یا اسپری افرین یا اسپری کوکائین ۴٪ پاک کنید. اگر زمان کافی در اختیار دارید با اسپری لیدوکائین ۴٪ بی حسی موضعی در اروفارنکس و هیپوفارنکس ایجاد کنید. کوکائین به دلیل خاصیت گشاد کنندگی عروق و بیهوشی در صورت دسترسی ایده آل است ولی در بیماران دچار فشار خون بالا مورد احتیاط است. سوراخ بزرگتر بینی را انتخاب کنید. دستکش پوشیده و با انگشتان خود سوراخ بینی را به لیدوکائین اغشته کنید. اگر زمان کافی داشته باشید یک پیروی نازال را بعنوان دیلاتور در سوراخ بینی قرار دهید. بعد از آماده سازی سوراخ بینی یک لوله تراشه سایز ۷ تا ۷,۵ اغشته به لوبریکانت را در امتداد کف بینی جایگذاری کنید. انحنای لوله تراشه برای عبور از ساختار نرم حفره بینی کمک کننده است. توصیه می شود که قسمت اریب لوله تراشه متمایل به سمت جلوی سپتوم بینی باشد و از صدمه به بافت بینی جلوگیری می شود در صورتیکه با مقاومت روبرو شدید از یک کاتتر ساکشن برای هدایت لوله تراشه استفاده نمایید. و اگر با شکست مواجه شدید از سوراخ دیگر بینی استفاده کنید. همچنانکه لوله تراشه به تارهای صوتی نزدیک شد در هنگام عبور از هیپوفارنکس و اروفارنکس صداهای تنفسی شنیده می شود و ورود لوله تراشه به حنجره با پیک صداهای تنفسی نمایان می شود. جلو بردن لوله تراشه همزمان با مرحله دم بیمار به دلیل باز شدن ورودی گлот براحتی انجام می شود با حرکت آرام و همزمان با تنفس دمی لوله تراشه را وارد کنید. ایجاد رفلکس سرفه و درآمدن صدا از تارهای صوتی از علایم موفقیت لوله گذاری داخل تراشه بوده و فقدان این علامت هشدار برای انتوباتور که به احتمال لوله تراشه وارد مری شده است. توجه داشته باشید که رفلکس عمل بلع در هنگام لوله گذاری از راه بینی لوله را براحتی به سمت مری هدایت خواهد کرد و از این نظر بیمار را آگاه کنید تا از رفلکس بلع اجتناب کند. بعد از لوله گذاری با سمع دوطرفه ریه محل صحیح جایگذاری را تایید و کاف لوله تراشه را باد کرده و فیکس کنید. فاصله از قسمت ورودی بینی تا نوک لوله تراشه در مردان ۲۸ سانتیمتر و در زنان ۲۶ سانتیمتر می باشد.





(۷) لوله گذاری فیبراپتیک

Fibrotic intubation

لوله گذاری به روش فیبراپتیک یک تکنیک مفید برای برقراری راه هوایی در بیماران دچار دشواری راه هوایی است و کلید موفقیت آن در آماده سازی کافی و مناسب بیمار است و در مواقعی که زمان کافی در اختیار است مورد استفاده قرار می گیرد. بیهوشی مناسب به همراه سداتیو ملایم شانس موفقیت را بالا می برد. این روش می تواند قبل از القا بیهوشی بکار رود و خطر لوله گذاری و تهویه ناموفق را در بیماران بیهوش شده برطرف کند. هم به روش بیدار و هم تحت بیهوشی انجام می شود. از مهمترین علل شکست آن، اپیگلوت بزرگ و شل و وجود ترشحات و خون در راه هوایی فوقانی می باشد.

اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون ها:

- در بیمارانی که احتمال لوله گذاری مشکل دارند.
- در بیماران دارای ناپایداری ستون فقرات گردنی
- برای بررسی وجود ادم یا ضربه به دنبال لوله گذاری مشکل

کنترااندیکاسیون:

- کمبود وقت کنترااندیکاسیون مطلق است.
- هر شرایطی که اندازه راه هوایی را محدود کند برای این روش کنترااندیکه هست.
- آبسه حلقی کنترااندیکه نسبی است.
- ترومای شدید midface و کوآگولوپاتی کنترااندیکه برای روش نازال است.
- خونریزی فعال در راه هوایی و استفراغ کنترااندیکه روش دهانی است.

وسایل کمکی برای لوله گذاری فیبراپتیک

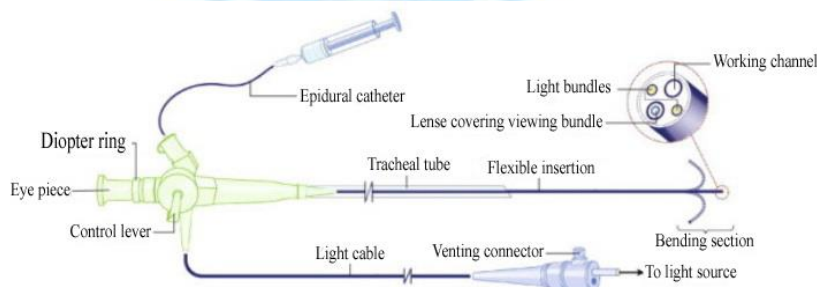
- ۱- ایروی های مخصوص لوله گذاری: کمک می کند تا فیبراپتیک در خط وسط نگه داشته شود و هم چنین از گاز گرفتگی توسط بیمار حفاظت می کند.
- ۲- ماسک اندوسکوپی: از طریق دریچه ای که در آن تعبیه شده است لوله گذاری با فیبراپتیک را در حین تهویه با فشار مثبت مقدور می سازد.
- ۳- تراکتور منقبض کننده نرم زبان: این وسیله از طریق ممانعت از عقب افتادن زبان، موجب دید بهتر گلوت می شود.



مراحل آماده سازی برای انجام لوله گذاری فیبراپتیک

۱- بررسی دستگاه فیبراپتیک

- منبع نور و کابل هدایت کننده نور
- اهرم زاویه دهنده به لحاظ عملکردی
- نوک فیبراپتیک و تنظیم دیوپتر عدسی چشمی
- طناب اصلی و لوله تراشه قبل از استفاده در آب گرم قرار می گیرند تا از مه گرفتگی لنزها و تاری تصویر هنگام بازدم و هنگام تماس با ترشحات جلوگیری شود و لوله تراشه نرم شده و موجب تسهیل در عبور از راه هوایی و مجرای بینی می شود. (طناب اصلی فیبراسکوپ قبل از استفاده با مواد نرم کننده لوبریکانت حلال در آب یا ژل های بی حسی موضعی آغشته می شود).
- قسمت کنترل کننده وسیله: با دست چپ نگه داشته می شود و اهرم زاویه دهنده نوک فیبراسکوپ با انگشت شست کار می کند.



۲- موقعیت آندوسکوپيست: می تواند در بالای سر تخت و یا در کنار بیمار قرار بگیرد.

۳- وضعیت قرار دادن لوله تراشه: دو روش برای قرار دادن لوله تراشه وجود دارد روش نخست ابتدا لوله تا قسمتی به درون ایروی مخصوص لوله گذاری فرو می برند یا در صورت لوله گذاری از راه بینی لوله را تا قسمتی داخل حفره بینی فرو می برند و سپس فیبراپتیک را وارد لوله تراشه می کند. روش دوم ابتدا لوله را روی فیبراپتیک سوار می کنند و سپس این مجموعه را از ایروی یا حفره بینی می گذرانند.

لوله گذاری فیبراپتیک در بیمار بیدار

برای بیمار با سابقه شکست در لوله گذاری می توان از روش لوله گذاری فیبراپتیک در حالت بیداری استفاده کرد مزیت این روش این است که بیمار در حالت بیداری ترشحات را می بلعد و مسیر پاک می شود و راه هوایی بیمار باز مانده و بیمار با ایجاد صدا یا تنفس عمیق به آندوسکوپيست در تعیین محل گлот همکاری می کند.

آماده سازی بیمار:

- توضیح جزئیات کار برای بیمار جهت همکاری بیشتر
- تجویز داروهای آرام بخش (دیازپام یا میدازولام)
- تجویز داروهای کاهش دهنده بزاق

تکنیک لوله گذاری فیبراپتیک در بیمار بیدار:

پس از تجویز آرامبخش، بی حسی موضعی با اسپری لیدوکائین ۴٪ با دوز ۳ تا ۴ میلی لیتر پرکیلو در ناحیه اروفارنکس و بی حسی موضعی در حنجره و نای با تریق لیدوکائین ۲٪ به صورت زیرپوستی در غشای کریکوئید ایجاد می شود. بی حسی موضعی کافی از سرفه، بلع، اسپاسیم حنجره و ترشح بیش از حد بزاق جلوگیری می کند. سپس سر در وضعیت لوله گذاری قرار می گیرد. و ایروی در دهان تعبیه و لوله تراشه آغشته به مواد نرم کننده را ۴-۵ سانتیمتر به داخل ایروی می فرستیم. با انگشت ۴ و ۵ دست راست لوله تراشه را نگه داشته و با انگشت اشاره و شست دست راست فیبراپتیک را از درون لوله تراشه به جلو می فرستیم. طناب صوتی را در مرکز تصویر قرار داده و در این هنگام خم کردن نوک فیبراپتیک به خلف، نمای داخلی حنجره و تراشه را قابل مشاهده می سازد. سپس فیبراپتیک را تا وسط نای پیش برده و ثابت نگه می داریم لوله تراشه را با چرخش متناوب به چپ و راست به

داخل تراشه می فرستیم و نوک لوله تراشه را حدوداً ۳-۴ سانتی متر بالاتر از کارینا قرار می دهیم. پوزیشن بیمار می تواند به حالت سوپاین یا نیمه نشسته یا نشسته باشد و انتوباتور روبروی بیمار یا بالای سر بیمار می ایستد (حالت نشسته یا نیمه نشسته موجب می شود که انسداد در اثر بافت نرم حلقی اتفاق نیافتد). در افراد چاق و در اغلب مواردی که با مشکل راه هوایی روبرو هستیم در حین تجویز بی حسی موضعی و لوله گذاری بهتر است بیمار در حالت نشسته باشد زیرا وضعیت بو کشیدن برای بیماری که نشسته است راحت تر است و بی حسی در اثر نیروی جاذبه بهتر به حنجره و تراشه می رسد. روش دهانی به دلیل قوس حادتر و تیزتر بین دهان و حنجره مختصری مشکل تر از روش بینی است. گاهی لوله تراشه به آرتینوئید ها، اپی گلوت یا تارهای صوتی گیر می کند در این حالت لوله را کمی عقب کشیده و ۹۰ درجه در جهت خلاف عقربه های ساعت می چرخانیم تا جهت سر لوله به سمت خلف و در موقعیت ساعت ۶ قرار گیرد سپس دوباره همزمان با دم عمیق به جلو هدایت می شود. لارنگواسپاسم ناشی از بی حسی ناکافی هم می تواند مقاومت در ورود لوله تراشه ایجاد کند که تجویز بی حسی اضافی از طریق فیبراپتیک این مشکل را حل می کند.

تکنیک لوله گذاری فیبراپتیک به روش بینی در بیمار بیدار:

به طور کلی از آن جایی که زاویه انحنای لوله تراشه به طور طبیعی نزدیک به زاویه راه هوایی فوقانی است راه بینی آسان تر است. به این صورت اقدام می شود که از دو حفره بینی آن را که مسیر بازتری دارد انتخاب و جهت بی حسی بافت مخاط کونائین ۴-۵٪ را با نوک اپلیکاتور پنبه ای بر روی مخاط بینی می گذاریم و اسپری لیدوکائین ۱۰٪ در مسیر بینی مفید خواهد بود. در این روش چون رفلکس گگ تحریک نمی شود نیازی به بی حسی اروفرانکس و زبان نیست. بعد از بی حسی موضعی حنجره و نای از طریق تزریق و اسپری لیدوکائین آرام بخش تجویز شده و لوله تراشه با اندازه مناسب را که در آب گرم نرم شده به ژل آغشته و در حفره بینی وارد می کنیم تا به خم نازوفارانکس حلقی برسد. مقاومت در برابر پیشروی اغلب بدین معناست که لوله تراشه به طناب های صوتی گیر کرده است که می توان آن را با چرخاندن لوله تراشه ضمن حرکت آرام به جلو برطرف کرد. لوله را به عقب بکشید و ۹۰ درجه به چپ و راست می چرخانیم و سپس وارد می کنیم فیبراسکوپ را به ژل آغشته نموده و از داخل لوله تراشه به داخل اروفرانکس می فرستیم. در ۸۵٪ موارد بدون مانور سر و گردن و با مختصری جابجا نمودن نوک فیبراپتیک، اپی گلوت و تارهای صوتی رویت می شوند. توجه داشته باشید اعمال زور برای رد کردن لوله تراشه، می تواند منجر به پاره شدن کاف و یا خونریزی از بینی شود. در صورت استفاده از راه بینی، خطر ایجاد خونریزی بالاتر است. بدین جهت در اختلالات انعقادی و ناهنجاریهای پلاکتی، نسبتاً کنترااندیکه است. در بیمارانی که ممنوعیت استفاده از تنگ کنندگی مورد لزوم برای لوله گذاری از طریق بینی دارند (زنان حامله، برخی بیماران قلبی) لوله گذاری تراشه فیبراپتیک از طریق دهان ترجیح داده می شود. لوله گذاری فیبراپتیک از طریق بینی شامل استفاده از لوله تراشه با قطر حداقل ۱,۵ میلی متر قطورتر از وسیله برونکوسکوپ فیبراپتیک آغشته به ماده لوبریکانت می باشد. قبل از جاگذاری برونکوسکوپ فیبراپتیک ترشحات باید از طریق لوله تراشه ساکشن شوند. باد کردن کاف لوله تراشه در ضمن هدایت برونکوسکوپ فیبراپتیک در حلق، برای ایجاد فضای بیشتر حلقی به کار می رود. همچنین از آن جایی که ترشحات به دیواره حلق می چسبند باد کردن کاف لوله تراشه به حفظ دید حاصل از برونکوسکوپ فیبراپتیک کمک می کند. با مشاهده فاصله بین کارینا و سر لوله تراشه ضمن بیرون کشیدن برونکوسکوپ فیبراپتیک، می توان به عمق مناسب جاگذاری تراشه لوله تراشه آگاهی یافت. هر گونه مقاومت هنگام برداشتن برونکوسکوپ فیبراپتیک نشانه پیچش در حلق یا چشم مورفی است. در هر دو مورد لوله تراشه و برونکوسکوپ باید باهم بیرون کشیده شوند تا از آسیب به برونکوسکوپ جلوگیری گردد. برونکوسکوپ درست تا بالای کارینا به پیش می رود، سپس لوله تراشه از روی آن به درون هدایت می گردد.

لوله گذاری فیبر اپتیک تحت بیهوشی عمومی

بیهوش بودن بیمار در حین فیبراپتیک دو عیب عمده دارد: ۱- محدودیت زمانی به خاطر آپنه بودن بیمار و ۲- از بین رفتن حالت انقباضی زبان و عضلات حلق روش کار به این صورت است که بعد از برقراری بیهوشی، ماسک را برداشته ایروی دهانی را قرار می دهیم و اروفرانکس را ساکشن می کنیم مجدداً تهویه با ماسک را ادامه می دهیم سپس ماسک بیهوشی را برداشته و فیبراسکوپ را که لوله تراشه بر روی آن سوار شده، داخل ایروی گذاشته و با دست راست به سمت اروفرانکس می فرستیم. توجه داشته باشید که بالا نگه داشتن فک با مانور jaw thrust توسط دستیار لازم می باشد اگر ایروی در دسترس نبود دستیار می بایست زبان را با گاز استریل به جلو بکشد تا زبان از کام و دیواره حلق دور شود. در هنگام لوله گذاری فیبراپتیک تحت بیهوشی عمومی به علت دشواری در حفظ راه هوایی بیمار ضمن توجه به مانیتورها و اجرای لوله گذاری توصیه می شود فرد دوم آموزش دیده برای کمک به انجام بیهوشی وجود داشته باشد. در لوله گذاری از راه بینی به بی حسی موضعی مخاط بینی نیازی نیست ولی انقباض عروقی برای افزایش فضای عبور و کاهش خطر خونریزی الزامیست. در روش نازال برای کاهش خونریزی از بینی توصیه می شود که از یک منقبض کننده عروقی قبل یا پس از القای بیهوشی استفاده شود.



فیبراپتیک از راه بینی

فیبراپتیک از راه دهانی با کمک یک نفر دستیار



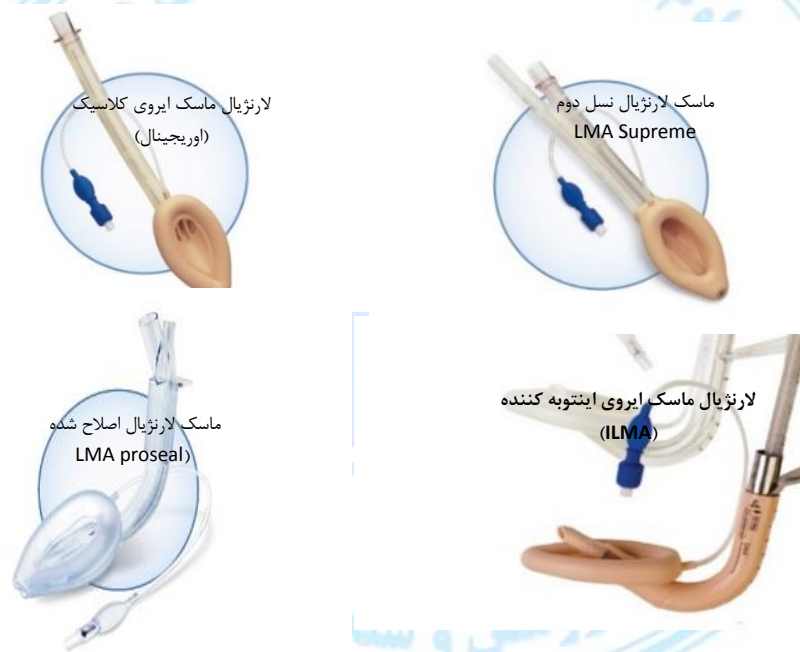
(۸) برقراری راه هوایی با لارنژیال ماسک ایروی

Laryngeal Mask Airway

معرفی:

لارنژیال ماسک ایروی (LMA) از جمله وسایل برقراری راه هوایی خارج گلوئی از نوع سوپراگلوتیک بوده و از تجهیزات مهم ترالی اورژانس می باشد. در مواقع بگ ماسک ونتیلیسیون دشوار وسیله مناسبی است که می توان آن را در عرض ۳۰ ثانیه تعبیه کرد. از یک لوله انعطاف پذیر و یک ماسک سیلیکونی باد شونده متصل به آن ساخته شده است. در این روش نیازی به دیدن گلویت نیست بنابراین کسب مهارت در جایگذاری آن راحت تر است. میزان موفقیت بالا و نسبت به آمبوبگ، ونتیلیسیون مطمئن تری را فراهم می آورد و به اندازه لوله تراشه قادر به ونتیلیسیون می باشد. بیمار را در مقابل ترشحات بینی و دهان حفظ می کند اما پروتکشن مناسبی برای محتویات معده نمی باشد. گروه کوچکی از بیماران پس از کارگذاری موفق لارنژیال ماسک ونتیله نمی شوند و باید راهکار دومی برای مداخله راه هوایی در نظر بگیرید. در ALS اطفال LMA باید همیشه به عنوان backup در دسترس باشد. بیمار نباید در مواقع انجام LMA و بعد از جایگذاری بیدار شود و گگ پیدا کند باید یک شل کننده طولانی اثر یا دوزهای نگهدارنده سوکسینیل کولین استفاده شود.

انواع LMA:



اندازه مناسب ماسک حنجره ای ایروی بر اساس وزن

وزن بیمار	حداکثر حجم کاف (ml)	اندازه LMA	اندازه ILMA
زیر ۵ کیلوگرم	۴	۱	-
۵ تا ۱۰ کیلوگرم	۷	۱.۵	-
۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم	۱۰	۲	-
۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم	۱۴	۲.۵	-
۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم	۲۰	۳	۳
بزرگسال ۵۰ تا ۷۰ کیلوگرم	۳۰	۴	۴
۷۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم	۴۰	۵	۵
بالای ۱۰۰ کیلوگرم	۵۰	۶	-

لارنژیال ماسک ایروی کلاسیک (اورجینال)

در اطفال و بزرگسالان بکار میرود و خطر آسپیراسیون در آن وجود دارد. دو نوع یکبار مصرف و چند بار مصرف دارد. نوع چند بار مصرف فاقد لاتکس، قابل استفاده تا ۴۰ مرتبه، دارای کاف سیلیکونی و نرم، دارا بودن ۸ سایز متفاوت از نوزاد تا بزرگسالان درشت جثه و موجب کاهش تحریکات همودینامیکی می باشد و نوع یکبار مصرف دارای ۷ سایز از نوزاد تا بزرگسال می باشد.

اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

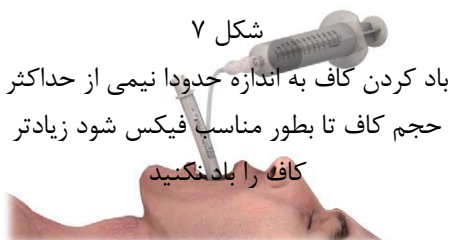
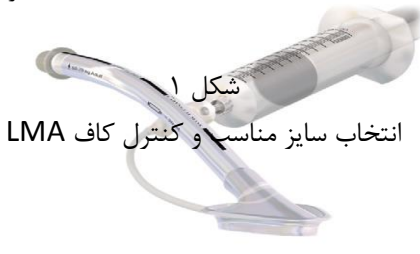
- شک به آسیب گردن و عدم امکان پوزیشن مناسب سر و گردن
- انتوباسیون RSI شکست خورده یا مشکل
- ترومای صورت
- چاقی
- دلیل راحتی و سرعت تعبیه در مرحله پیش بیمارستانی می تواند بر اینتوباسیون ارجح باشد.

کنترااندیکاسیون:

- محدودیت در میزان باز شدن دهان (> ۲ سانتیمتر)
- فشار زیاد راه هوایی
- در بیماران هوشیار awake به ویژه با معده پر بدلیل خطر آسپیراسیون کنترااندیکاسیون نسبی است

روش تعبیه:

ابتدا سایز مناسب را انتخاب و باد کاف را خالی و چک کنید. (شکل ۱) قبل از جایگذاری، لوبریکانت را روی سطح پشتی کاف (قسمت مقعر) بمالید. (شکل ۲) پوزیشن "بو کشیدن" به بیمار داده و در حالیکه کاف را کمی باد کرده اید با دو انگشت اشاره و شست ماسک را طبق تصویر از جلو حمایت بکنید (شکل ۳) و به ته حلق در جهت کام سخت به آرامی در دهان بیمار حرکت دهید. (شکل ۴) بعد از قرارگیری و احساس متوقف شدن حرکت، در حالیکه انگشت اشاره را در قسمت انتهایی پروگزیمال قرار دادید با دست دیگر لوله را حرکت داده و ماسک را باد کنید. (شکل ۵ و ۶ و ۷) در آخر آمبوبگ را وصل و ونتیلاسیون را شروع و نشانه ها:



لارنژیال ماسک ایروی اصلاح شده

اصلاح شده لارنژیال ماسک ایروی نوع کلاسیک میباشد و دارای دو لوله یکی برای عبور هوا و دیگری به نوک کاف منتهی به مری می رسد و با پر کردن کاف از هوا از آسپیراسیون جلوگیری می کند. از مزیت‌های این وسیله عدم نیاز به لارنگوسکوپی بوده و شک به آسیب گردن و عدم امکان پوزیشن مناسب سر و گردن برای لوله گذاری داخل تراشه از اندیکاسیون های آن می باشد. ماسک لارنژیال LMA Proseal پرکاربردترین ماسک لارنژیال چند بار مصرف می باشد. این ماسک با طراحی خاص کاف خود با فشار ۳۰ سانتیمتر آب، Seal کامل را به همراه دارد و با لوله درناژ تعبیه شده در نوک ماسک، مسیر راه تنفسی و گوارشی را از هم جدا می سازد. این خصوصیات به همراه لوله فندار نرم، امکان ونتیله طولانی تر بیمار با عوارض کمتر را به دنبال دارد.



LMA Supreme

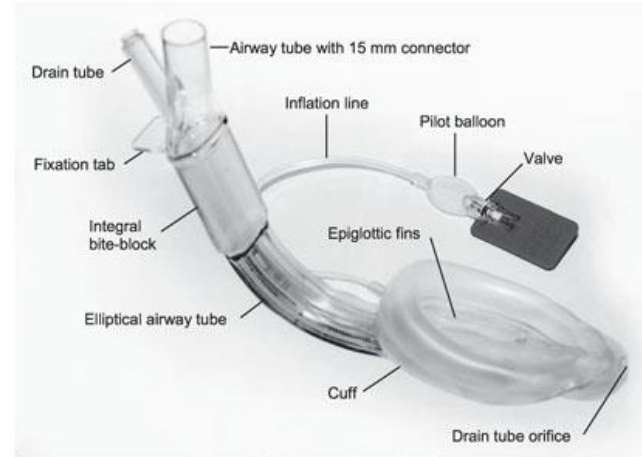
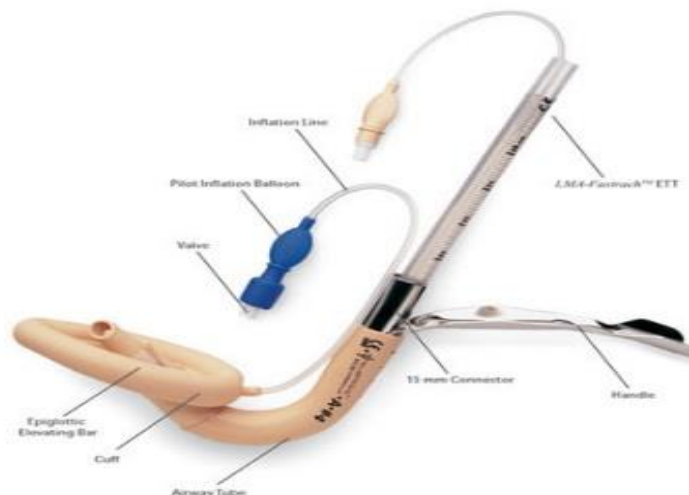


FIGURE 1: The Laryngeal Mask Airway Supreme.

LMA proseal

ماسک حنجره ای انتوبه کننده

این نوع همزمان قابلیت لوله گذاری تراشه را نیز دارد و تنها راه هوایی ماسک حنجره ای انتوبه کننده ی مورد تایید انجمن قلب امریکا (AHA) و انجمن بیهوشی امریکا (ASA) در شرایط بحرانی و راه هوایی دشوار "نوع فسترك" است. در عرض ۳۰ ثانیه تعبیه می شود و ۹۸٪ موارد تهویه موثری را در پی خواهد داشت. دارای ۳ سایز و در بالغین بکار میرود. برای لوله گذاری کورکورانه بوسیله دست بدون استفاده از لارنگوسکوپ و بدون نیاز به پوزیشن سر یا گردن طراحی شده است و این امکان را فراهم می کند که در حین لوله گذاری بیمار را ونتیله کرد و در نتیجه عوارض ناشی از کمبود اکسیژن را نیز نخواهد داشت. این محصول در دو مدل یکبار مصرف استریل و یا چندبار مصرف عرضه می گردد. مدل چند بار مصرف تا ۴۰ مرتبه قابل استفاده است و قبل از هر بار استفاده باید تمیز و استریل گردد.



اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

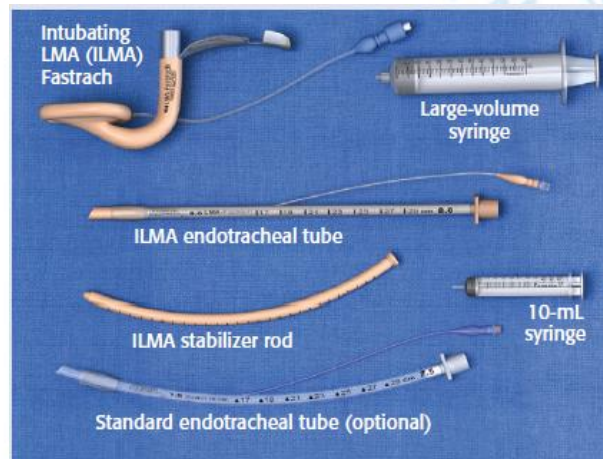
- در موارد ترومای گردن نیاز به دادن پوزیشن گردنی را منتفی می سازد.
- در مواقع خونریزی بالای گлот که دید لارنگوسکوپی از بین رفته است.

کنترااندیکاسیون:

- ناتوانی در باز کردن کامل دهان
- در موارد بهم ریختگی آناتومی راه هوایی فوقانی
- در بیماران هوشیار بخصوص با معده پر بدلیل افزایش خطر استفراغ در پی تحریک رفلکس گگ
- برای افراد زیر ۳۰ کیلوگرم و بالای ۱۰۰ کیلو نامناسب و نوع کلاسیک آن آلترناتیو است.

وسایل مورد استفاده عبارتند از

سرنگ با حجم بزرگ- سرنگ ۱۰ میلی- لوله تراشه استاندارد- لوله تراشه مخصوص ILMA - میله تثبیت کننده ILMA - LMA انتوبه کننده نوع فسترك





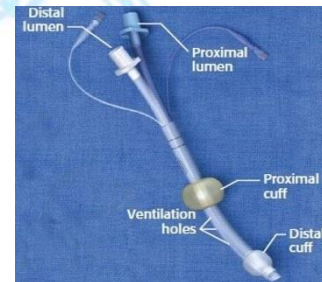
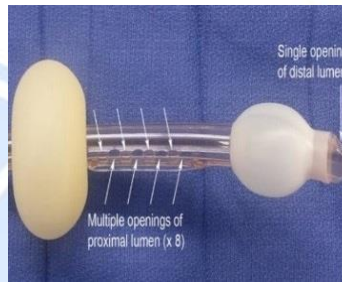
(۹) برقراری راه هوایی با کامبی تیوب (Combitube)

معرفی

لوله ترکیبی مری-نایی (کامبی تیوب) از وسایل برقراری راه هوایی خارج گلوئی سوپراگلوتیک می باشد. دارای یک لوله با دو مجرا که انتهای یکی بسته بوده و با سوراخهای متعدد در سطح فارنکس و با طول درازتر (آبی رنگ) بعنوان **لوله ازوفاژیال** می باشد و انتهای دیگری باز و به عنوان لوله تراشه با طول کوتاهتر است. کامبی تیوب دارای دو عدد کاف که یکی کاف کوچک دیستال با حجم ۱۵ میلی لیتر بلافاصله در ناحیه قبل از منفذ دیستال و دیگری کاف بزرگ در ناحیه بعد از منفذ پروگزیمال با حجم ۱۰۰-۴۰۰ میلی لیتر می باشد. دو سایز آن شایع است (سایز ۳۷ فرنچ برای بزرگسال کوچک با قد ۱۲۰ تا ۱۸۰ سانتیمتر و سایز ۴۱ برای بزرگسالان با قد بیشتر از ۵ فوت). این لوله بدون دید مستقیم و از طریق دهان در قسمت خلفی دهانی- حلقی قرار گرفته و به آرامی جلو برده می شود. اگر نوک کامبی تیوب در مری قرار گرفته باشد می توان به طور همزمان یک سوند معدی را نیز از لومن کوچک تر عبور داد و برای تخلیه معده بهره برد.



کیت کامبی تیوب رایج در بازار



اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

- در محیط پیش بیمارستانی برای بیماران با ایست تنفسی یا قلبی
- در مواقع لوله گذاری داخل تراشه و یا بگ ماسک ونتیلاسیون ناموفق
- محدودیت حرکت به دلیل وجود صدمات احتمالی سر و گردن

کنترااندیکاسیون:

- وجود بیماری شناخته شده پروگزیمال مری
- بیماری که مواد سوزاننده بلعیده است.
- کامبی تیوب در بیماران هوشیار دارای رفلکس عکس زدن نمی تواند مورد استفاده باشد.
- بیمار با قد کمتر از ۱۲۰ سانتیمتر
- در بیماران با فتق دیافراگماتیک نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- این وسیله در کودکان نمی تواند بکار رود.

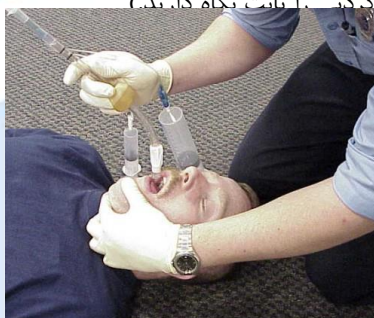
روش تعبیه

این وسیله به نحوی طراحی شده که بتوان به صورت blind و با حداقل مهارت جایگذاری کرد و در ۹۰٪ موارد وارد مری و ۱۰٪ موارد وارد تراشه می شود. وقتی وارد مری شد لومن درازتر (آبی رنگ) و نتیله می شود و وقتی وارد تراشه شد لوله کوتاه تر و نتیله می شود. برای تعبیه لوله ترکیبی مری نایی از مراحل زیر پیروی کنید:

۱- با انجام مانورهای لازم با آمبویگ بیمار را هایپر ونتیلاسیون بکنید. (پره اکسیژناسیون)



۲- بیمار را در وضعیت طاق باز قرار داده و بالای سر وی بایستید. و تجهیزات را آماده و کنترل کنید. سر بیمار را در وضعیت خنثی قرار دهید (اگر احتمال آسیب وجود دارد ستون فقرات گردن را ثابت نگاه دارید).



۳- عملکرد کاف هر دو لومن را بررسی کنید.



۴- قبل از استفاده کاف آن را به ژل آغشته نمایید سپس با مانور بالا بردن زبان- فک کامبی تیوب را به ملایمت در خط وسط در میان ناحیه گردنی دهانی حلقی قرار دهید و آن را تا عمقی که به وسیله علامت های روی لوله مشخص شده تا پشت ناحیه تحتانی حنجره جلو ببرید.



حلقه های سیاه لوله باید بین دندان های بیمار قرار گیرد

۵- ابتدا کاف پروگزیمال (کاف حلقی) را با ۱۰۰ میلی لیتر و سپس کاف دیستال را با ۱۰ تا ۱۵ میلی لیتر هوا پر کنید.



۶- در حالیکه قفسه سینه و معده را سمع می کنید با کمک آمبوپگ که به اکسیژن ۱۰۰ درصد متصل شده از طریق منفذ پروگزیمال آبی رنگ (لوله بلندتر) بیمار را تهویه کنید اگر صداهای تنفسی را در قفسه سینه می شنوید یعنی لوله در نای قرار گرفته آنگاه لوله را در محل محکم و به تهویه ادامه دهید. (شکل ۱) اگر صدای معده را می شنوید منافذ را تعویض کنید و از طریق متصل کننده شفاف یعنی لوله کوتاه تر بیمار را تهویه کنید. (شکل ۲) وجود صداهای تنفسی را در قفسه سینه تایید کنید و از تکنیک های متعدد برای تثبیت محل صحیح لوله استفاده کنید. (مشاهده، استفاده از کاپنومتر، ارزیابی بهبودی بالینی)



۷- لوله را در جای خود محکم کرده به تهویه با اکسیژن ۱۰۰ درصد ادامه دهید.

۸- به طور مکرر لوله هوایی و کارایی تهویه را ارزیابی کنید.

مزایا و معایب

مزیت ها:

- ✚ نیاز به لارنگوسکوپی مستقیم و مشاهده حنجره نداشته و نیاز به مهارت کمتری نسبت لوله تراشه دارد.
- ✚ امدادگر با هر سطح مهارتی می توانند کامبی تیوب را جایگذاری و ونتیلاسیون در حد لوله تراشه بدست آید.
- ✚ کاهش خطر آسپیراسیون و اتساع معده
- ✚ اگر لوله در مری قرار بگیرد برای کاهش فشار می توان همزمان محتویات معده را از طریق منفذ دیستال ساکشن کرد.

معایب:

- ✚ زمانی که لوله در مری قرار گرفته است ساکشن کردن ترشحات نای غیرممکن می باشد.
- ✚ کاف های لوله می توانند باعث ایجاد ایسکمی در مری، نای و بخش تحتانی حلق شوند.
- ✚ کامبی تیوب نمی تواند نای را مجزا کرده و بطور کامل از آن محافظت کند.



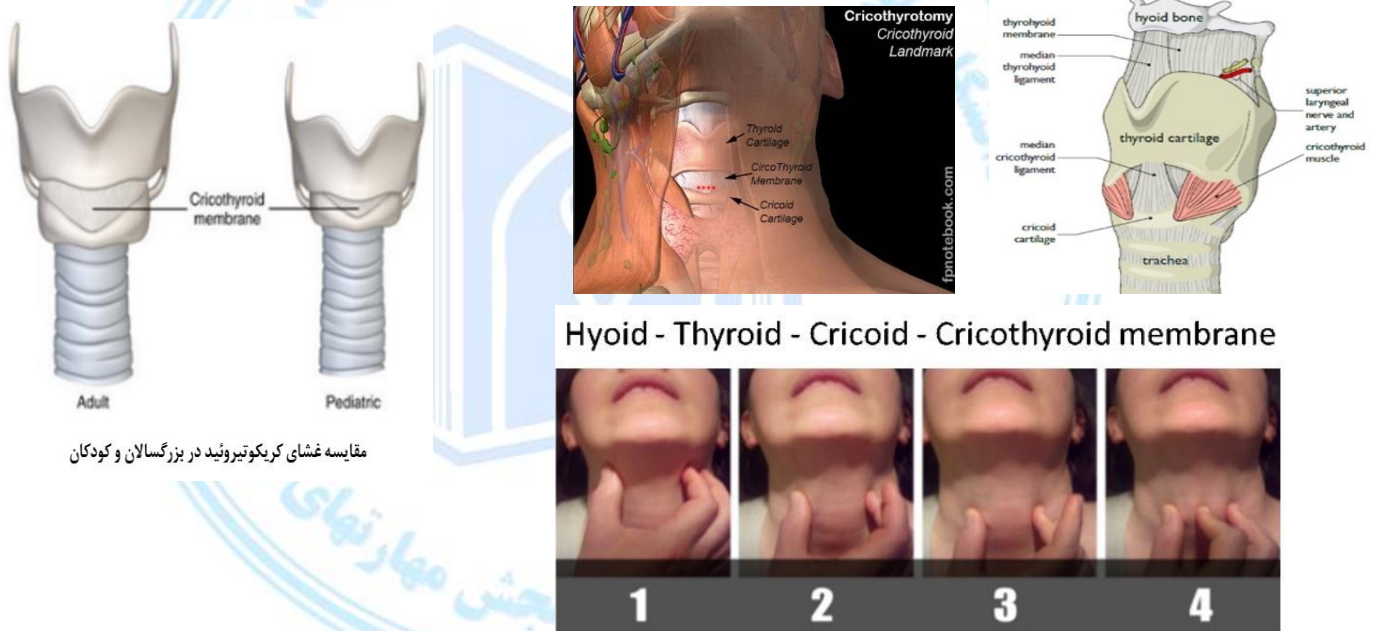
(۱۰) برقراری راه هوایی با روش کریکوتیروتومی

معرفی

روش کریکوتیروتومی از روشهای پیشرفته برقراری راه هوایی خارج گلوئی بوده و بصورت تهجمی تعبیه می شود. در مواقع مواجهه با راه هوایی شکست خورده از روشهای انتوباسیون خارج حنجره ای جایگزین از قبیل لارنژیال ماسک ایروی و کامبی تیوب بکار می رود. با استفاده از دو روش کریکوتیروتومی جراحی (ایجاد انسزیون) و کریکوتیروتومی سوزنی (وارد کردن یک نیدل پهن دارای سوراخ) در حداقل زمان یک لوله با بزرگترین قطر از طریق غشاء کریکوتیروتومی وارد نای بیمار می شود و تا زمان دسترسی به امکانات بیشتر و دائمی تر اکسیژن لازم به بیمار رسانده می شود. روش کریکوتیروتومی به لحاظ محل برش متفاوت از روش تراکتوستومی است.

آناتومی محل کریکوتیروتومی

در قسمت جلو و میانه گردن درست زیر غضروف تیروئید، غضروف کریکوتیروتومی بصورت یک حلقه لمس می شود و حدفاصل غضروف کریکوتیروتومی و غضروف تیروئید یک ناحیه غشایی (محل مناسب برای تعبیه راه هوایی در شرایط اورژانس) وجود دارد. موقعیت این غشا ۲ تا ۳ سانتیمتر پایین تر از برآمدگی سیب (۴ انگشت بالاتر از استرنال ناچ) قرار دارد. غشاء کریکوتیروتومی ۹ میلیمتر طول و ۳۰ میلیمتر عرض دارد و مشخصه آن حالت نرم و الاستیکی بودنش می باشد.



مقایسه غشای کریکوتیروتومی در بزرگسالان و کودکان

Hyoid - Thyroid - Cricoid - Cricothyroid membrane

اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیونها:

- ۱- ناتوانی در ایجاد راه هوایی با روشهای غیرتهجمی
- ۲- شکست درانتوباسیون (یک فرد ماهر بیش از ۳ بار سعی ناموفق در انتوباسیون بیمار داشته باشد)
- ۳- ترومای وسیع صورت و گردن
- ۴- شکستگی ناپایدار مهره های گردنی
- ۵- خونریزی وسیع حلقی دهانی یا بینی حلقی
- ۶- مواقع انسداد قسمت فوقانی غشاء کریکوتیروتومی
- ۷- در طی جراحی های غیراورژانسی سر و گردن برای رفع محدودیت فیلد عمل
- ۸- نیاز به انتوباسیون طولانی مدت (بیش از یک هفته) (مهمترین اندیکاسیون روش کریکوتیروتومی جراحی)
- ۹- بیماران کمایی و ناتوان در اداره کردن ترشحات (مهمترین اندیکاسیون روش کریکوتیروتومی جراحی)

کنتراندیکاسیونها:

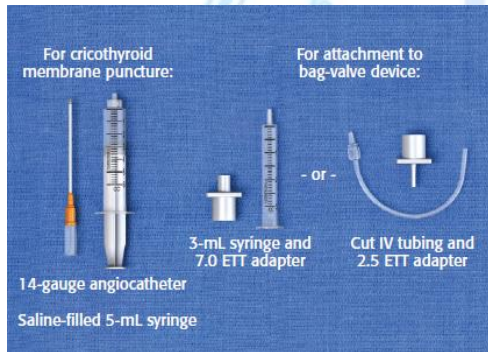
- ۱- ترومای وسیع حنجره یا غضروف کریکوئید
- ۲- وجود امکان حفظ راه هوایی از طریق انتوباسیون دهانی یا بینی
- ۳- اطفال و نوجوانان بدلیل وجود غشاء کریکوئید کوچک و لارنکس خیلی مرتجع کنتراندیکاسیون برای کریکوئیدوتومی جراحی می باشند.

کریکوئیدوتومی سوزنی

با اصطلاح PTLV (ترانس لارنژیال ونتیلیسیون زیرپوستی) و یا TTJV (جت ونتیلیسیون ترانس تراکئال) نیز شناخته می شود. در این روش یک کاتتر از روی سوزنی که غشا را سوراخ می کند تعبیه می شود و امکان تهویه با آمبویگ از طریق جریان پرفشار اکسیژن و یا جت ونتیلیسیون فراهم می گردد. سوزن مورد استفاده مشابه سوزن روش seldinger در کریکوئیدوتومی جراحی است. برخلاف لوله تراکئوستومی در این روش اکسیژن با جریان مداوم از طریق یک کاتتر با کالیبر کوچک (شماره ۱۴-۱۲) برقرار می شود.

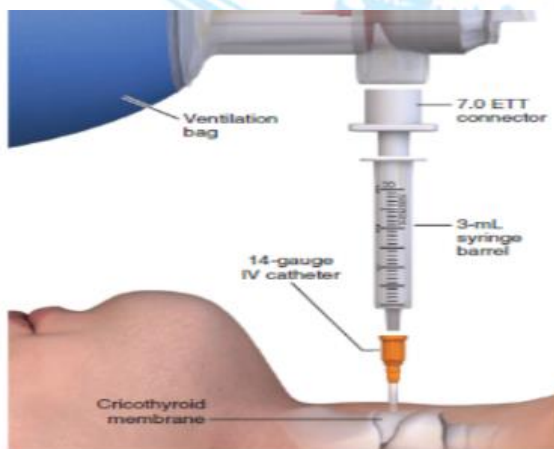
تجهیزات لازم:

سوزن با یک کاتتر پوششی (وسیله اصلی)، لوله اکسیژن، منبع اکسیژن با فلوی ۱۰ تا ۱۵ لیتر در دقیقه، یک رگلاتور تنظیم فشار و یک رابط، آمبویگ، برانول وریدی بزرگ شماره ۱۴ یا ۱۶، سرنگ پلاستیکی ۳ سی سی، لوله تراشه شماره ۷،۵ کافدار، یوکانکتور، سرنگ ۲۰ سی سی، ۱۰ سی سی، نرمال سالین یا آب استریل (آب مقطر) و یک دستیار آموزش دیده کمکی

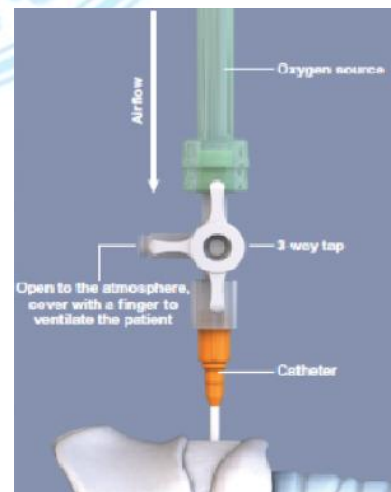


روش انتقال اکسیژن به کاتتر اینتر تراکئال:

روش اول: از آمبویگ استاندارد استفاده می شود که به آمبو زدن مرتب توسط انتوبه کننده نیاز است.
روش دوم: از یک منبع استاندارد دیواری که به لوله پرفشار اکسیژن وصل است برای انتقال اکسیژن استفاده می شود.



روش اول: انتقال اکسیژن با آمبویگ

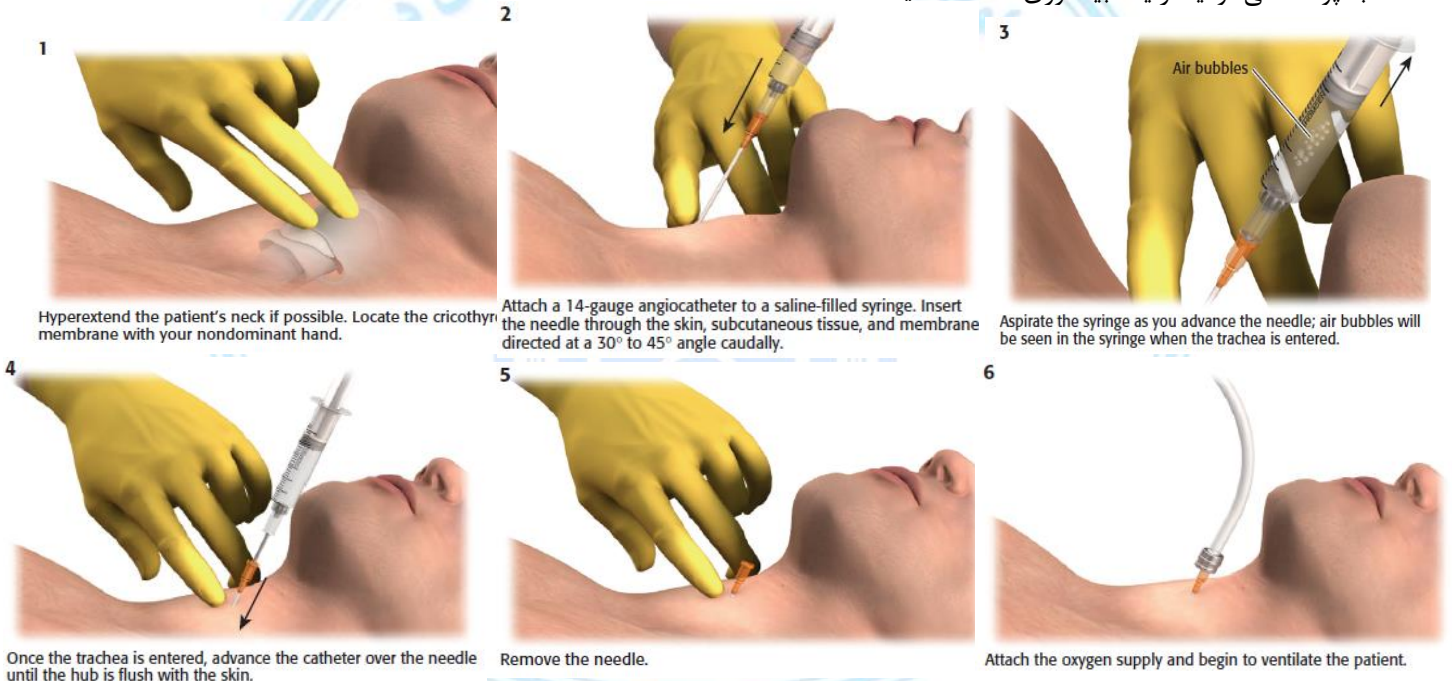


روش دوم: انتقال اکسیژن از منبع استاندارد دیواری (سیستم جریان قوی اکسیژن)

انتخاب اینکه اکسیژن با آمبو داده شود یا از طریق سیستم جریان قوی اکسیژن، به مقدار T.V. مورد نیاز برای ونتیله کردن بستگی دارد. روش کار به این شکل است که لوله کریکوتیروئیدوتومی یا کاتتر را به لوله سرنگ و لوله سرنگ را به کانکتور لوله تراشه شماره ۷,۵ متصل کنید. کانکتور لوله تراشه را به آمبوبگ که به منبع اکسیژن با فلوی ۱۰ لیتر در دقیقه وصل است متصل نمایید. تهویه با آمبو را با سرعت ۱ ثانیه فشردن آمبو و ۴ ثانیه استراحت ادامه دهید.

روش تعبیه:

بیمار در حالت سوپاین و در صورت امکان هیپراکسپوز گردن قرار می گیرد. پوست را بی حس و با انگشتان دست غشای کریکوتیدی را لمس و محل را ضدعفونی کنید. (شکل ۱) سپس بوسیله یک آنژیوکت ۱۴-۱۲ در بالغین و ۱۶ تا ۱۸ در اطفال که به سرنگ حاوی ۲ میلی نرمال سالین یا لیدوکائین وصل است وارد غشاء کریکوتیید شوید. زاویه ورود ۳۰-۴۵ درجه به سمت پا بوده (شکل ۲) و به محض ورود به تراشه و آسپیره شدن هوا (شکل ۳) نیدل و بیستون سرنگ را خارج کرده (شکل ۴) و کاتتر را به داخل برانید (شکل ۵) سپس با حفظ کاتتر با یک دست آن را به منبع اکسیژن وصل کنید و مواظب سوراخ شدن دیواره خلفی تراشه باشید. (شکل ۶) جهت سهولت ورود سوزن به پوست می توانید از یک بیستوری استفاده کنید.



لوله متصل کننده به منبع اکسیژن می تواند **Y-connector** ها باشد یا در صورت عدم دسترسی به آن با ایجاد سوراخ در کنار یک لوله جریان اکسیژن را با قرار دادن انگشت روی سوراخ ایجاد شده یا روی قسمت باز Y-connector به مدت ۱ ثانیه و توقف آن به مدت ۴ ثانیه برقرار کرد.



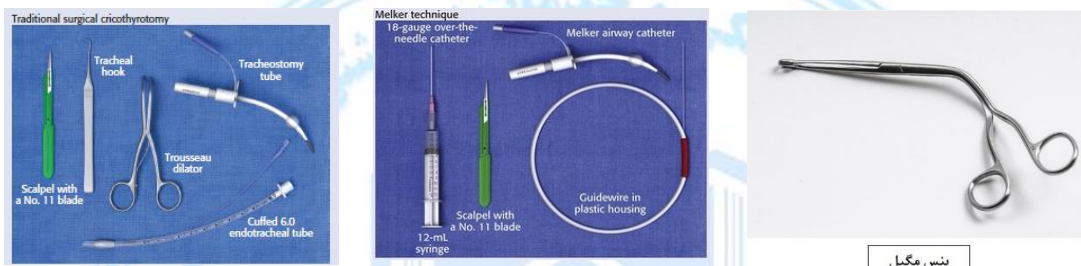
ایجاد سوراخ در کنار یک لوله متصل کننده

کریکوتیرویدوتومی جراحی

با استفاده از یک لوله تراکئوستومی یا لوله تراشه اصلاح یافته و از طریق برشی در غشای کریکوتیروید در حالت سوپاین با هیپراکسیپوز گردن و بی حسی موضعی و داخل تراشه انجام می شود. (در وضعیت خفگی زمان کافی برای بی حسی وجود ندارد.) سه روش برای انجام کریکوتیرویدوتومی جراحی وجود دارد:

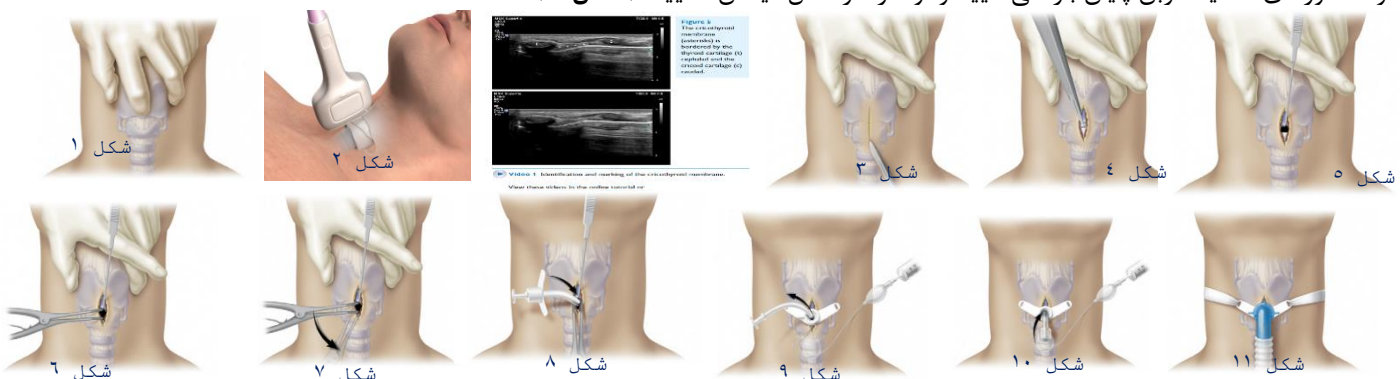
روش سنتی / روش سریع ۴ مرحله ای Brofeldt / روش کریکوتیرویدوتومی زبردلی یا Melker یا تکنیک seldinger
تجهیزات لازم:

دستکش و وسایل حفاظت شخصی، کلرگزیدین یا بتادین، گاز استریل ۴ در ۴ سانتی متر قیچی شده، قیچی، سرنگ لیدوکائین ۱ یا ۲ و اپی نفرین، سرنگ ۶ میلی لیتری با سوزن شماره ۲۵، اسکالپل شماره ۱۰ یا ۱۱، دیلاتور تروسو (Trousseau dilator)، قلاب نای (tracheal hook)، هموستات خمیده، وسایل سوچور، آمبوبگ و منبع اکسیژن جهت تهویه بیمار. لوله تراکئوستومی ترجیحاً کافدار و اگر نبود لوله تراشه کافدار اصلاح شده، لوله تراشه شماره ۶ کاف دار، ژل لوبریکانت، برانول شماره ۱۴ یا ۱۶، سوزن شماره ۱۸ با سرنگ ۱۰ میلی لیتری، کاتتر تترافلورواتیلن، گاید وایر، کاتتر مخصوص روش میلکر



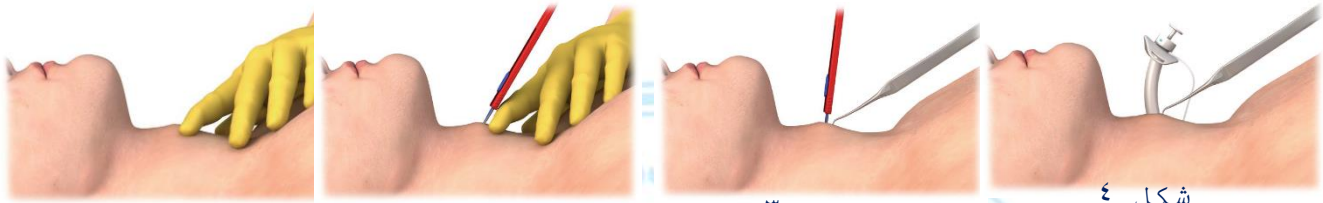
تکنیک کار به روش سنتی

روش سنتی با کمک دیلاتور و قلاب انجام می گیرد. اگر راست دست هستید سمت راست بیمار بایستید و سر را با هدف دستیابی آسان به تراشه اکستند بکنید و با روش صحیحی که قبلاً تشریح شده است با انگشت سبابه قسمت ارتجاعی غشای کریکوتید را پیدا کنید. (شکل ۱) برای تشخیص محل غشا می توانید بصورت اختیاری از پروب اولتراسوند استفاده کنید (شکل ۲) سرنگ شماره ۱۸ را از غشاء وارد کنید و وقتی هوا آسپیره شد سر سوزن را در محل به عنوان یک گاید و راهنما برای باقی جراحی رها کنید. (مانند روش کریکوتیرویدوتومی سوزنی). اسکالپل ۱۱ را با دست غالب گرفته و پوست و بافت زیرجلدی را یک برش عمودی ۵-۳ سانتیمتر دهید و با انگشت سبابه غشاء را جهت تایید محل برش لمس کنید اگر لمس نشد از بالا و پایین برش را زیاد کنید (شکل ۳) سپس یک برش افقی کمتر از ۱ سانتیمتر بر روی غشاء ایجاد کنید توجه داشته باشید برش روی پوست عمودی و برش روی غشا عرضی می باشد و انگشت سبابه را وارد آن کنید سپس قلاب تراشه (هوک) را در برش ایجاد شده بر روی غشاء قرار داده و حاشیه تحتانی غضروف تیروئید را بگیرید و قلاب را متمایل به طرف بالای سر بچرخانید و از یک دستیار برای کشش روی قلاب و نگهداشتن آن کمک بگیرید (شکل ۴ و ۵) سپس دیلاتور تروسو را وارد سوراخ کرده و به طور عمودی شکاف را گشاد کنید. (شکل ۶) سپس دسته دیلاتور را ۹۰ درجه چرخانده طوری که دست بصورت عمود یا به موازات گردن باشد. (شکل ۷) سپس لوله تراکئوستومی و یا در نبود آن لوله تراشه کافدار شماره ۶ کوتاه شده را از بین دیلاتور وارد کنید. (شکل ۸) سپس با دقت دیلاتور تروسو و obturator را خارج کرده (شکل ۹) و سپس قسمت inner لوله تراکئوستومی را در محل وارد نموده و بالون را از هوا پر کنید. (شکل ۱۰) لوله را ۵ سانتیمتر وارد کنید و با ونتیله نمودن محل لوله را با استفاده از سمع ریه ها و دکتور دی اکسید کربن پایان بازدمی تایید و لوله را در محل فیکس نمایید. (شکل ۱۱)



تکنیک کار به روش سریع ۴ مرحله ای (RFST) Rapid Four-Stop Technique

با ترکیب روش سنتی کریکوتیروئیدوتومی و انتوباسیون با لوله تراشه انجام می گردد بطوریکه سر را اکستند کرده تا تراشه بهتر نمود یابد. اگر راست دست هستید در سمت چپ تخت بیمار بایستید با انگشت سبابه دست غیرغالب محل غشاء را لمس کنید (شکل ۱) یک برش ساده افقی (احتمال آسیب به شریان تیروئیدی فوقانی) حدود ۱,۵ سانتیمتر با بیستوری در پوست، زیرجلد و غشاء کریکوتیروئید ایجاد کنید. (شکل ۲) بیستوری را به عنوان گاید استفاده کرده و غضروف کریکوتیروئید را با کمک قلاب تراکئال بگیرد و با کشیدن آن به سمت پایین، نای را ثابت کنید. (شکل ۳) لوله تراکئوستومی شماره ۴ یا لوله تراشه کافدار شماره ۶ را در سوراخ ایجاد شده وارد نمایید.



شکل ۱

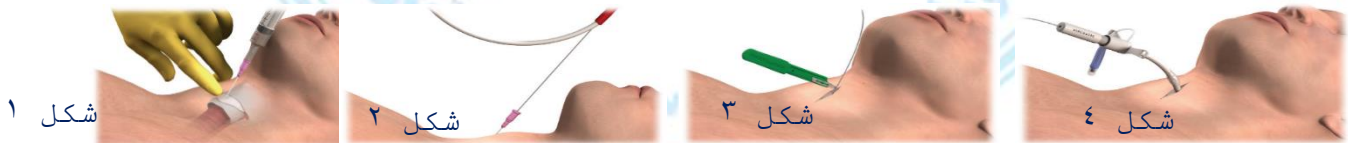
شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

تکنیک کار به روش کریکوتیروئیدوتومی زیرجلدی یا Melker یا تکنیک seldinger

برای انجام کریکوتیروئیدوتومی با این روش کیت وسایل از قبل آماده شده وجود دارد (یک سرنگ ۴ میلی لیتری، سوزن شماره ۱۸ با سرنگ ۱۰ میلی لیتری، کاتتر تترافلورواتیلن، گاید وایر، دیلاتور و یک کاتتر میلکر) و مراحل کار به این صورت می باشد که محل غشاء کریکوتیروئید را ضدعفونی و برانول را به سرنگ متصل می نماییم. در حالت آسپیراسیون غشاء کریکوتیروئید را با زاویه ۴۵ درجه سوراخ می کنیم. جهت حرکت برانول به سمت پایین و به طرف قفسه سینه است. نیدل برانول را درست زمانی که هوا آسپیره شد خارج می نماییم. دقت کنید که به محض خارج شدن هوا دیگر بیشتر برانول را به سمت جلو حرکت نمی دهیم (امکان سوراخ شدن دیواره خلفی تراشه و ایجاد پنوموتوراکس وجود دارد). (شکل ۱) گاید وایر را از طریق برانول به سمت تراشه هدایت می نماییم. بعد از قرار گرفتن گاید در تراشه، کاتتر را به آرامی از گاید وایر خارج می نماییم. (شکل ۲) انسزیون افقی و سپس عمودی در محل ورود گاید وایر به غشاء کریکوتیروئید ایجاد می نماییم. (شکل ۳) دیلاتور (بوژی) را از طریق گاید وایر وارد تراشه می نماییم و راه ورود کریکوتیروئید را با گشاد کردن آماده می کنیم. سپس بوژی را خارج و لوله تراشه کاف دار را از طریق گاید وایر وارد تراشه می نماییم. در حالیکه لوله را با دست گرفته ایم گاید وایر را خارج و لوله را در محل ثابت می کنیم. (شکل ۴) لوله کریکوتیروئید را به منبع اکسیژن متصل کرده و تهویه را آغاز کنید



شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

عوارض:

عوارض حاد و زودرس کریکوتیروئیدوتومی جراحی:

- ✚ خونریزی (عروق کوچک براحتی کنترل ولی در پارگی عروق بزرگ به لیگاتور نیاز هست)
- ✚ سوراخ شدن مری (صرفاً ۳/۱ سانتی متر از دیستال تیغ وارد نای شود).
- ✚ انتوباسیون برونشیا و صدمه لارنگوتراکئال
- ✚ پنوموتوراکس فشاری و آمفیزم زیرپوستی
- ✚ نکروز فشاری تراشه و یا مخاط مری (بعلت فشار کاف تراکئوستومی)
- ✚ شکستگی حنجره و فیستولنای به مری

عوارض مزمن و دیررس کریکوتیروتومی جراحی:

- + تغییر صدا و مشکل بلع
- + عفونت
- + مقاومت تنفسی
- + تنگی ساب گلو تیک و گلو تیک
- + اسکار خارجی در محل ورود سوزن به تراشه

توجهات مهم:

- + از آنجا که قطر کاتتر (آنژیوکت) کوچک است لذا کریکوتیروتیروتومی سوزنی قادر به تهویه مناسب بیمار نمی باشد و صرفا به عنوان یک اقدام زمان ده تا ایجاد آمادگی برای انجام کریکوتیرویدوتومی جراحی یا تراکئوستومی مورد استفاده قرار می گیرد. لذا حداکثر تا ۴۵ دقیقه بعد از زمان کارگذاری کاتتر بیمار باید کریکوتیروتومی جراحی یا تراکئوستومی شود.
- + در مواقع اورژانس برای کودکان زیر ۱۲ سال کریکوتیروتیروتومی سوزنی تکنیک انتخابی است.
- + کریکوتیرویدوتومی یک اقدام اورژانس و حتی در صورت عدم وجود رضایت آگاهانه نیز انجام می گیرد.
- + از یک لوله تراکئوستومی با قطر داخلی ۶ میلی متر استفاده کنید. یک لوله تراشه ۶ میلی متری را می توان به جای لوله تراکئوستومی مورد استفاده قرار داد. (لوله تراشه با قطر داخلی بیش از ۷ میلی متر به سختی وارد غشاء کریکوئید می شود).
- + لوله تراکئوستومی از لوله تراشه کوتاه تر و از این رو ساکشن آن راحت تر انجام می شود.
- + در صورتی که زمان اجازه دهد، باید از کلرگزیدین یا بتادین استفاده کرد.
- + در صورت بیدار بودن بیمار از بی حسی موضعی استفاده کنید.

ابزارها

- ۱- استایلت
- ۲- آمبویگ
- ۳- بوژی
- ۴- پنس مگیل
- ۵- تی تیوب
- ۶- چادر اکسیژن صورت
- ۷- چادر اکسیژن
- ۸- راه هوایی حلقی
- ۹- کامبی تیوب
- ۱۰- لارنژیال تیوب
- ۱۱- لارنژیال ماسک ایروی
- ۱۲- لارنگوسکوپ
- ۱۳- لوله تراشه
- ۱۴- ماسک اکسیژن ساده
- ۱۵- ماسک با ذخیره بازدمی
- ۱۶- ماسک بدون ذخیره بازدمی
- ۱۷- ماسک ونچوری
- ۱۸- نازال کانولا





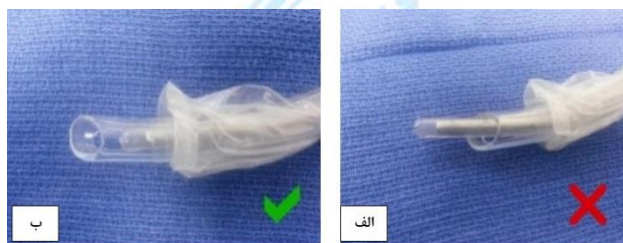
(۱) استایلت (stylet)

مشخصات:

گایدهای لوله تراشه یا استایلت ها یک سری گایدهای نازک، طویل و دارای خاصیت خم شدن از جنس فلز چندبار مصرف با پوشش پلاستیکی قابل انعطاف و سطح صیقلی عاری از لاتکس می باشند. به منظور محکم نگه داشتن لوله تراشه و حفظ ظاهر آن جهت سهولت در هنگام لوله گذاری استفاده می شود.

کاربرد:

در سایزهای مختلف با طول قابل تنظیم موجود می باشد. (شکل ۱) در حین کاربرد استایلت باید دقت کرد که نوک این وسیله از سوراخ مورفی و یا انتهای لوله تراشه بیرون نزند (شکل ۲) و جهت جلوگیری از ایجاد پنوموتوراکس و آمفیزم حتما انتهای استایلت را در قسمت انتهایی لوله تراشه خم کنید تا به سمت جلو حرکت ننماید. (شکل ۳) استایلت ها در موارد انتوباسیون مشکل که نمی توان طناب های صوتی را در لارنگوسکوپی مشاهده کرد کاربرد دارند و داخل لوله تراشه قرار می دهند تا قوس طبیعی لوله را حفظ کند. (شکل ۴)



شکل ۲: الف) نحوه قرارگیری نادرست نوک استایلت در لوله تراشه
ب) نحوه قرارگیری صحیح نوک استایلت در لوله تراشه



شکل ۱: استایلت در انواع سایز



شکل ۴: نحوه جایگذاری استایلت در لوله تراشه و نحوه گرفتن آن در دست



شکل ۳: نحوه قرارگیری صحیح قسمت انتهایی استایلت

معایب:

- + احتمال سوراخ شدگی دیواره لارنکس
- + آتلکتازی ناشی از لخته شدن خون به دنبال ترومای برونش



(۲) آمبویگ

(Bag valve mask)

مشخصات و اجزای آمبویگ:

از جنس PVC (پلی ونیل کلراید) یا سیلیکون می باشد و تهویه با استفاده از دو قسمت ماسک صورت و خود آمبویگ انجام می گیرد.

اجزای ماسک صورت:

- ✚ لبه (rim): روی صورت و اطراف دهان قرار می گیرد نوع بالشتک آن با سرنگ پر از هوا می شود و ماسک شکل صورت بیمار را به خود بهتر گرفته و مانع از نشت هوا از اطراف ماسک می شود.
- ✚ بدنه (body): نوع شفاف و تیره دارد که نوع شفاف آن ارجح است (میتوان رنگ لب ها و اسپیراسیون را مشاهده کرد).
- ✚ محل اتصال (connector): این قسمت دارای قطر استاندارد ۲۲ میلی متر بوده و به آمبویگ وصل می شود.

اجزای آمبویگ:

- ✚ کیسه هوا: جزء انعطاف پذیر پلاستیکی و خودبخود باز و بسته شوند.
- ✚ اتصالات: از یک سمت به ماسک و از سوی دیگر به مخزن اکسیژن متصل است.
- ✚ دریچه تنظیم فشار: در زمانی که فشار هوای عبوری از مجرا به سمت ماسک زیاد باشد مقداری از هوا از طریق این دریچه خارج می شود و این دریچه باعث می شود که حداکثر فلوی هوا در هر دقیقه ۱۵ لیتر باشد.
- ✚ رابط اکسیژن: آمبویگ را به کپسول اکسیژن وصل می شود.
- ✚ دریچه یک سوپه: در سمت اتصال به ماسک صورت یک دریچه یک سوپه وجود دارد که فقط به سمت بیرون جا به جا شده و هوای بازدمی را خارج می کند و بیمار هوای بازدمی خود را دوباره تنفس نمی کند.
- ✚ مخزن اکسیژن: مخزن اکسیژن با وارد کردن اکسیژنی که از قبل داخل آن است غلظت اکسیژن موجود در هوا را افزایش می دهد.

حجم بگ:

- آمبویگ بزرگسالان با حجم ۱ تا ۲ لیتر با هر بار فشردن حدود ۶۰۰ میلی لیتر (یک سوم بگ) حجم به مصدوم می دهند.
- با اتصال اکسیژن به آمبویگ بدون بگ ذخیره میتوان با حداقل سرعت ۱۰ - ۱۲ لیتر در دقیقه غلظت اکسیژن کمتر از ۴۰٪ را برقرار کرد.
- حجم آمبویگ نوزادان و اطفال کوچک ۴۵۰ تا ۵۰۰ میلی لیتر و کودکان بزرگتر و نوجوانان ۱۰۰۰ میلی لیتر می باشد.
- تهویه با آمبویگ بدون اتصال به منبع اکسیژن کارایی اندک و بدون اتصال به بگ ذخیره حداقل کارایی را دارد.
- سرعت جریان اکسیژن در کودکان ۱۰ تا ۱۵ لیتر در دقیقه و در بالغین حداقل ۱۵ لیتر در دقیقه است.

Reusable face masks

Black rubber (latex)
Size 3



Silicone (latex-free)
Size 5



Disposable face masks

Size 0

Size 1

Size 2

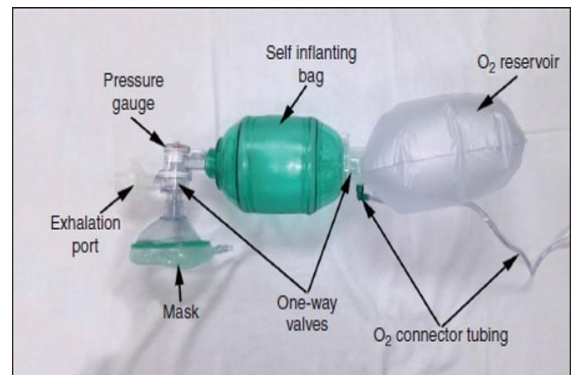


Size 3

Size 4

Size 00 also available

ماسک صورت در انواع سایزها



قسمتهای مختلف آمبویگ

کاربرد:

آمبویگ دارای تکنیکی ساده و در عین حال ابزار مهم در مدیریت راه هوایی بیمار است. هدف آن رساندن اکسیژن ۱۰۰٪ برای بیمار فاقد تنفس می باشد بطوریکه پس از باز کردن راه هوایی با مانورها و وسایل ایروی می توان برای تهویه بیمار از آمبویگ استفاده کرد. از کاربردهای دیگر آمبویگ می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- برای دادن اکسیژن، گازهای بیهوشی و ونتیلاسیون بیمار غیرانتوبه
- کمک به اثربخشی نفس های بیمار دچار نارسایی تنفسی که هنوز تنفس خودبخودی دارد.
- در بیمار دچار آپنه و ایست تنفسی
- در زمان بیهوشی عمومی در پروسیجرهایی که زیاد طول نمی کشند.

کنتراندیکاسیون:

- وجود جسم خارجی در دهان (مطلق)
- ترومای شدید و دفورماته شدن صورت و بیمار دارای ریش بلند (مطلق)
- ترومای شدید چشم (مطلق)
- بیمار با معده پر (نسبی)
- بیمار دچار ایست قلبی (نسبی)

روشهای تهویه بیمار با آمبویگ:

روش E-C

روش یک دستی یا یک نفره:

قسمت باریک ماسک صورت را روی پل بینی و قسمت چانه ماسک را روی لبه فک تحتانی (فرورفتگی چانه) قرار دهید با روش CE ماسک و کیسه آمو را به صورت بیمار بچسبانید بطوریکه انگشت شست و اشاره به شکل C ورودی ماسک را فشرده و کف همان دست ماسک را به دور دهان بیمار بچسبانند. سه انگشت دیگر روی لبه استخوانی مندیبول بطوریکه انگشتان ۳ و ۴ چانه را به بالا رانده و انگشت کوچک نیز زاویه فک را به سمت بالا و جلو حمایت کند (تشکیل حرف E) و ماسک را مختصری سمت راست خم کنید. مراقب باشید که انگشتان یافت نرم کف دهان را نفشارد و موجب انسداد نشود. برای فیت شدن مناسب ماسک دندان مصنوعی باید در دهان باقی بماند. با دست دیگر کیسه هوا فشرده می شود و از هر ۵ ثانیه یکبار یک دوم تا یک سوم حجم کیسه تخلیه می شود. عدم خروج هوا از زیر ماسک صورت و ورود جریان هوای ارسالی به ریه ها و متعاقب آن بالا آمدن دیواره قفسه سینه نشانه ی موفقیت در ونتیلاسیون با آمبویگ می باشد.



روش دو دستی یا دو نفره:

یک نفر بالای سر بیمار، سر بیمار را اکستند می کند و ماسک را با هر دو دست روی صورت بیمار قرار می دهد بطوریکه با انگشت شست و نرمه دست و انگشت اشاره هر دو دست ماسک را به صورت ثابت کرده و با ۳ انگشت دیگر هر دو دست زاویه فک و چانه را در حالت مناسب قرار می دهد و با مانور "چانه بالا" راه هوایی بیمار را باز می کند. نفر دوم تهویه را انجام می دهد (مسئول فشردن بگ) و هر ۵ ثانیه یکبار یک دوم تا یک سوم حجم کیسه را تخلیه می کند. بهترین متد در CPR تهویه با آمبویگ به روش دو نفره است.



روش برجستگی تنار دو دست

عضلات تنار کف دو دست بر روی ماسک قرار می گیرد و با چهار انگشت دیگر فک تحتانی بیمار را به سمت بالا می کشید و نفر دوم تهویه را انجام می دهد (مسئول فشردن بگ)



روش E-O

انگشت اول و دوم احیاگر به شکل حرف O مدخل ورودی ماسک و سه انگشت بعدی به شکل حرف E چانه را احاطه می کند. این روش برای افراد مبتدی راحتتر است.

مزایا و معایب

مزایا:

- با اتصال بگ ذخیره و اکسیژن با سرعت ۱۵ لیتر در دقیقه به آمبوبگ غلظت ۹۰٪ تا ۱۰۰٪ را فراهم میکند.
- راحتی مددکار را تا برقراری راه هوایی پیشرفته فراهم می کند.

معایب:

- احتمال تشدید آسیب ها و مشکلات در صورت وجود مشکل در مهره های گردنی
- اتساع معده در اثر ورود اجتناب ناپذیر هوا به معده
- خطر آسپیراسیون و دیستانسیون معده و رگورژیتاسیون وجود دارد.
- بروز ناتوانی در ونتیله کردن بیمار

با روش ارزیابی MOANS می توان شرایط بگ ماسک و تیلایسیون دشوار را پیش بینی کرد.



(۳) بوژی (Bougie)

مشخصات:

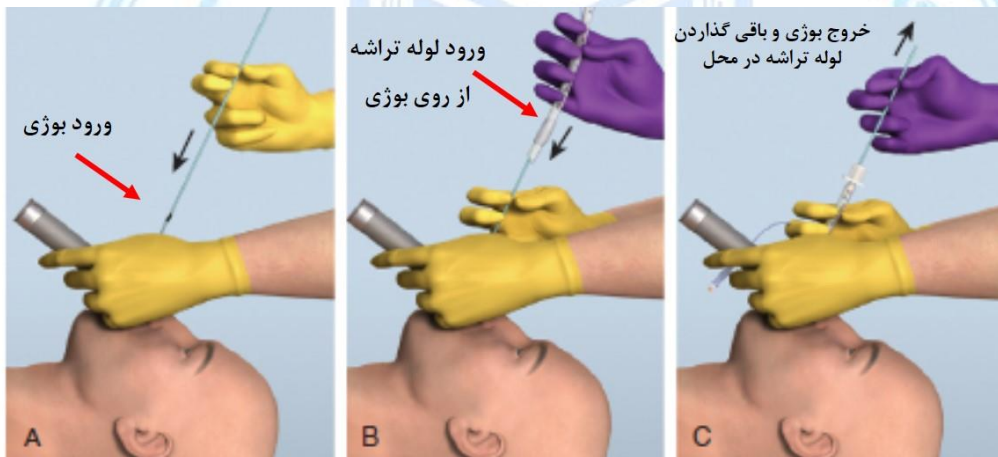
وسیله قابل انعطافی که انتهای آن خمیده و به شکل جی می باشد. این وسیله قبل از استفاده باید تمیز شود ولی نیازی به استریل کردن ندارد. این وسیله نباید با استایلت اشتباه گرفته شود استایلت وسیله ای است که داخل لوله تراشه قبل از انتوباسیون گذاشته می شود تا شکل لوله تراشه را حفظ کند در حالیکه بوژی مستقل از لوله تراشه و در موارد انتوباسیون دشوار بعنوان راهنما استفاده می شود و در دو سایز موجود می باشد:

Bougie / Introducer OD ۳,۳mm (۱۰CH) x ۷۰۰mm Sterile

Bougie / Introducer OD ۵,۰mm (۱۵CH) x ۷۰۰mm Sterile

کاربرد:

بوژی یکی از وسایل پرکاربرد در مواقع مواجهه با راه هوایی دشوار می باشد. برای وارد کردن آن ابتدا آنرا با ژل مرطوب و سپس آن را وارد حنجره می کنیم تا در محاذات اپیگلوت قرار بگیرد طوریکه انتهای خمیده آن به سمت قدام باشد سپس به صورت کورکورانه آن را به داخل حنجره هل می دهیم و در حین وارد شدن نوک آن به داخل حنجره در اثر برخورد آن با غضروف های حنجره، کلیک احساس می شود که نشان دهنده ورود آن به حنجره می باشد در حالیکه در صورت وارد شدن آن به مری چنین کلیکی احساس نمی شود.



کاربرد بوژی در لوله گذاری دهانی با روش لارنگوسکوپی مستقیم

مزایا:

با توجه به نرم و قابل انعطاف بودن و اینکه انتهای آن تیز نمی باشد احتمال تروماتیزه شدن حنجره و راه های هوایی را کم می کند

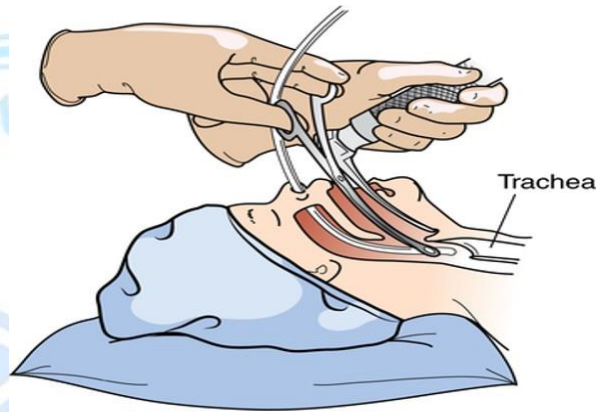


(۴) پنس مگیل (Magil)

از ابزارهای جراحی و از جنس استیل نگیر می باشد که در مدیریت راه هوایی جهت خارج کردن جسم خارجی و یا هدایت لوله تراشه به کار می رود. پنس مگیل در هنگام لوله گذاری نای جهت گرفتن لوله تراشه در داخل حفره دهان وارد می شود و لوله تراشه را از انتهای حلق به مسیر حنجره و نای هدایت می کند. علاوه بر آن از پنس مگیل جهت خارج کردن جسم خارجی از راه هوایی نیز استفاده می شود.



پنس مگیل



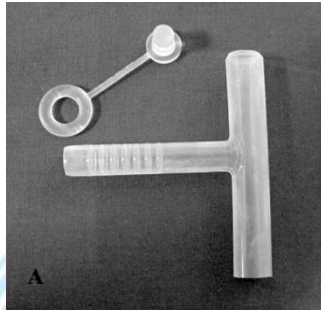
گرفتن لوله تراشه با پنس مگیل و هدایت آن به نای



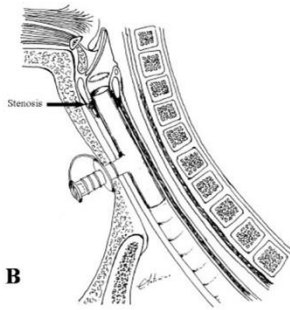
(۵) تی تیوب (T Tube)

مشخصات:

تی تیوب حنجره لوله ای به شکل T انگلیسی است که یک شاخه آن از محل استومی گردن به پایین می‌رود و یک شاخه آن بالا به سمت حنجره و شاخه ی سوم آن نیز از محل استومی بیرون زده و بر روی گردن قابل رویت است.



شکل تی تیوب



نحوه قرار گیری تی تیوب در محل استومی گردن

کاربرد:

تی تیوب روی لوله تراشه قرار می‌گیرد و از طریق آن اکسیژن با فشار بالا به بیمار داده می‌شود. این ابزار می‌تواند علاوه بر تجویز اکسیژن، توسط مقاومتی که در سر راه بازدم ایجاد می‌کند سبب تولید حدود ۵ سانتی متر آب PEEP شود و از افزایش $Paco_2$ جلوگیری نماید.

مزایا و معایب

مزایا:

- غلظت دقیقی از اکسیژن را تحویل می‌دهد.
- سبب تولید حدود ۵ سانتی متر آب PEEP شود و از افزایش $Paco_2$ جلوگیری نماید.

معایب:

- نیاز به ساکشن مرتب مسیر برای جلوگیری از انسداد ناشی از ترشحات تنفسی می‌باشد
- لارنگواسپاسم.



(۶) چادر اکسیژن صورت

(Face tent)

مشخصات:

ماسک اکسیژن صورت از جنس پلی وینیل کلراید (PVC) شفاف بوده و دارای سایز های مختلف می باشد. به وسیله ی رابط اکسیژن به منبع اکسیژن (کپسول یا اکسیژن سانترال) وصل می شود و جریان اکسیژن باید بین ۱۵-۶ لیتر در دقیقه تنظیم گردد.

کاربرد:

چادر صورت روش دیگری جهت تجویز اکسیژن در سیستم با جریان آهسته اکسیژن است. در بیماران با شکستگی یا جراحی بینی و افراد دارای اضطراب پر کاربرد می باشد. با تجویز اکسیژن با سرعت ۴ تا ۸ لیتر در دقیقه FiO_2 حدود ۴۰٪ را فراهم می کند.

مزایا و معایب:

مزایا:

- تامین اکسیژن با درصد دمی بالا
- عدم خشکی مخاط به علت رطوبت بالا

معایب:

- بیمار باید تنفس خود بخودی داشته باشد
- تحریک پوست صورت (نواحی قرارگیری ماسک روی صورت)



چادر اکسیژن صورت



(۷) چادر اکسیژن (oxygen tent)

کاربرد:

این وسیله بیشتر در اطفال کاربرد دارد چون قادر به تحمل ماسک و کانولای بینی نیستند. شرایط لازم برای استفاده از چادر اکسیژن عبارتند از: ۱- کنترل درجه حرارت چادر (در صورتیکه اکسیژن گرم تجویز شود درجه حرارت چادر آنقدر بالا می رود که موجب تعریق می گردد و به این ترتیب مصرف اکسیژن بدن بالا می رود). ۲- کنترل رطوبت چادر ۳- کنترل از نظر افزایش دی اکسید کربن (چادر باید تهویه داشته باشد) ۴- استریلیتی چادر (چادر باید بعد از هر بار مصرف ضدعفونی شود).

مزایا و معایب:

مزایا:

- رساندن اکسیژن با رطوبت بالا
- راحتی بیمار

معایب:

- ناتوانی در تنظیم دقیق fiO_2



چادر اکسیژن

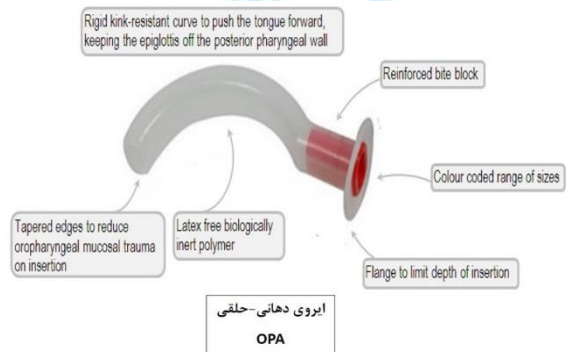


(۸) راه هوایی حلقی

(Pharyngeal Airway)

معرفی

در مواقع عدم بهبودی وضعیت تنفسی بیمار علیرغم انجام مانورهای باز کردن راه هوایی می توان از وسایلی مثل راه های هوایی مصنوعی کمک گرفت. بطور کلی راه های هوایی مصنوعی سه دسته عمده هستند (راه هوایی حلقی، لوله تراشه، لوله تراکئوستومی).
ایروی ها (لوله های هوایی) ساده ترین وسیله راه هوایی از جنس پلاستیک سخت یا انعطاف پذیر هستند. از این وسایل جهت حفظ کوتاه مدت راه هوایی استفاده می شود و وظیفه اصلی آن دور نگهداشتن زبان از دیواره خلفی حلق است. دو نوع راه هوایی حلقی وجود دارد: **ایروی دهانی حلقی (OPA)** و **ایروی بینی حلقی (NPA)**. هر دو نوع موجب جدا کردن زبان و کام نرم می گردد و فقط تا نزدیک حنجره فرو برده می شود. دقت کنید که در بخش اورژانس، بیمارانی که ایروی اروفارنژیال را تحمل می کنند احتمالاً باید انتوبه شوند. بعد از تعبیه باید مرتب بیمار بررسی شود تا جائیکه اگر راه هوایی را تحمل نکند و به بیرون از حفره دهان هل دهد بایستی راه هوایی خارج گردد.



راه هوایی دهانی-حلقی (Ural Pharyngeal Airway)

اندیکاسیون ها:

- در بیمار دچار کاهش هوشیاری دارای تنفس خودبخودی که به دلیل اختلال رفلکس بلع و یا تون عضلات ساب مندیولار دچار انسداد راه هوایی شده است.
- در مواقع ناتوانی در باز کردن راه هوایی با استفاده از مانورهای مخصوص راه هوایی از وسیله ایروی دهانی حلقی استفاده می شود.
- بالا بردن بافت های نرم خلفی حلق در زمان تهویه با ماسک که موجب باز شدن مسیر عبور هوا و در نتیجه کاهش ورود هوا و اتساع معده می شود.
- در بیماران انتوبه جهت جلوگیری از گاز گرفتن و آسیب لوله تراشه
- برای سهولت در ساکشن ترشحات حلق و دهان بیمار دچار افت هوشیاری
- برای رفع اثر انسدادی زبان در جریان حمایت از راه هوایی

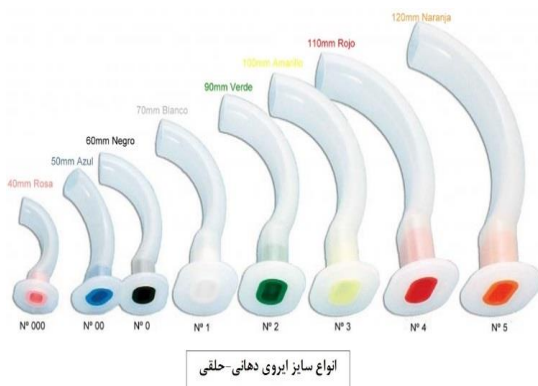
سایز ایروی دهانی - حلقی

اندازه آن بر اساس سن و سایز بدنی بیمار متفاوت بوده و در سایزهای زیر موجود می باشد:

۰۰-۰۰ برای نوزادان ترم و نارس

۰-۱-۲ برای کودکان شیرخوار تا بچه های درشت جثه (۵۰-۶۰-۷۰ میلی متر)

۳-۴-۵ برای بالغین (۱۰۰-۹۰-۸۰ میلی متر)

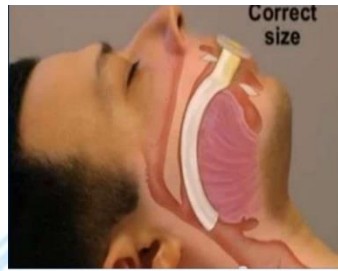


نحوه انتخاب سایز مناسب ایروی دهانی-حلقی

در حالیکه بیمار در وضعیت سوپاین قرار گرفته و سرو گردن او در خط وسط و در وضعیت خنثی قرار دارد راه هوایی حلقی دهانی را در کنار صورت قرار داده به نحوی که سر وسیله در امتداد گوشه لب ها و نوک آن در زاویه فک پایینی قرار گیرد. توجه داشته باشید که اگر سایز وسیله کوچک تر از سایز مناسب بیمار باشد زبان بیمار را به خلف رانده و باعث انسداد راه هوایی می شود. و اگر سایز وسیله بزرگتر از سایز مناسب بیمار باشد در قسمت ورودی تراشه قرار گرفته و آن را مسدود می کند.



طریقه انتخاب سایز ایروی دهانی-حلقی



قرارگیری سایز مناسب ایروی دهانی-حلقی



سایز نامناسب ایروی دهانی-حلقی
A: سایز کوچک B: سایز بزرگ



نحوه جایگذاری:

انجام مقدمات: بعد از بررسی مشخصات بیمار و شرح حال گیری و معاینه فیزیکی، از نیاز بیمار به راه هوایی دهانی مطمئن شده و حتما موارد کنتراندیکاسیون را مورد توجه قرار دهید. با حفظ ایمنی شخصی دستها را شسته و دستکش دست کنید و راه هوایی با سایز مناسب انتخاب و دستگاه ساکشن را روشن نموده و در دسترس قرار دهید. سپس بیمار را در وضعیت سوپاین قرار داده و با یکی از دو روش زیر وسیله ایروی را تعبیه کنید: روش اول (بدون استفاده از آبسلانگ): ایروی با سایز مناسب را بصورت معکوس وارد حفره دهان کنید یعنی به شکلی که انتهای آن به طرف کام سخت بیمار باشد. بعد از وارد شدن به داخل حفره دهان زمانیکه به مقاومت برخورد کردید ایروی را ۱۸۰ درجه بچرخانید تا به حالت اولیه برگردد و به سمت جلو هدایت کنید تا جایی که لبه ایروی در محاذات دندان ها یا لثه ها و انتهای راه هوایی در ناحیه هیپوفارنکس قرار گیرد. مراقبت بعد از تعبیه را در نظر داشته باشید. این روش سریعتر است ولی احتمال تروماتیزه شدن مسیر عبور ابزار در آن بیشتر است. روش دوم (با استفاده از آبسلانگ): برای کارگذاری راه هوایی دهانی با استفاده از لارنگوسکوپ دهان را کمی باز نموده و راه هوایی دهانی را به صورت مستقیم وارد دهان می کنیم. و یا با استفاده از آبسلانگ که در اطفال کاربرد دارد به این شکل که زبان را مستقیم فشار می دهم و ایروی را بطور مستقیم وارد دهان می کنیم.



روش اول
بدون استفاده از آبسلانگ



روش دوم
با استفاده از آبسلانگ

معايب:

- در بیماران هوشیار و نیمه هوشیار باعث ایجاد رفلکس گگ و ایجاد استفراغ و آسپیراسیون می شود.
- در بیماران هوشیار و نیمه هوشیار منجر به تحریک شدید عضلات صاف دیواره راه هوایی و ایجاد اسپاسم شدید ناگهانی می شود.
- احتمال وارد شدن آسیب به سقف دهان
- احتمال آسیب دیدن دندان های لق
- سایز نامناسب باعث انسداد راه هوایی توسط زبان یا خود ایروی می شود.

راه هوایی بینی-حلقی (Nasal Pharyngeal Airway)

مشخصات:

لوله شیپوری شکل لاستیکی و نرمی است که از سوراخ بینی وارد شده تا قسمت خلفی حلق امتداد پیدا می کند. می توان در صورت در دسترس نبودن راه هوایی بینی-حلقی از لوله تراشه استفاده کرد. به منظور استفاده از لوله تراشه به عنوان راه هوایی بینی می توان یک لوله تراشه معمولی را از قسمت پروگزیمال برید و به عنوان راه هوایی بینی استفاده کرد.

کاربرد:

این روش سریعتر ولی احتمال تروماتیزه شدن مسیر بیشتر است. تنها در بیمار با تنفس خودبخودی کاربرد داشته و در بیمار بیدار بهتر تحمل می شود. بعد از تعبیه مرتب سطح هوشیاری را بررسی نمایید اگر افزایش یافته باشد ایروی غیرقابل تحمل می شود و باید خارج شود ولی در غیراینصورت اگر راه هوایی خارج یا جابه جا شده باشد باید آن را دوباره تعبیه کرد.

اندیکاسیونها:

- در بیمار هوشیار دارای رفلکس گگ و یا فک قفل شده
- برای رفع انسداد راه هوایی فوقانی ناشی از زبان یا بافت نرم غیر از اپیگلوت
- در مواقع سختی احتمالی لوله گذاری اروتراکنال
- در مواقع منع استفاده از داروهای فلج کننده

کنتراندیکاسیونها:

- شکستگی قاعده جمجمه و صورت
- نشت مایع مغزی، نخاعی
- کواگولوپاتی
- ایست تنفسی
- عفونت سینوس ها

سایز

همانند تمام کاتترها، ایروی بینی در سایزهای مختلف وجود دارد. معمولاً در سایزهای ۶۰۵ - ۷۰۰ - ۷۰۵ - ۸۰۰ - ۸۰۵ همراه با ژل لومبریکانت استفاده می شود.



ایروی بینی حلقی در انواع سایزها

انتخاب سایز مناسب:

جهت تخمین صحیح طول راه هوایی بینی حلقی دو روش وجود دارد:

روش اول: از نوک بینی تا لاله گوش را اندازه بگیرید. (در مردان ۲۸ سانتی متر و در زنان ۲۶ سانتی متر است.)

روش دوم: از گوشه لب تا نرمة گوش + ۲,۵ سانتی متر

جهت تخمین صحیح قطر راه هوایی بینی، باید قطر لوله کمتر از قطر سوراخ بینی باشد نباید آنقدر بزرگ باشد که باعث بلانچ سوراخ بینی شود. برخی از تولید کنندہ ها، برای انتخاب قطر مناسب از اندازه قطر کوچکترین انگشت بعنوان راهنما استفاده می کنند.



نحوه انتخاب سایز ایروی بینی حلقی
اندازه از نوک بینی تا لاله گوش

نحوه جایگذاری:

در موقعیت شبیه کارگذاری لوله هوایی دهانی تعبیه می شود. بدین صورت که سایز مناسب را انتخاب و لوله راه هوایی را با یک لوپریکانت محلول در آب یا ژل بیحس کننده چرب کنید. از سوراخ بزرگتر بینی (بدون انحراف سپتوم و پولیپ) جهت وارد کردن ایروی نازل استفاده کنید. ایروی را بطور مستقیم و عمود بر صورت داخل سوراخ بینی وارد نمایید و به آرامی از سقف نازوفارنکس عبور دهید.

اگر در حین وارد کردن ایروی با مقاومت برخورد کردید به آرامی لوله را بچرخانید تا زاویه بینی و نازوفارنکس را رد نماید و اگر باز موفق نشدید از سوراخ دیگر بینی تلاش نمایید زیرا ممکن است سایز مجاری بینی متفاوت باشد. از اسپری لیدوکائین ۱٪ یا بنزوکائین و اسپری فنیل افرین ۰,۲۵٪ (واژوکونستراکشن) (کنتراندیکه در HTN بدخیم و ICH) استفاده کنید.



مالیدن ژل و مرطوب کردن ایروی بینی حلقی



طریقه ورود ایروی بینی حلقی از سوراخ بینی
و جایگذاری آن

معايب:

- اپیستاکسی
- در شکستگی صورت و قاعده جمجمه موجب افزایش خونریزی و خطرناک است.
- ناتوانی در عبور دادن ایروی
- استفراغ

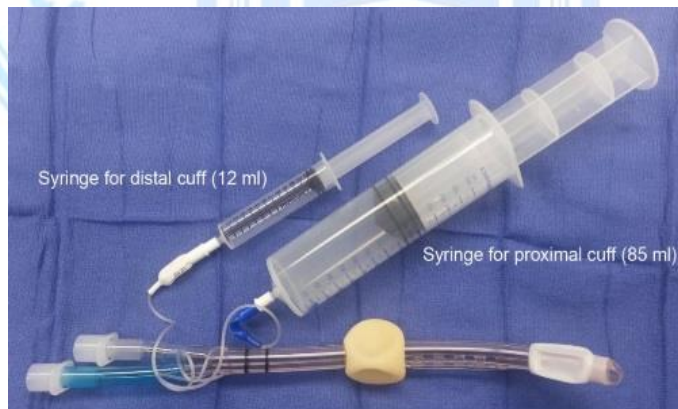
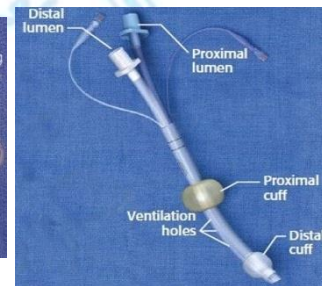
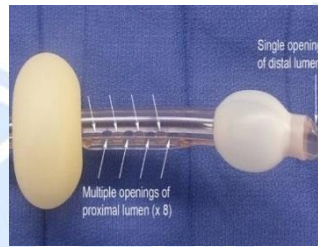
(۹) کامبی تیوب (Combitube)

فهرست مطالب

لوله ترکیبی مری-نایی (کامبی تیوب) از وسایل برقراری راه هوایی خارج حنجره ای سوپراگلوتیک می باشد. دارای یک لوله با دو مجرا که انتهای یکی بسته و با سوراخهای متعدد در سطح فارنکس و با طول درازتر (آبی رنگ) بعنوان لوله ازوفازیاال می باشد و انتهای دیگری باز به عنوان لوله تراشه با طول کوتاهتر است. کامبی تیوب دارای دو عدد کاف کوچک که یکی کاف دیستال با حجم ۱۵ میلی لیتر بلافاصله در ناحیه قبل از منفذ دیستال و دیگری کاف بزرگ در ناحیه بعد از منفذ پروگزیمال با حجم ۱۰۰-۴۰۰ میلی لیتر می باشد. دارای چند سایز که دو سایز آن شایع است (سایز ۳۷ فرنج برای بزرگسال کوچک با قد ۱۲۰ تا ۱۸۰ سانتیمتر و سایز ۴۱ برای بزرگسالان با قد بیشتر از ۵ فوت). این لوله بدون دید مستقیم و از طریق دهان در قسمت خلفی دهانی-حلقی قرار گرفته و به آرامی جلو برده می شود. اگر نوک کامبی تیوب در مری قرار گرفته باشد می توان به طور همزمان یک سوند معدی را نیز از لومن کوچک تر عبور داد و برای تخلیه معده بهره برد.



کیت کامبی تیوب رایج در بازار



اندیکاسیون و کنترااندیکاسیونها

اندیکاسیون:

- در محیط پیش بیمارستانی برای بیماران با ایست تنفسی یا قلبی
- در مواقع لوله گذاری داخل تراشه و یا بگ ماسک ونتیلاسیون ناموفق
- محدودیت حرکت به دلیل وجود صدمات احتمالی سر و گردن

کنترااندیکاسیون:

- وجود بیماری شناخته شده پروگزیمال مری
- بیماری که مواد سوزاننده بلعیده است.
- کامبی تیوب در بیماران هوشیار دارای رفلکس عق زدن نمی تواند مورد استفاده باشد.
- بیمار با قد کمتر از ۱۲۰ سانتیمتر
- در بیماران با فتق دیافراگماتیک نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- این وسیله در کودکان نمی تواند بکار رود.

مزایا و معایب

مزیت ها:

- نیاز به لارنگوسکوپی مستقیم و مشاهده حنجره نداشته و نیاز به مهارت کمتری نسبت به تعبیه لوله تراشه دارد.
- درمانگران با هر سطح مهارتی می توانند کامبی تیوب را جایگذاری و ونتیلاسیون در حد لوله تراشه بدست آید.
- کاهش خطر آسپیراسیون و اتساع معده
- اگر لوله در مری قرار بگیرد برای کاهش فشار می توان محتویات معده را از طریق منفذ دیستال ساکشن کرد.

معایب:

- زمانی که لوله در مری قرار گرفته است ساکشن کردن ترشحات نای غیرممکن می باشد.
- کاف های لوله می توانند باعث ایجاد ایسکمی در مری، نای و بخش تحتانی حلق شوند.
- کامبی تیوب نمی تواند نای را مجزا کرده و بطور کامل از آن محافظت کند.



(۱۰) لارنژیال تیوب (Laryngeal Tube)

مشخصات:

لارنژیال تیوب دارای یک عدد لومن و دو عدد بالن حلقی و مروی می باشد که توسط یک کاف باد می شود. همیشه وارد مری شده و مکانیسم آن باز نگهداشتن گлот بین دو بالن اروفارنکس و ازوفاگوس می باشد. ایجاد فشار مثبت سبب باد شدن معده نمی شود. دارای دو سایز شماره ۳ (زرد رنگ) برای افراد با قد ۴-۵ فیت و سایز شماره ۴ (قرمز رنگ) برای افراد با قد ۵-۶ فیت می باشد. در سال ۲۰۰۵ انجمن احیا قلبی و ریوی اروپا اعلام کرد می توان از لوله لارنژیال در احیا قلبی ریوی پیشرفته در زمانی که فرد امدادگر به صورت حرفه ای قادر به لوله گذاری داخل تراشه نیست استفاده کرد.

کاربرد:

لوله لارنژیال یا لارنژیال تیوب وسیله ای برای برقراری راه هوایی بوده و به عنوان جایگزینی برای سایر تکنیک های تهویه با آمبوپگ، لارنژیال ماسک و لوله گذاری تراشه کاربرد دارد. می توان بدون دید مستقیم و بصورت کوکورانه این وسیله را در حلق قرار داد و یک راه هوایی مطمئن در هنگام بیهوشی و احیای قلبی ریوی برقرار کرد.

اندیکاسیونها:

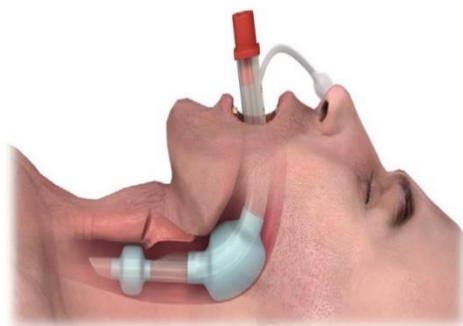
در محیط پیش بیمارستانی در بیماران با ایست تنفسی یا قلبی، در مواقع لوله گذاری داخل تراشه و یا بگ ماسک ونتیلاسیون ناموفق، وجود محدودیت در تغییر پوزیشن دادن به سر و گردن در مواقع صدمات احتمالی سر و گردن

کنترا اندیکاسیونها:

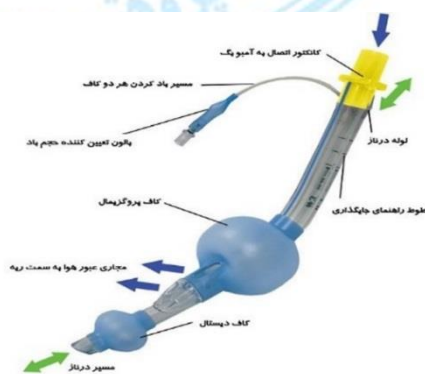
وجود بیماری شناخته شده پروگزیمال مری، بیماری که مواد سوزاننده (caustic) را بلعیده باشد، بیماری که هوشیار بوده و رفلکس گگ دارد، بیمار با قد کمتر از ۴ فیت

روش کار:

سایز مناسب را انتخاب و سپس باد بالن ها را خالی کنید. پس از مالیدن ژل لوبریکانت بر روی لارنژیال تیوب در وضعیت sniffing Position با دست غیر غالب دهان را باز و با دست غالب وسیله را از گوشه دهان وارد کنید تا جایی که خط آبی رنگ روی لوله لارنژیال در گوشه دهان قرار بگیرد که همراه با چرخش ۴۵-۹۰ درجه خواهد بود. وقتی از روی زبان رد شد دوباره آن را می چرخانیم طوری که خط آبی رو به بالا (سقف) باشد. بدون فشار زیاد لوله را به داخل هدایت کنید تا کانکتور به دندان ها برسد سپس کاف را باد کنید.



نحوه قرارگیری لارنژیال تیوب در مری و جلوی گлот



اجزای لارنژیال ماسک



(۱۱) لارنژیال ماسک ایروی (Laryngeal Mask Airway)

مشخصات:

از یک لوله انعطاف پذیر و یک ماسک سیلیکونی باد شونده متصل به آن ساخته شده است. با این وسیله نیازی به دیدن گلو نیست بنابراین کسب مهارت در جایگذاری آنها راحت تر است. میزان موفقیت بالا بوده و نسبت به آمبوبگ، ونتیلاسیون مطمئن تری را فراهم می آورد و به اندازه لوله تراشه قادر به ونتیلاسیون می باشد. بیمار را در مقابل ترشحات بینی و دهان حفظ می کند اما پروتکشن مناسبی برای محتویات معده نمی باشد.

اندازه مناسب ماسک حنجره ای ایروی

وزن بیمار	حداکثر حجم کاف (ml)	اندازه LMA	اندازه ILMA
زیر ۵ کیلوگرم	۴	۱	-
۵ تا ۱۰ کیلوگرم	۷	۱,۵	-
۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم	۱۰	۲	-
۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم	۱۴	۲,۵	-
۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم	۲۰	۳	۳
بزرگسال ۵۰ تا ۷۰ کیلوگرم	۳۰	۴	۴
۷۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم	۴۰	۵	۵
بالای ۱۰۰ کیلوگرم	۵۰	۶	-

کاربرد:

ماسک حنجره ای راه هوایی از ابزار سوپراگلوتیک ارزشمند برای برقراری راه هوایی و از جمله تجهیزات لازمه ترالی اورژانس پیش بیمارستانی می باشد. در مواقع بگ ماسک ونتیلاسیون دشوار وسیله مناسبی است که می توان آن را در عرض ۳۰ ثانیه تعبیه کرد.

انواع LMA:



لارنژیال ماسک ایروی کلاسیک (پوریچینال)



ماسک لارنژیال نسل دوم LMA Supreme



ماسک لارنژیال اصلاح شده (LMA Proseal)



لارنژیال ماسک ایروی اینتوبه کننده (ILMA)



(۱۲) لارنگوسکوپ (Laryngoscope)

مشخصات:

دستگاه لارنگوسکوپ از سه قسمت اصلی تشکیل شده است: تیغه، دسته و منبع نور. هر تیغه سه جزء دارد: "کفگیر" بر روی سطح زبانی قرار می‌گیرد. "لبه" با تماس به سطح بوکال زبان بیمار باعث انحراف زبان به سمت چپ حفره دهان می‌شود. "نوک" تیغه‌های لارنگوسکوپ دو نوع اصلی دارد:

۱- تیغه مکینتاش (انحنادار یا خمیده) در فضای بین قاعده زبان و سطح خلفی اپیگلوت (والیکولا) قرار می‌گیرد. در ۴ سایز ۱ تا ۴ موجود می‌باشد. برای بزرگسالان استفاده می‌شود، فضای دید را زیاد می‌کند، اپیگلوت را غیرمستقیم بالا آورده و باعث نمایان شدن طناب‌های صوتی می‌شود و فضای بیشتری برای عبور لوله فراهم می‌کند. ترومای کمتر به دندانها و اپیگلوت، عدم تحریک عصب واگ از مزایای تیغه مکینتاش است.

۲- تیغه میلر (راست یا مستقیم) نوک تیغه میلر زیر اپیگلوت قرار می‌گیرد. مزیت آن دید بهتر مدخل گلو است و در ۵ سایز ۰ تا ۴ موجود است. برای کودکان استفاده می‌شود و زمانی که باز شدن دهان از نظر عمودی محدود باشد تیغه صاف ارجح تر است، در موارد لارنکس قدامی، اپیگلوت شل و آویزان، لارنکس فیکسد شده به دلیل اسکار بافتی از این نوع تیغه استفاده می‌شود.



A: تیغه مکینتاش
B: تیغه میلر



اجزای لارنگوسکوپ

انواع سایز تیغه میلر:

- ❖ سایز صفر برای کودکان پره ماچور
- ❖ شماره ۱ برای نوزاد ترم و شیرخوار با اندازه نرمال
- ❖ شماره ۲ برای ۲ تا ۸ سال
- ❖ شماره ۳ برای سن ۱۰ سال تا بزرگسال
- ❖ شماره ۴ برای بزرگسالان
- ❖ شماره بزرگتر برای افراد با جثه درشت

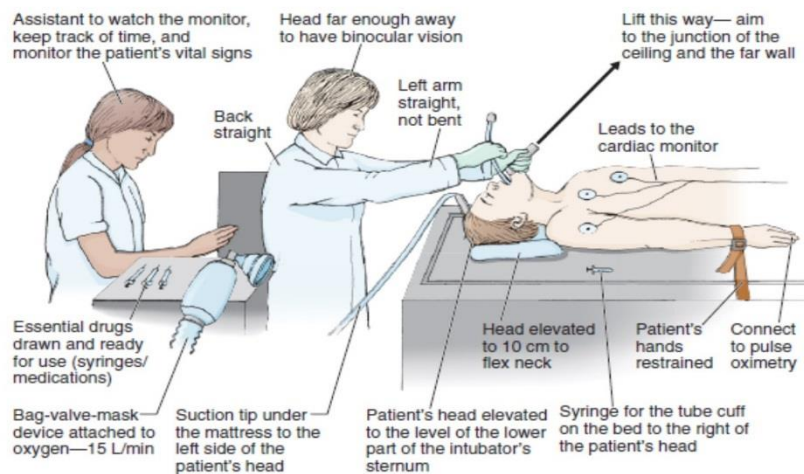
انتخاب نوع تیغه بستگی به انتخاب و مهارت پزشک دارد. معمولاً برای بیماران بزرگسال از تیغه مکینتاش شماره ۳ یا ۴ و یا تیغه میلر با شماره ۲ یا ۳ استفاده می‌شود. استفاده از تیغه مکینتاش نیاز به اعمال نیروی کمتری در ساعد دارد. توجه داشته باشید که در افراد با دندان‌های فوقانی بلند ممکن است سبب آسیب دندان‌ها شود و زمان استفاده از تیغه میلر احتمال برونکواسپاسم (تحریک عصب سوپریور لارنژیال) بیشتر است.

کنتراندیکاسیون:

ضایعه ستون فقرات گردنی ناپایدار کنتراندیکاسیون نسبی لارنگوسکوپ مستقیم می باشد ولی در صورت عدم دسترسی به روش های ایمن تر نباید مانعی برای حفظ راه هوایی در نظر گرفته شود.

روش انجام لارنگوسکوپ با روش مستقیم:

ابتدا ارتفاع تخت را به گونه ای تنظیم کنید که سر بیمار در سطح گزیفوئید شخص انتوبه کننده قرار گیرد (شکل ۱) تون عضلانی بیمار را با داروهای شل کننده از بین ببرید. سایز مناسب لارنگوسکوپ را برداشته و عملکرد آن را کنترل نمایید. (شکل ۲) بیمار بزرگسال را در وضعیت sniff position قرار دهید که در این حالت محورهای راه هوایی به هم نزدیک شده و انتوباتور دید خوبی از حنجره خواهد داشت. (شکل ۳) دسته لارنگوسکوپ را با دست چپ گرفته (انگشتان به صورت پلکانی در دسته و تیغه قرار می گیرد و هرگز به صورت مشت بسته در دست نگیرید) و با حرکت متقاطع دو انگشت شست و اشاره دست راست دهان بیمار را باز کرده و تیغه را از گوشه راست دهان وارد کنید. (شکل ۴) زبان را به صورت جارو کردن (زبان را از مسیر دید خود کنار زدن) به سمت چپ برانید. وقتی لارنگوسکوپ به ته حلق رسید باید در خط وسط بوده و زبان را کاملاً در سمت چپ خود نگه داشته باشید (در اثر شل بودن عضله زبان این کار به راحتی امکانپذیر خواهد بود) (شکل ۵) بدون فشار به دندانها و بدون اهرم کردن لارنگوسکوپ به بالا و جلو تیغه را با آرامی به جلو ببرید (شکل ۶) خم شوید تا بتوانید دید سه بعدی مناسبی از مسیر حرکت لارنگوسکوپ بدست آورید برای این کار باید زانوهای خود را خم کنید تا چشم شما هم سطح لارنگوسکوپ شود. لارنگوسکوپ را با زاویه ۴۵ درجه به سمت بالا و جلو برده تا طناب های صوتی برایتان آشکار شوند. نیرویتان را از طریق محور طولی دسته ی لارنگوسکوپ به سمت پاهای بیمار و سقف هدایت کنید. از خم کردن مچ دستتان با تکیه دادن تیغه به دندان های بیمار خودداری کنید، زیرا این کار نه تنها دید شما را بهتر نخواهد کرد بلکه باعث آسیب دندانی یا بافت نرم بیمار هم خواهد شد. و به آسانی لوله گذاری را می توانید انجام دهید. (شکل ۷) فقط کفیفست کاف لوله تراشه از گлот عبور کند. بعد از عبور از تارهای صوتی ۳ تا ۴ سانتیمتر لوله تراشه را به جلو برانید. (شکل ۸) تارهای صوتی به صورت نوارهای سفید رنگی که باهم یک ۸ تشکیل داده اند دیده می شود. برای وارد کردن لوله تراشه به حفره دهان از دستیاران کمک بخواهید. (شکل ۹) استابلیت را از لوله تراشه خارج کرده و بالن راهنما را باد کنید (شکل ۱۰) محل قرارگیری لوله را تایید و لوله تراشه را فیکس کنید. (شکل ۱۱) توجه داشته باشید که باید با دست راست و از یک سوم فوقانی لوله تراشه را بگیرید و در حین وارد کردن به حفره دهانی به سمت راست متمایل کنید تا مانع دید نشود و پس از عبور کاف لوله تراشه از گлот، لوله تراشه را در مسیر مستقیم قرار می دهیم. هرگز نباید لارنگوسکوپ را بالاتر از مفصل آن یعنی فقط از دسته بگیرید چون در این صورت نخواهید توانست نیروی مناسب برای باز کردن مسیر را وارد کنید.



شکل ۱: وضعیت قرار گیری تخت، دستیار، شخص انتوبه کننده نسبت بیمار



شکل ۲:

لارنگوسکوپ و کاف لوله تراشه را چک کنید.



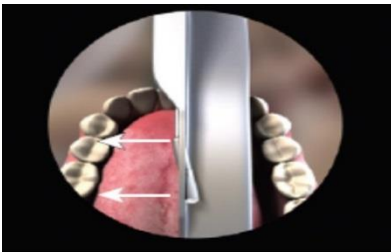
شکل ۳:

به بیمار پوزیشن "پو کشیدن" داده و سرش را بلند کنید و سر بیمار پایین تر از استرنوم انتویه کننده قرار گیرد.



شکل ۴:

لارنگوسکوپ را در دست چپ گرفته و با دست راست دهان بیمار را باز کنید و لارنگوسکوپ را از طرف راست دهان وارد کنید.



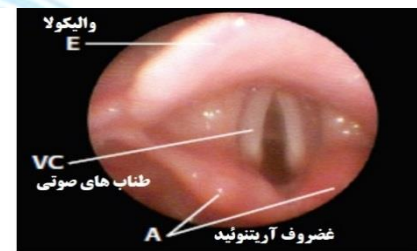
شکل ۵:

زبان را به سمت چپ هل داده و به آرامی تیغه لارنگوسکوپ را جلو ببرید تا قاعده زبان و اپیگلوت مشاهده شود.



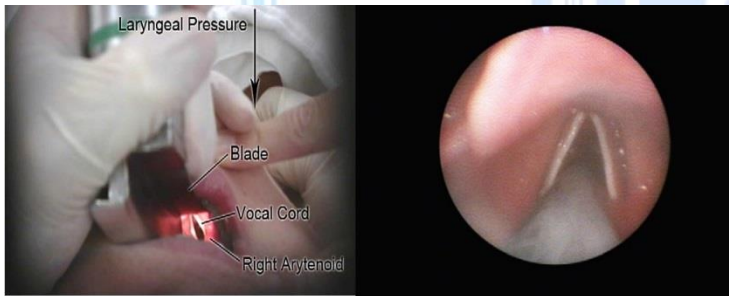
شکل ۶:

جهت حرکت لارنگوسکوپ با فلش سبز رنگ نشان داده شده است.



شکل ۷:

تیغه مکینتاش را در والیکولا (E) و تیغه میلر را زیر اپیگلوت قرار دهید و تارهای صوتی (VC) و غضروف آریتنوئید (A) را ببینید.



شکل ۸:

بعد از مشاهده تارهای صوتی ۳ تا ۴ سانتیمتر لوله تراشه را جلو ببرید.



شکل ۹:

از دستبازتان بخواهید تا گونه بیمار را از سمت راست صورت بیمار به سمت چپ بکشد و لوله تراشه را از سمت چپ دهان وارد کنید طوری که لوله تراشه جلوی دید تارهای صوتی را در هنگام جلو بردن نگیرد.



شکل ۱۰:

استابلیت را خارج کرده و بالن راهنما را باد کنید

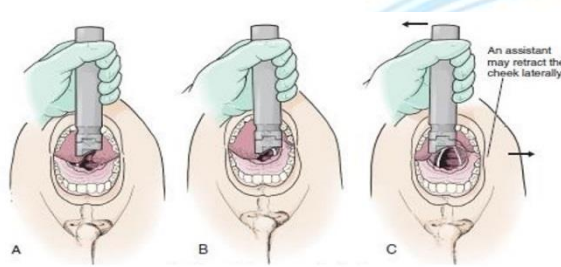


شکل ۱۱:

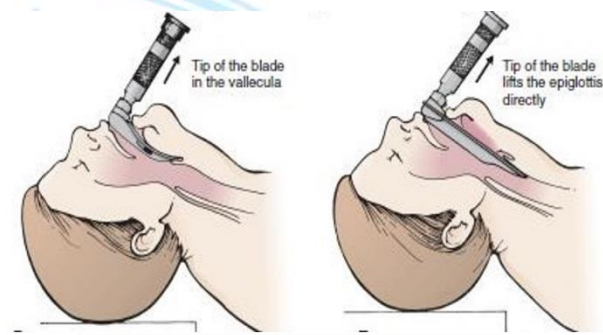
محل صحیح قرارگیری لوله تراشه را تایید کنید.

توجه

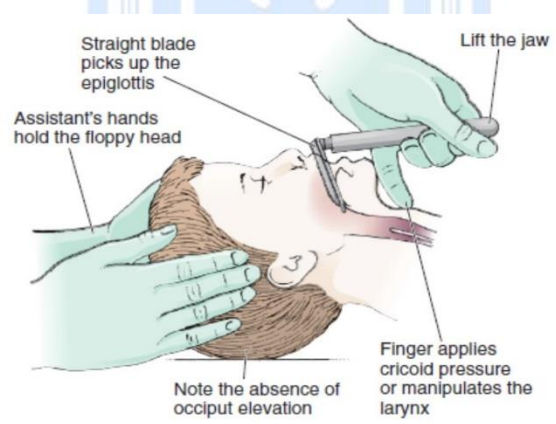
اگر تیغه لارنگوسکوپ از همان ابتدا از مرکز دهان وارد شود زبان در دو طرف لبه های کناری تیغه لارنگوسکوپ چین می خورد و راه هوایی را می پوشاند پس دو اشتباه شایع که مانع از دیده شدن وکال کوردها می شود عبارتند از قرار دادن تیغه در وسط زبان و نارسایی در راندن زبان به سمت چپ (شکل ۱۲) محل قرار دادن تیغه لارنگوسکوپ بستگی به نوع تیغه دارد اگر از تیغه خمیده استفاده می کنید نوک آن را باید داخل والیکولا (ناحیه بین ته زبان و اپی گلوت) و اگر از تیغه صاف استفاده می کنید نوک تیغه را پشت اپیگلوت قرار دهید. (شکل ۱۳) در اطفال بهترین وضعیت برای انجام لارنگوسکوپی قرار دادن یک پد به ضخامت یک اینچ در سراسر پشت بیمار است. (شکل ۱۴) و در افراد چاق و مشکوک به ترومای گردن به ترتیب از مانور رامپ و قانون سه مرد استفاده می شود. مانور سلیک و مانور بورپ مانورهای تسهیلگر انتوباسیون در حین لارنگوسکوپی هستند.



شکل ۱۲:
A: ورود نادرست لارنگوسکوپ.
B: ورود صحیح لارنگوسکوپ از سمت راست دهان بیمار و سپس چارو کردن زبان به سمت چپ دهان بیمار و مشاهده طناب های صوتی



شکل ۱۳:
 محل قرارگیری تیغه مکینناش (خمیده) و میبلر (صاف) لارنگوسکوپ



شکل ۱۴:
 وضعیت دادن سر در اطفال



(۱۳) لوله تراشه (Tracheal Tube)

مشخصات:

لوله تراشه لوله قابل انعطاف پلاستیکی است که به منظور ایجاد یک راه هوایی مصنوعی در داخل نای قرار می‌گیرد و در مواقعی که فرد نیاز به تنفس مکانیکی یا جلوگیری از آسپیراسیون دارد بکار می‌رود. لوله‌های نایبی دارای قطر داخلی، قطر خارجی و طول بوده و می‌توانند کافدار یا بدون کاف باشند. لوله‌های کافدار برای بزرگسالان و نوجوانان مناسبند و برای خردسالان از لوله‌های بدون کاف استفاده می‌شود. سایز آن بر اساس قطر داخلی از ۲,۵ تا ۹ می‌باشد.

کاربرد:

لوله تراشه لوله‌ای تنفسی است که به طور موقت برای کمک به تنفس فرد به کار می‌رود و از راه بینی یا دهان وارد نای شده و می‌تواند مسیر تنفسی را باز نگه دارد. یک سر لوله به ونتیلاتور یا کیسه هوایی متصل می‌شود و از طریق آن مسیری برای عبور اکسیژن و هوا به ریه‌ها فراهم می‌کند. هرگاه دستگاه تنفسی بیمار دچار انسداد مکانیکی و یا احتباس ترشحات و سرفه غیر مؤثر شود، برای نجات جان بیمار و ادامه حیات او لوله‌گذاری داخل تراشه انجام می‌گیرد.

مزایا و معایب

مزایا:

- غلظت دقیقی از اکسیژن را تحویل می‌دهد.
- برقراری راه هوایی مصنوعی قابل اطمینان

معایب:

- جاگذاری اشتباه لوله تراشه در مری به سختی قابل شناسایی و می‌تواند منجر به هایپوکسی، هایپرکاپنه و مرگ شود.
- لارنگوسکوپی می‌تواند باعث تحریک استفراغ و آسپیراسیون محتویات معده و در نتیجه منجر به التهاب ریه شود.
- کاهش تعداد ضربان قلب / اسپاسم حنجره / اسپاسم برونش / آسیب به دندانها، لبها، طناب‌های صوتی

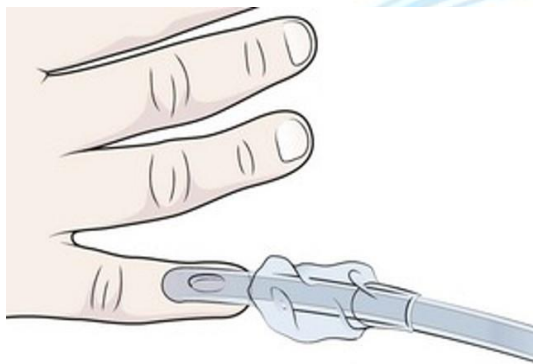
سایز لوله تراشه:

طول لوله تراشه ی استاندارد نزدیک ۳۰ سانتیمتر است. سایز لوله تراشه بر اساس اندازه قطر داخلی تعیین می‌شود. انتخاب سایز کوچک برای بیمار بزرگسال حتی با وجود باد کردن زیاد کاف هم موجب نشستی هوا و آسپیراسیون خواهد شد. همیشه یک سایز بزرگتر و یک سایز کوچکتر به همراه داشته باشید. برای **انتوباسیون نازال** لوله تراشه ی با سایز ۰,۵ تا ۱ میلی متر کوچکتر از لوله تراشه دهانی بکار می‌رود. معمولا افراد متخصص در ابتدا از لوله تراشه سایز کوچکتر استفاده کرده و در صورت لزوم به سایز بزرگتر تغییر می‌دهند.

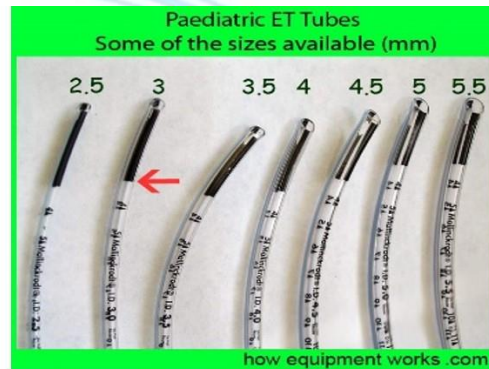
AGE	INTERNAL DIAMETER (mm)	EQUIVALENT TRACHEOTOMY TUBE SIZE
Children		
Newborn	2.5	00
6 mo	3.5	00-0
1 yr	4.5	0-1
2 yr	5.0	1-2
4 yr	5.5	2
6 yr	6.0	3
8 yr	6.5	4
10 yr	7.0	4
12 yr	7.5	4
14 yr	8.0	5
Adults		
Female	7.0-8.0	5
Male	7.5-9.0	6
Special cases		8-10

لوله تراشه مناسب بیمار بزرگسال مرد شماره ۷,۵ تا ۹ میلیمتر است و برای زنان شماره ۷ تا ۸ میلیمتر انتخاب می شود. در خانم ها طول لوله تراشه نوع دهانی ۱۹ تا ۲۱ و نوع بینی ۲۴ تا ۲۶ سانتی متر می باشد. در آقایان نوع دهانی ۲۱ تا ۲۳ و نوع بینی ۲۶ تا ۲۸ سانتی متر انتخاب می شود.

قطر لوله تراشه در بچه های بالاتر از ۲ سال با استفاده از فرمول "سن تقسیم بر ۴ بعلاوه ۴" برای لوله بدون کاف و فرمول "سن تقسیم بر ۴ بعلاوه ۳" برای لوله کافدار تعیین می شود و می توان پهنای لوله را از روی پهنای ناخن انگشت کوچک دست طفل تعیین کرد. برای تعیین طول لوله از فرمول "سن تقسیم بر ۲ بعلاوه ۱۲" و یا "قرار دادن علامت طنابهای صوتی لوله تراشه در برابر تارهای صوتی بچه" یا "اندازه لوله تراشه ضربدر عدد ۳" استفاده می شود در نوزاد تازه متولد شده ۳,۵ کیلوگرم لوله تراشه سایز ۳,۵ استفاده می شود. در بالغین تنگ ترین قسمت راه هوایی vocal cord و در اطفال رینگ کریکوئید است.



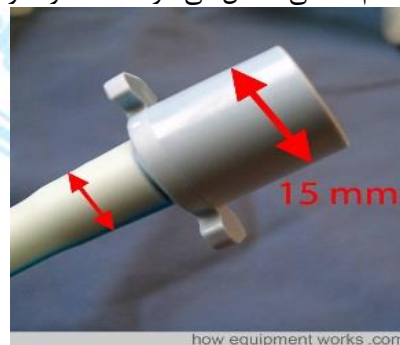
پهنای انگشت کوچک دست طفل برای تعیین قطر لوله تراشه



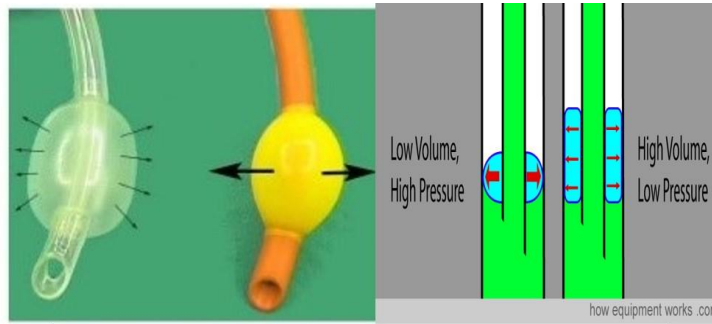
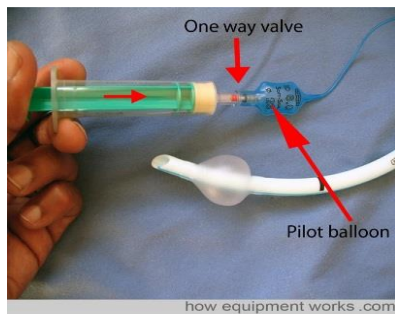
قرار گرفتن علامت طناب های صوتی در برابر تارهای صوتی کودک

اجزای لوله تراشه:

کانکتور: کانکتور، لوله تراشه را به سیستم تنفسی متصل می کند قسمت انتهایی کانکتور به لوله تراشه متصل می شود که قطر آن متناسب با قطر داخلی لوله تراشه می باشد قسمت دیگر آن به سیستم تنفسی متصل می گردد که قطر خارجی آن ۱۵ میلیمتر است.

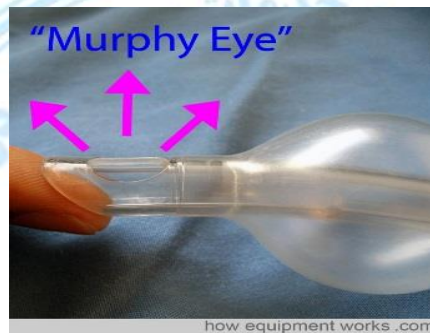


کاف و بالن راهنما: لوله تراشه دارای یک کاف در انتها و یک بالن راهنما دارای دریچه یک طرفه در ابتدای خود است که با ۵-۸ سی سی هوا پر می شود. کاف را تا آنجا باد می کنیم تا صدای نشت هوا به هنگام ونتیلیسیون با آمبوگ شنیده نشود. (معمولا ۵-۸ سی سی) زمانی که از لوله تراشه برای مدت طولانی استفاده می شود باید فشار کاف در محدوده ۲۵-۲۰ میلی متر جیوه نگه داشته شود زیرا فشار بالاتر از ۳۰ میلی متر جیوه جریان خونرسانی به مخاط تراشه را مختل و موجب نکروز دیواره نای شود. مشکل ایجاد نکروز فشاری با ساخت لوله تراشه های جدید دارای کاف با کمپلینانس بالا برطرف شد. کاف های جدید هنگامی که باد می شوند فشار پایین تری تولید می کنند. بزرگ بودن اندازه کاف موجب پخش شدن فشار روی ناحیه وسیع تری از مخاط تراشه می شود.



مقایسه کاف های فشار بالا و حجم پایین با کاف های فشار پایین و حجم بالا

چشم مورفی لوله تراشه: در انتهای لوله تراشه یک سوراخ جانبی با نام "چشم مورفی" تعبیه شده است و در مواردی که انتهای لوله تراشه به علت ترشحات مسدود می شود نقش دریچه اطمینان برای تبادل گاز را بر عهده دارد.



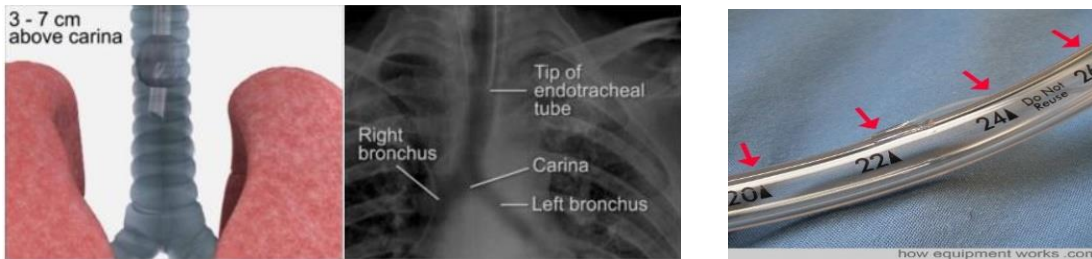
خط رادیو اوپک: یک خط آبی رنگ در سرتاسر کناره لوله های از جنس پلاستیک وجود دارد که توسط آن می توان با گرافی قفسه سینه محل قرارگیری لوله را بررسی کرد.



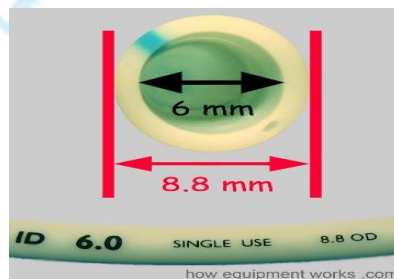
علامت طناب صوتی: در قسمت پروگزیمال کاف لوله تراشه علامت طناب صوتی تعبیه شده است که برای تخمین عمق صحیح قرارگیری لوله تراشه کاربرد دارد که در صورتیکه از یک علامت استفاده شده باشد این خط در محاذات تارهای صوتی باید قرار گیرد و در صورت داشتن دو علامت تارهای صوتی باید در بین دو علامت قرار گیرند.



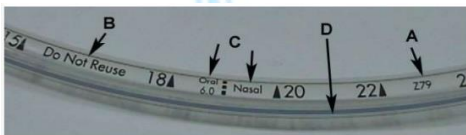
علایم عددی روی لوله تراشه: فواصل متعددی که بر حسب سانتیمتر روی لوله علامت گذاری شده است بیانگر فاصله انتهایی لوله تا لب های بیمار است در یک فرد بالغ معمولا این فاصله حدود ۲۰ تا ۲۲ سانتیمتر از سطح دندان ها است در چنین فاصله ای انتهایی لوله تراشه حدود ۳ تا ۷ سانتیمتر بالاتر از کارینا (محل دو شاخه شدن تراشه) قرار می گیرد.



قطر داخلی و خارجی لوله: قطر داخلی لوله نمایانگر سایز لوله تراشه هست از ۲ تا ۱۰ میلیمتر متغیر بوده و هر کدام از اندازه های آن به میزان ۰,۵ میلیمتر باهم تفاوت دارد. قطر خارجی لوله تراشه ۴-۲ سانتیمتر بیشتر از قطر داخلی است.



نشانه های روی لوله:



A نشانه استاندارد جهانی تب را نمی باشد و سازگاری بافتی دارد. (ZV۹)

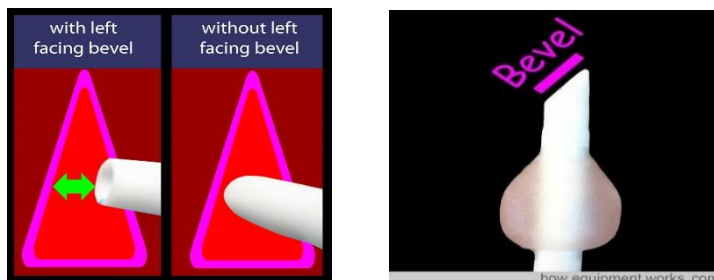
B یکبار مصرف می باشد

C دهانی یا بینی بودن لوله تراشه

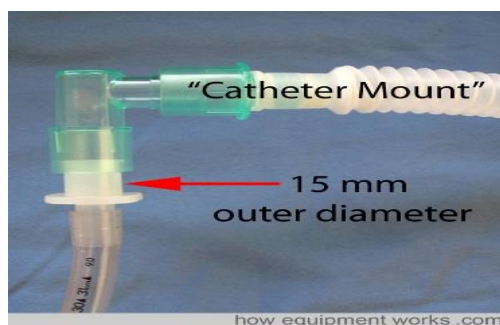
D: قابل رویت در رادیوگرافی می باشد

- ☞ Z-79
- ☞ Disposable (Do not reuse)
- ☞ Oral/ Nasal
- ☞ Radiopaque marker

BEVEL: برای اینکه لوله تراشه براحتی از مقابل تارهای صوتی عبور کند و یک دید بهتری نسبت به نوک لوله تراشه هنگام عبور آن از مقابل تارهای صوتی در هنگام لوله گذاری داشته باشیم ابتدای آن را به صورت اریب و کج درست کرده اند که اصطلاحا مورب می نامند.



رابط خرطومی: لوله تراشه معمولاً به صورت مستقیم به سیستم تنفسی متصل نمی شود بلکه از طریق یک رابط خرطومی قابل انعطاف به این سیستم متصل می گردد.



مقدمات جایگذاری لوله تراشه:

- ۱- ارزیابی عوامل دیفیکالت ایروی
- ۲- کنترل کارکرد و دسترسی به وسایل و تجهیزات مربوطه
- ۳- جایگذاری استایلت در داخل لوله تراشه
- ۴- کنترل سالم بودن و در دسترس بودن ساکشن
- ۵- ایجاد یک راه وریدی و انجام پایش مداوم قلبی، فشار خون و پالس اکسی متری
- ۶- تنظیم ارتفاع تخت طوری که سر بیمار در پایین ترین قسمت استرنوم شما قرار گیرد.
- ۷- بیمار را در وضعیت "در حال بو کشیدن" قرار دهید (مگر در مواقع کنتراندیکاسیون این وضعیت)
- ۸- اگر در شرایط بالینی بیمار اجازه می دهد قبل از شروع لوله گذاری دهانی-ناپی بیمار را با اکسیژن ۱۰۰٪ و آمبوپگ به مدت ۳ دقیقه پره اکسیژنه کنید. پره اکسیژنه کردن در یک بیمار هوشیار با ماسک غیرتنفسی و در بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری با استفاده از آمبوپگ صورت می گیرد. این عمل باعث جایگزین شدن نیتروژن مخلوط در هوای ریه با اکسیژن خواهد شد. این مرحله ی مقدماتی نیاز به تهویه با فشار مثبت را در حین انتوباسیون کاهش خواهد داد؛ بنابراین خطر آسپیراسیون محتویات معده را هم کاهش می دهد.
- ۹- اگر بیمار دندان مصنوعی دارد قبل از لارتگوسکوپی فوراً آنها را خارج کنید و اگر بعداً تهویه با آمبوپگ نیاز شد دوباره آنها را در داخل دهان قرار دهید، زیرا این کار باعث بهتر قرار گرفتن ماسک روی صورت می شود.
- ۱۰- اگر سطح هوشیاری بیمار کاهش یافته یا بیمار داروی آرامبخش دریافت کرده؛ یک دستیار باید فشار آرامی به غضروف کریکوئید وارد کند این مانور که "مانور سلیک" نام دارد؛ دیواره ی مری را بین غضروف کریکوئید و ستون مهره ها تحت فشار قرار خواهد داد و از بازگشت خود به خودی محتویات معده جلوگیری خواهد کرد.

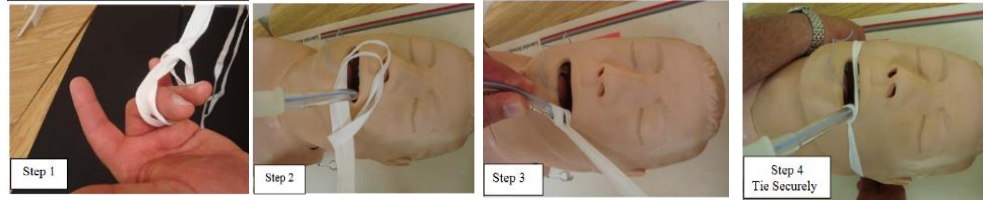
روش تعبیه لوله تراشه:

وضعیت بدنتان را طوری قرار دهید که دیدی راحت با دو چشم و به اندازه کافی با بیمار فاصله داشته باشید. با روش صحیح لارتگوسکوپ را وارد کنید. در حالیکه لوله تراشه را با دست راستتان گرفته اید و نسبت به طناب های صوتی دید کامل دارید لوله داخل نایی آماده شده را از سمت راست دهان بیمار به طوری که دید شما را نسبت به طناب های صوتی مسدود نکند از میان طناب های صوتی رد کنید تا وقتی که بالن آن در نای، دیگر قابل مشاهده نباشد. سپس استایلت را خارج کنید و لوله را تا وقتی که ۳-۴ سانتیمتر، پایین تر از طناب های صوتی قرار گیرد به داخل برانید. بعد از عبور از میان تارهای صوتی لوله را تا عدد ۲۱ در زنان و ۲۴ در مردان پیش ببرید. از دستیاران بخواهید تا زمان اثبات قرار گرفتن لوله در تراشه همچنان کریکوئید را فشار دهد. بعد از جایگذاری لوله کافدار بالن آن را با کمترین فشار هوای ممکن که بتواند از نشت هوا در طول تهویه جلوگیری کند، باد کنید. تا فضای بین لوله و دیواره تراشه را پر کند. این کار هم از نشت هوا به بیرون و هم از آسپیره شدن محتویات معده جلوگیری خواهد کرد و معمولاً به کمتر از ۱۰ میلی لیتر هوا نیاز دارد. بلافاصله لوله را به آمبوپگ وصل کرده و تهویه را آغاز کنید. محل لوله تراشه را چک کنید. و بعد از تایید محل لوله تراشه آن را با یکی از دو روش زیر فیکس نمایید.



فیکس‌اسیون با دستگاه ثابت
کننده لوله تراشه

فیکس کردن لوله تراشه با نوار پارچه ای



راههای تایید محل قرارگیری لوله تراشه

تایید انتوباسیون تراشه صحیح می تواند در حین لارنگوسکوپی مستقیم انجام گیرد. در این روش در حین لارنگوسکوپی مستقیم می توان با مشاهده عبور لوله تراشه از بین تارهای صوتی از قرارگیری صحیح لوله تراشه در داخل نای اطمینان حاصل کرد. ولی این روش محدودیتهایی دارد. در بیماران دارای ترشحات زیاد پشت حلق (خون یا سایر ترشحات) و اختلالات آناتومیک (گردن کوتاه، دندان های نیش بلند و زبان بزرگ) مشاهده مستقیم تارهای صوتی در حین لارنگوسکوپی با مشکل همراه است. در این مواقع از روشهای تایید جایگزین و ثانویه استفاده می شود:

۱- **سمع ناحیه اپیگاستر:**

۲- **سمع صداهای ریوی:** برای سمع صداهای ریوی باید حداقل در ۵ ناحیه ریه ها را سمع بکنید. اولین محل ناحیه اپی گاستر می باشد. بعد قله های ریه و در نهایت قاعده های ریه را سمع می کنیم.

۳- **استفاده از کالریمتر و کاپنوگرافی:**

۴- **مشاهده بخار تنفسی در جدار داخلی لوله تراشه:** این روش چندان قابل اطمینان نیست زیرا ممکن است در انتوباسیون مری هم بخار در جدار داخلی لوله تراشه مشاهده شود.

۵- **استفاده از دستگاه ارزیابی مروی:** در این روش با استفاده از سرنگ مخصوص که به انتهای لوله تراشه متصل می کنیم بصورت آرام هوا را اسپیره کرده، در صورت قرارگیری صحیح لوله تراشه سرنگ به راحتی به عقب کشیده می شود ولی در انتوباسیون مری مقاومت در برابر اسپیراسیون وجود دارد. در این روش از یک وسیله حبایی شکل (شبییه پوار) نیز استفاده می شود. این روش محدودیتهایی در افراد بسیار چاق، اواخر بارداری، حمله آسم پایدار یا ترشحات فراوان تراشه دارد.

۶- **استفاده از گرافی قفسه سینه:** این روش سالهای سال بعنوان استاندارد طلایی تایید محل صحیح قرارگیری لوله تراشه مطرح بود. ولی در حال حاضر روشهای دیگری جایگزین آن شده اند.

۷- **استفاده از دستگاه سونوگرافی**

برای انجام لوله گذاری دهانی-نایی وجود دو دستیار دیگر الزامی است یک نفر باید مراقب علائم حیاتی درد حال پایش باشد و در صورت نیاز داروها را تجویز کند و یک نفر دیگر باید به پزشکی که در حال انتوباسیون است کمک کند.



(۱۴) ماسک ساده اکسیژن

(Simple Oxygen Mask)

مشخصات:

از جنس پلی وینیل کلراید (PVC) شفاف و دارای سایز های مختلف نوزادان تا بزرگسالان می باشد. ماسک صورت به وسیله ی بند کششی در پشت سر بیمار فیکس می گردد.

کاربرد:

این روش برای دادن غلظت های کم تا متوسط اکسیژن مورد استفاده قرار می گیرد و در بیمارانی که با دهان تنفس می کنند موثرتر از کانولهای بینی می باشد. در صورت تنظیم جریان اکسیژن به صورت ۱۰ - ۶ لیتر در دقیقه اکسیژن به میزان ۶۰ - ۳۵ درصد برای بیمار فراهم می نماید. برای استفاده، ماسک باید کاملاً مماس با دهان و بینی قرار گیرد تا هوا از اطراف نشت نکند. هوای بازدمی از راه سوراخهایی که روی ماسک است به بیرون هدایت می شود ولی با توجه به اینکه محفظه ای که روی صورت قرار می گیرد فضای مرده ای را ایجاد می کند لذا جریان اکسیژن نباید کمتر از ۵ لیتر در دقیقه باشد زیرا باعث استنشاق هوای بازدمی که دارای مقادیر بالای CO₂ است می گردد.

مزایا:

- تجویز اکسیژن دمی با درصد بالا
- عدم خشکی مخاط نازو فارنژیال
- در بیماران با تنفس دهانی موثرتر از کانولای بینی می باشد.

معایب:

- احتمال استنشاق هوای بازدمی در صورت افت میزان جریان اکسیژن به کمتر از ۶L/min
- قطع اکسیژن در زمان انجام فعالیت های مثل غذا خوردن و ...



Simple Face Mask



(۱۵) ماسک با ذخیره هوای بازدمی و تنفس مجدد هوای بازدمی



(Partial Rebreathing Mask)

مشخصات:

این ماسک از جنس پلی وینیل کلراید (PVC) شفاف بوده و دارای سایزهای مختلف می باشد. همچنین این ماسک دارای کیسه ی ذخیره کننده (اکسیژن و هوای بازدمی) و دریچه ی اطمینان است. به وسیله ی رابط اکسیژن به منبع اکسیژن (کپسول یا اکسیژن سانترال) وصل می شود.

کاربرد:

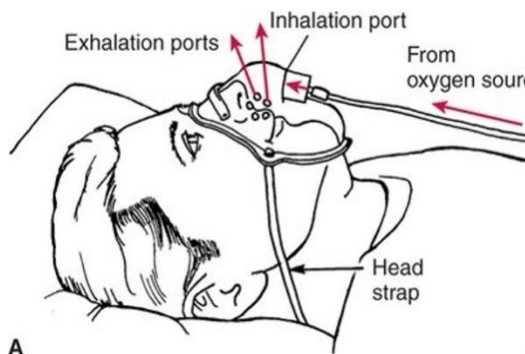
با دارا بودن کیسه ی ذخیره کننده و با تجویز جریان اکسیژن به میزان ۶ الی ۱۰ لیتر در دقیقه، FIO_2 حدود ۶۰ الی ۸۰٪ را فراهم می کند. حدود یک سوم هوای برگشتی از فضای آناتومیکی راه هوایی غنی از اکسیژن و گرم و مرطوب بوده که حین بازدم وارد کیسه ی ذخیره کننده شده و در دم بعدی، اکسیژن کیسه ی ذخیره کننده به همراه جریان اکسیژن منبع در اختیار بیمار قرار می گیرد. بنابراین این ماسک می تواند حجم کافی از هوای اکسیژن دار را در اختیار بیمار قرار دهد. با هر تنفس حدود یک سوم از حجم کیسه ذخیره باید مصرف گردد جهت اطمینان از اینکه بیمار حجم زیادی از هوای بازدمی را مجددا تنفس نمی کند، باید جریان اکسیژن حداقل ۶ لیتر در دقیقه باشد.

مزایا:

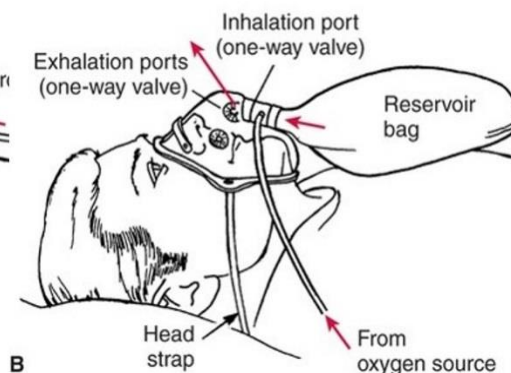
- تامین اکسیژن با درصد دمی بالا
- قابلیت تبدیل به ماسک ساده در صورت نیاز
- داشتن دریچه ی اطمینان روی ماسک (در صورت قطع اکسیژن منبع، هوای اتاق به بیمار برسد)

معایب:

- بیمار باید تنفس خود به خود داشته باشد.
- اگر به هر دلیلی اکسیژن کافی در اختیار بیمار قرار نگیرد (پیچ خوردن لوله یا کمبود جریان) بیمار از هوای بازدمی با CO_2 بالا تنفس خواهد کرد به همین دلیل باید حداقل جریان اکسیژن ۶ لیتر در دقیقه باشد.
- تحریک پوست صورت (نواحی قرارگیری ماسک روی صورت)
- عدم راحتی و ایجاد محدودیت برای بیمار



ماسک ساده صورت با FIO_2 تقریبی ۵۰٪



ماسک اکسیژن دارای کیسه ذخیره با FIO_2 تقریبی ۴۰٪ تا ۷۰٪



(۱۶) ماسک بدون تنفس مجدد هوای بازدمی (Non Rebreathing Mask)

مشخصات:

این ماسک از جنس پی وی سی شفاف بوده و دارای سایزهای مختلف می باشد. همچنین این ماسک دارای دریچه های اطمینان یک طرفه روی ماسک (اجازه عبور هوای اتاق را به داخل نمی دهد) و دریچه ی اطمینان یک طرفه بین ماسک و کیسه ی ذخیره (اجازه ی عبور هوای بازدمی به داخل کیسه را نمی دهد) می باشد. به وسیله ی رابط اکسیژن به منبع اکسیژن (کپسول یا اکسیژن سانترال) وصل می شود و جریان اکسیژن باید بین ۶-۱۵ لیتر در دقیقه تنظیم گردد.

کاربرد:

با دارا بودن کیسه ی ذخیره کننده و با تجویز میزان جریان اکسیژن به میزان ۶ الی ۱۵ L/min، F_{iO_2} حدود ۶۰ الی ۹۰٪ را فراهم می کند در بیماران با هیپوکسی متوسط کاربرد دارد. با هر تنفس حدود یک سوم از حجم کیسه ذخیره باید مصرف گردد.

مزایا:

- تامین اکسیژن با درصد دمی بالا
- عدم خشکی مخاط

معایب:

- بیمار باید تنفس خود به خود داشته باشد
- تحریک پوست صورت (نواحی قرار گیری ماسک روی صورت)
- عدم راحتی بیمار و ایجاد محدودیت
- احتمال مسمومیت با اکسیژن





(۱۷) ماسک ونچوری (Venturi Mask)

مشخصات:

این ماسک از جنس پی وی سی شفاف بوده و از ابزارهای سیستم با جریان بالا می باشد. این ماسک دارای آداپتورهای قابل تعویض با رنگ های مختلف می باشد که مقدار ثابتی از اکسیژن را با حجم ثابتی از هوای اتاق مخلوط کرده و به بیمار می رساند. این ماسک به وسیله ی رابط اکسیژن به منبع اکسیژن (کپسول یا اکسیژن سانترال) وصل می شود.

کاربرد:

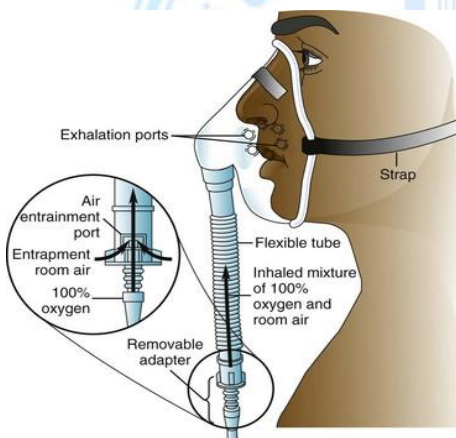
ماسکهای ونچوری جهت تجویز اکسیژن با جریان بالا استفاده میشود از قابل اعتمادترین و دقیق ترین روش برای تجویز غلظت کنترل شده اکسیژن هستند. به علت سرعت بالای جریان گاز در این سیستم، همواره میزان ثابتی از اکسیژن در سیستم جریان داشته، هوای اضافی همراه با دی اکسید کربن بوسیله این جریان سریع از زیر ماسک خارج می شود. مهمترین مورد مصرف ماسک ونچوری در بیماریهای مزمن انسدادی ریه است

مزایا:

- غلظت دقیقی از اکسیژن را تحویل میدهد.
- با این روش انتقال رطوبت به هوای استنشاقی مقدور است.
- میتوان از آن در آئروسول درمانی نیز استفاده کرد.

معایب:

- بیمار باید دارای تنفس خودبخود باشد.
- ممکن است باعث تحریک پوستی شود.
- خوردن و آشامیدن را مختل می کند.
- برای پیشگیری از نشت O_2 ماسک باید روی صورت ثابت شود.
- برای بیمار محدودیت حرکت ایجاد می کند.
- با مسدود شدن دریچه ورودی هوا غلظت FiO_2 کاهش می یابد.



رنگ آداپتور	FiO_2	میزان جریان اکسیژن L/min
آبی	٪۲۴	۴
زرد	٪۲۸	۴
سفید	٪۳۱	۶
سبز	٪۳۵	۸
صورتی	٪۴۰	۸



(۱۸) کانولای بینی یا سوند بینی

(Cannula or Catheter Nasal)

مشخصات و کاربرد:

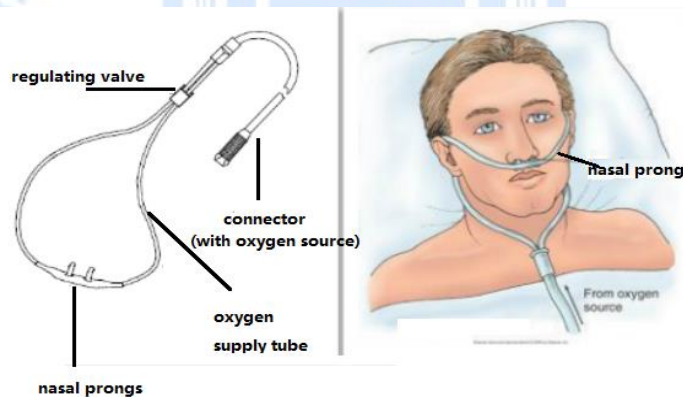
از جنس پی وی سی شفاف بوده و از جمله ابزارهای سیستم تجویز اکسیژن با جریان پایین می باشد. کانولا یا سوند بینی از متداولترین ابزار تجویز اکسیژن است در این روش می توان با تجویز ۶-۱ لیتر اکسیژن در دقیقه FIO_2 به میزان ۲۴-۴۴ درصد به بیمار رساند و هنگام استفاده از این ابزار باید سوراخهای بینی باز و تنفس از طریق بینی امکانپذیر باشد. بنابراین در بیماران حاد که معمولاً تنفس از راه بینی مشکل است این روش مناسب نیست.

مزایا:

- استفاده آسان
- تحمل خوب توسط بیمار
- تحرک بیشتر و عدم قطع اکسیژن حین فعالیتهایی چون سرفه، صحبت کردن، غذا خوردن، خوردن دارو و ..

معایب:

- نمی توان غلظت اکسیژن داده شده را دقیقاً کنترل کرد و بستگی به حجم جاری و ریت تنفسی دارد.
- میزان جریان اکسیژن تجویز شده نباید از ۶ لیتر در دقیقه تجاوز نماید زیرا موجب تحریک، خشکی و آزردهی مخاط بینی می شود.
- مقدار زیادی از اکسیژن از طریق بینی و دهان خارج می شود.
- کاتترهای بینی ندرتاً برای تجویز اکسیژن به مدت طولانی استفاده می شود زیرا با این روش ممکن است مخاط حلق دهانی دچار تحریک و آزردهی شود.
- هنگام استفاده از کاتتر بینی درصد اکسیژن که به ریه ها می رسد به عمق و سرعت تنفسی بستگی دارد (بخصوص در حضور تورم مخاط بینی یا عادت به تنفس با دهان)



داروها

(۱) آتراکوریوم

(۲) اتومیدیت

(۳) پانکورونیوم

(۴) پروپوفول

(۵) تیوپنتال

(۶) روکورونیوم

(۷) سوکسینل کولین

(۸) فنتانیل

(۹) کتامین

(۱۰) لیدوکائین

(۱۱) متوهگزیتال

(۱۲) میدازولام

(۱۳) میواکوریوم

(۱۴) وکورونیوم





(۱) آتراکوریوم بسیلات (ATRACURIUM Besylate)

نام ژنریک: آتراکوریوم بسیلات (ATRACURIUM Besylate)

نام تجاری: Atracorin, Tracrium

طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی - عضلانی غیردپولاریزان

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

وضعیت قانونی: R (Prescription only)

فراورده های ژنریک ایران:

شکل دارویی: آمپول

Injection: ۲۵ mg/۲,۵ ml

Injection: ۱۰ mg/ml (۲,۵ ml, ۵ml)

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. داروی کمکی در بیهوشی عمومی، تسهیل انتوباسیون داخل تراشه

دوزاژ بر حسب استفاده جهت بی حسی، نیاز فردی و پاسخ درمانی از فردی به فرد دیگر متغیر است.

بالغین و کودکان بزرگتر از ۲ سال: در شروع، ۰,۴ - ۰,۵ mg / kg از راه وریدی تزریق می شود. سپس دوز نگهدارنده ۰,۱ - ۰,۰۸ - ۰,۰۴ تا ۲۰ تا ۴۰ دقیقه بعد از تجویز دوز اولیه تزریق می شود. دوز نگهدارنده بعد از این هر ۱۲ تا ۲۵ دقیقه تکرار می شود.

کودکان سنین یک ماه تا ۲ سال: در شروع، هنگامی که بیمار تحت بیهوشی با هالوتان است ۰,۳ - ۰,۴ mg/kg از راه وریدی تزریق می شود. ممکن است دوزهای نگهدارنده نیز لازم باشد.

۲. شل کردن عضلات اسکلتی در طی جراحی یا تهویه مکانیکی:

بالغین: ۵-۹ mg/kg در دقیقه، از راه انفوزیون مداوم وریدی تجویز می شود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر شل کننده عضلات اسکلتی: این دارو باعث کاهش پاسخ به استیل کولین در ملتهای عصبی-عضلانی می گردد.

نیمه عمر: ۲۰ دقیقه

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۳۵ - ۷۵ دقیقه	۳ - ۵ دقیقه	۲ - ۲,۵ دقیقه	تزریق وریدی

دفع: این دارو و متابولیت‌های آن از راه ادرار و مدفوع دفع می شوند.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیون‌ها:

- میاستنی گراو (ممکن است فلج عضلات طولانی شود)
- حساسیت مفرط به دارو
- اختلالات شدید الکترونیکی
- آسم
- در بیمارانی که آزاد شدن هیستامین در آنها خطرناک است

موارد احتیاط:

- بیماران مسن و ناتوان
- بیماری کبدی و کلیوی
- بیماری ریوی
- بیماران مبتلا به کارسینوم برونکوژنیک
- بیماران دهیدراته یا دچار هیپوتانسیون
- زنان باردار که سولفات منیزیوم دریافت کرده اند.
- بیماران خیلی چاق

تداخلات:**دارو-دارو:**

⊗ در صورتی که قبل از مصرف آتروکوریوم از بیهوشی عمومی، سوکسینیل کولین، آمینوگلیکوزیدها، پلی میکسین، کلیندامایسین، لیدوکائین، کینیدین، پروکائین آمید، داروهای مسدودکننده گیرنده بتا آدرنژیک، دیورتیکهای دفع کننده پتاسیم و منیزیم استفاده شود، شدت و مدت فلج ایجاد شده افزایش خواهد یافت.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- CV: هیپوتانسیون، تاکیکاردی
- Derm: برافروختگی، اریتم، خارش، کهیر، راش
- Other: هیپوترمی، افزایش اختلال عملکرد ریه، دپرسیون تنفسی، ویزینگ، افزایش ترشحات برونکیال، برونکواسپاسم.

توجه: در صورت ایجاد واکنش افزایش حساسیت یا کلاپس قلبی و عروقی مصرف دارو باید متوقف شود.

توجهات بالینی:**تجویز و نگهداری دارو:**

- ✓ دوز ابتدایی دارو به صورت رقیق نشده و در خلال ۶۰ - ۳۰ ثانیه انفوزیون می گردد.
- ✓ دوز نگهدارنده با نرمال سالین یا دکستروز ۵٪ رقیق شده و به صورت انفوزیون مداوم وریدی تجویز می گردد.
- ✓ این دارو با محلولهای قلبیایی (نظیر باربیتوراتها) ناسازگار است.
- ✓ دارو را باید در درجه حرارت ۲-۸ درجه سانتیگراد نگهداری نمود.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ در هنگام تجویز دارو باید لوازم و وسایل مورد نیاز جهت انتوباسیون، تجویز اکسیژن با فشار مثبت و دستگاه تنفس مصنوعی در دسترس باشد.
- ✓ بهبودی از بلوکاز عصبی-عضلانی اغلب در خلال ۴۵ - ۳۵ دقیقه بعد از تجویز دارو ایجاد و در خلال یکساعت کامل می گردد. این زمان در بیماران دچار بیماری های قلبی - عروقی، ادماتو و افراد مسن، با تاخیر بیشتر صورت می گیرد.

مصرف در دوران شیردهی:

هنوز مشخص نشده که آیا آتروکوریوم در شیر مادر ترشح می شود یا خیر. مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۲) اتومیدیت (ETOMIDATE)

داروی انتخابی در بیماران با افزایش فشار داخل مغزی



نام ژنریک: اتومیدیت (ETOMIDATE)

نام تجاری: Amidate

طبقه بندی فارماکولوژیک: خواب آور - آرامبخش غیرباربیتورات هیپوتنیک

طبقه بندی درمانی: بیهوش کننده عمومی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فراورده های ژنریک ایران:

شکل دارویی: آمپول های ۲۰ میلی گرمی

Injection Solution: ۲ mg/ml (۱۰ ml)

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاز:

۱. القای بیهوشی عمومی و آرامبخش

دوزاز: بالغین و کودکان بزرگتر از ۱۰ سال: ۰,۲ - ۰,۶ mg/kg از راه وریدی در خلال مدت ۶۰ - ۳۰ ثانیه انفوزیون می شود. دوز توصیه شده ۰,۳ میلی گرم پرکیلو وریدی است. مواد بیهوشی ایده آل برای تسهیل انتوباسیون که اثرات قلبی عروقی کمتری دارد از قبیل: اتومیدیت و فنتانیل. در شرایط اورژانس این دارو جز داروهای خواب آور پرکاربرد کوتاه اثر است. باعث کاهش مصرف اکسیژن مغزی و کاهش جریان خون مغزی و ICP می شود ولی بر فشار پرفیوژن مغزی کمترین اثر را دارد. موجب پایدارسازی همودینامیک بدون تغییرات در MAP است. که این پایداری در بیماران با هیپوتنشن قبلی نیز حفظ می شود. اثر ضددردی نداشته پس باید در پروسیجرهای دردناک همراه با آن مسکن وریدی استفاده کرد.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر بیهوش کننده: کاهش هدایت عصبی در سیستم رتیکولار صعودی. در عرض ۳ ثانیه القا خواب می کند و اثرات آن ۱۰ دقیقه طول می کشد.

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۰ دقیقه	۳ - ۵ دقیقه	۶۰ ثانیه	تزریق وریدی

دفع: در کبد هیدرولیز و به طور عمده از راه ادرار دفع می شوند. ۱۰٪ دارو از راه صفرا و ۱۳٪ آن از راه مدفوع دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- آلرژی نسبت به این دارو
- در خلال زایمان

موارد احتیاط:

- بیماران مسن و ناتوان
- بیماری ریوی

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CNS:** حرکات گذرای عضلات اسکلتی به طور عمده حرکات و پرش های میوکلونیک و تونیک (راه حل آن ورید بزرگ) ، سرم همزمان، دادن مخدر
- **CV:** هیپرتانسیون، هیپوتانسیون، تاکیکاردی، برادیکاردی، دیس ریتمی. ممکن است افزایش مختصر HR دیده شود.
- **GI:** تهوع بعد از عمل یا استفراغ بعد از القای بیهوشی
- **Local:** درد در محل تزریق (راهکار استفاده از رگ بزرگ)
- **Other:** سسکه، خر خر، آپنه گذرا

توجه: در صورت ایجاد علائم واکنش افزایش حساسیت، نارسایی آدرنال و یا آپنه طولانی، مصرف دارو باید قطع گردد.

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- شروع اثر سریع و عدم تغییر در وضعیت قلبی و عروقی در هنگام تزریق در مقایسه با سایر داروهای بیهوشی، این دارو را به دارویی مناسب برای القای بیهوشی تبدیل کرده است.
- استفاده آسان، کمترین میزان سرکوب تنفسی، عدم آزادسازی هیستامین و محافظت قلبی و مغزی از ایسکمی از ویژگی های این دارو می باشد.

- اتومیدیت بهترین دارو برای القای بیهوشی در افرادی که همودینامیک ناپایدار دارند می‌باشد.
 - یک دوز از این دارو در بیماران دچار عفونت، عارضه‌ای برای بیمار ایجاد نخواهد کرد.
 - برای روند درمانی کوتاه مانند جا انداختن مفصل شانه یا لوله‌گذاری تراشه یا کاردیوپورژن قابل استفاده است.
 - ارزش آن در اورژانس نداشتن اثرات دپرسان قلبی است.
- مصرف در دوران شیردهی:** ترشح این دارو در شیر ثابت نشده است. بهر حال مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.





(۳) پانکورونیوم (PANCURONIUM Bromide)



نام ژنریک: پانکورونیوم (PANCURONIUM Bromide)

نام تجاری: Curopan, Pavulon, Panium,

طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی-عضلانی غیردپولاریزان

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فرآورده های ژنریک ایران:

Injection: ۴ mg/۲ ml

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. کمک به بیهوشی از طریق شل کردن عضلات اسکلتی؛ تسهیل انتوباسیون و ونتیلاسیون؛ تضعیف انقباضات عضلانی ناشی از تشنج

بالغین و کودکان بزرگتر از یک ماه: ابتدا ۰,۱ - ۰,۰۴ mg/kg از راه وریدی؛ سپس در صورت نیاز هر ۳۰ تا ۶۰ دقیقه ۰,۰۱ mg/kg از راه وریدی تجویز می شود. دوز دارو بر حسب استفاده جهت بیحسی، نیاز فردی و پاسخ درمانی از شخصی به شخص دیگر متغیر است.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر شل کننده عضلات اسکلتی: این دارو اتصال استیل کولین به گیرنده های کولینرژیک در صفحه محرکه انتهایی را مهار می نماید و مانند استیل کولین به این گیرنده ها متصل می شود.

نیمه عمر: ۲ ساعت

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۳۵ - ۴۵ دقیقه	۳ - ۴/۵ دقیقه	۳۰ - ۴۵ دقیقه	تزریق وریدی

دفع: این دارو بطور عمده از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- حساسیت مفرط
- بیماران دچار تاکیکاردی
- بیمارانی که افزایش ضربان قلب در آنها خطرناک است.

موارد احتیاط:

- پرفیوژن ضعیف کلیه
- بیماریهای شدید کلیوی
- کارسینوم برونکوژنیک
- دهیدراتاسیون
- اختلالات الکترولیتی
- اختلال عملکرد کبد و ریه
- هیپوترمی
- میاستنی گراو
- زنان حامله ای که سولفات منیزیم مصرف نموده اند.

تداخلات:

دارو-دارو:

⊗ ممکن است شدت و مدت فلج ایجاد شده در نتیجه مصرف سوکسینیل کولین، بیهوشی عمومی، آنتی بیوتیکهای آمینوگلیکوزیدی، پلی میکسین، کلیندامایسین، لیدوکائین، کینیدین، پروکائین آمید، داروهای مسدود کننده بتا آدرنژیک و دیورتیکهای دفع کننده پتاسیم و منیزیم قبل از این دارو تشدید گردد.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

• **CV:** افزایش ضربان قلب (بخصوص بعد از دوزهای بالا یا وقتی که همراه با کتامین تجویز شود) ، افزایش مختصر فشار خون (وابسته به دوز).

• **Local:** احساس سوزش در مسیر ورید (ناذر)

• **Other:** افزایش ترشح بزاق و تعریق (بخصوص در کودکان) ، راش گذرا، آپنه طولانی وابسته به دوز، ضعف عضلانی.

توجه: در صورت ایجاد واکنش افزایش حساسیت و یا کلاپس قلبی-عروقی، مصرف دارو باید قطع شود.

توجهات بالینی:**تجویز و نگهداری دارو:**

✓ جهت تجویز دارو می توان از سرنگ پلاستیکی استفاده نمود ولی در صورت نگهداری درازمدت دارو در سرنگ، ممکن است دارو جذب پلاستیک شود.

✓ دارو را می توان بطور مستقیم و بدون دقیق کردن از طریق وریدی و در خلال ۹۰-۳۰ ثانیه تزریق کرد.

✓ دارو را باید در درجه حرارت ۲-۸ درجه سانتیگراد نگهداری نمود. از یخ زدن دارو جلوگیری بعمل آورد.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

✓ در خلال دوره ریکاوری، بیمار را بدقت از نظر باقیماندن ضعف عضلانی و دیسترس تنفسی تحت نظر بگیرید.

✓ فشار خون و سایر علائم حیاتی بیمار را بدقت کنترل کنید.

مصرف در دوران شیردهی:

ترشح این دارو در شیر ثابت نشده است. مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۴) پروپوفول (PROPOFOL)

شایعترین داروی هوشبر وریدی که شرایط خوب لوله گذاری را به تنهایی فراهم می کند



نام ژنریک: پروپوفول (PROPOFOL)

نام تجاری: Diprivan, Propofol, Pofol, Provive, Ultrafol

طبقه بندی فارماکولوژیک: مشتقات فنول

طبقه بندی درمانی: آرامبخش-خواب آور، داروی کمکی در بیهوشی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: B

فراورده های ژنریک ایران:

شکل دارو: ویال های ۵۰ سی سی که هر سی سی آن ۱۰ میلی گرم پروپوفول دارد اگر نیاز به رقیق کردن باشد دکستروز ۵٪ با این دارو سازگار است.

Injection: ۱۰ mg/ml (۲۰, ۵۰, ۱۰۰ ml)

Injection: ۲۰ mg/ml (۵۰ ml)

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. القاء و نگهداری بی دردی در خلال ونتیلاسیون مکانیکی در بیماران بخش مراقبت های ویژه (ICU).

بالغین: ابتدا ۵ mcg/kg/min از راه وریدی به مدت ۵ دقیقه (۰,۳ mg/kg/h) تجویز می شود. در صورت نیاز می توان دارو را با مقدار ۵- (۰,۳-۰,۶ mg/kg/h) بهتر است از حداقل دوز موثر استفاده شود. در بیماران با سن بیش از ۵۵ سال که سایر دپرسن های CNS دریافت میکنند دوز دارو را باید کاهش داد (پایین تر از ۱-۱,۵ mg/kg توصیه می شود).

۲. القاء بیهوشی:

بالغین: دوزاژ بصورت فردی و بر اساس شرایط و سن بیمار تعیین می شود. در اغلب بیمارانی که بر مبنای طبقه بندی انجمن متخصصین بیهوشی آمریکا (ASA) در گروه I و II قرار دارند و سن آنها کمتر از ۵۰ سال است، ۲-۲,۵ mg/kg از راه وریدی تجویز می شود. دارو اغلب با دوز ۴۰ mg به صورت بولوس هر ۱۰ ثانیه تزریق می شود تا پاسخ درمانی مناسب بوجود آید.

کودکان بزرگتر از ۳ سال: ۳,۵-۲,۵ mg/kg از راه وریدی در خلال ۳۰-۲۰ ثانیه تجویز می شود.

بیماران مسن، ناتوان و یا هیپوولمیک یا بیمارانی که در گروه III و IV قرار دارند: نصف دوز معمول بالغین (۲۰ mg) به صورت بولوس هر ۱۰ ثانیه تجویز می شود.

۳. نگهداری بیهوشی:

بالغین: دارو ممکن است با دوزهای مختلف انفوزیون شود. تعیین دوز مورد نیاز وابسته به پاسخ بالینی بیمار است. دوز نگهدارنده معمول بین ۰,۱ - ۰,۲ mg/kg/min (۶-۱۲ mg/kg/h) است.

بیماران مسن، ناتوان و یا هیپوولمیک یا بیمارانی که در گروه III و IV قرار دارند: نصف دوز نگهدارنده معمول بالغین (۰,۱ mg/kg/min) یا ۰,۰۵ - ۰,۱ mg/kg/min (۳-۶ mg/kg/h) تجویز می شود.

کودکان بزرگتر از ۳ سال: ۱۲۵-۳۰۰ mcg/kg/min از راه انفوزیون وریدی تجویز می شود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر آرامبخش و کمک به بیهوشی: این دارو باعث دپرسیون وابسته به دوز دستگاه اعصاب مرکزی مشابه با بنزودیازپین ها و باربیتورات ها می گردد.

نیمه عمر: ۱۲-۵ ساعت

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۵ - ۱۰ دقیقه	ناشناخته	کمتر از ۴۰ ثانیه	تزریق وریدی

دفع: این دارو در کبد متابولیزه و متابولیت های آن به طور عمده از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- حساسیت مفرط نسبت به دارو و اجزای آن
- اختلال در متابولیسم چربی
- القای بیهوشی جهت زایمان

- افزایش فشار داخل مغزی
- اختلال جریان خون مغز
- کودکان زیر ۳ سال.

موارد احتیاط:

- بیمارانی که از محلول لیپید به عنوان بخشی از تغذیه کامل وریدی استفاده می کنند
- بیماران مسن و ناتوان
- اختلالات گردش خون

تداخلات:

دارو-دارو:

- ⊗ مصرف همزمان این دارو با ترکیبات بیهوش کننده استنشاقی (انفلوران، هالوتان و ایزوفلوران) و مکمل های بیهوشی (اکسید نیترو و مخدرها) باعث تشدید اثر این دارو می شوند.
- ⊗ مصرف همزمان این دارو با مسکن های مخدر و داروهای آرام بخش باعث افزایش اثرات این دارو در کاهش فشار خون و برون ده قلبی می شوند.
- ⊗ از مخلوط نمودن این دارو با سایر داروها و فراورده های خونی باید خودداری نمود. در صورت نیاز به رقیق نمودن دارو فقط از محلول دکستروز ۵ % استفاده نمایید. بعد از رقیق نمودن، دارو در ظروف شیشه ای پایدارتر از ظروف پلاستیکی است.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- CNS: سردرد، تشنج، حرکات کلونیک و میوکلونیک، (افزایش خفیف فعالیت CNS در طی اینداکشن)
- CV: هیپوتانسیون نسبی (مهم ترین عارضه) که درمان آن دادن مایع یا افرین ۵-۱۰ میلی گرم وریدی و تجویز آهسته و مقادیر کمتر و هیدراته شدن کافی بیمار، برادیکاردی، هیپرتانسیون، دپرسیون میوکارد، کاهش خفیف جریان خون مغز. به ندرت ترومبوفلیت در رگی که تزریق شده
- Derm: برافروختگی.
- GI: تهوع، استفراغ، کرامپ های شکمی.
- GU: تغییر رنگ ادرار.
- Respiratory: آپنه (شایع)، سرفه، سسککه، ترمور
- Local: سبب درد در محل تزریق حتی در صورت تزریق آهسته می شود (راه حل آن تزریق ۳ میلی لیتر از لیدوکائین ۱٪ طی ۳۰ ثانیه از رگ مربوطه و یا تزریق از رگ بزرگ و عدم استفاده از رگ پشت دست)
- Other: هیپرلیپیدمی، تب، بیحسی، احساس سرما.

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ در هنگام آماده سازی محلول شرایط استریل را بدقت رعایت نمائید.
- ✓ در صورت تغییر رنگ و یا وجود ذرات معلق در محلول، از تجویز آن خودداری نمائید.
- ✓ دارو را قبل از مصرف به خوبی تکان دهید. در صورت عدم یکنواختی امولسیون و دولایه بودن آن از تجویز دارو خودداری نمائید.
- ✓ دارو را فقط می توان با DSW رقیق تر کرد. دارو را بیشتر از ۲ mg/ml رقیق نکنید.
- ✓ بعد از کشیدن دارو در سرنگ، آن را حداکثر تا ۶ ساعت مصرف نمائید.
- ✓ آمپول باز نشده را در درجه حرارت بین ۲۲-۴ درجه سانتیگراد و به دور از نور نگهداری نمائید.
- ✓ این دارو اثر واگولیتیک ندارد، بنابراین بهتر است درمان با آنتی کولینرژیک ها قبل از تجویز این دارو صورت گیرد.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ بیمار را از نظر بروز هیپوتانسیون و برادیکاردی به دقت کنترل نمائید و در صورت بروز این عوارض از تجویز مایعات، داروهای افزایش دهنده فشار خون، بالا بردن پاها و تجویز آتروپین استفاده نمائید.
- ✓ بیمار را از نظر بروز آپنه در خلال القای بیهوشی کنترل نمائید و در صورت بروز از ونتیلایسیون استفاده نمائید.
- ✓ بیمار را از نظر بروز تشنج تحت نظر بگیرید.

مصرف در دوران شیردهی:

این دارو در شیر مادر ترشح می شود و تجویز آن در دوران شیردهی توصیه نمی شود.



(۵) تیوپنتال سدیم (نسدونال) (THIOPENTAL SODIUM)

داروی انتخابی در انتوباسیون بیماران با ICP بالا



نام ژنریک: تیوپنتال سدیم (نسدونال) (THIOPENTAL SODIUM)

نام تجاری: Pentothal Sodium

طبقه بندی فارماکولوژیک: باربیتورات

طبقه بندی درمانی: بیهوش کننده وریدی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فراورده های ژنریک ایران:

شکل دارو: بصورت پودر در ویال های ۵۰۰ میلی گرمی و ۱ گرمی که باید به صورت محلول ۲/۵ درصد درآید. (۱ سی سی برابر با ۲۵ میلی گرم)

For Injection: ۵۰۰ mg/Vial

For Injection: ۱ g/Vial

Injection: ۲۵ mg/ml (۲۰ ml)

Injection: ۵۰ mg/ml (۲۰ ml)

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. بیهوشی عمومی برای اقدامات کوتاه مدت

بالغین و کودکان: ۲-۳ ml از محلول ۲,۵% (۷۵-۵۰ mg) از راه وریدی، با فواصل ۲۰ تا ۴۰ ثانیه تجویز می شود. در صورت نیاز می توان دوزاژ فوق را با احتیاط تکرار کرد. در مواردی که تیوپنتال سدیم به عنوان تنها داروی بیهوش کننده مصرف می شود، سطح مطلوب بیهوشی را می توان با تکرار تزریق مقادیر کم دارو بر حسب نیاز، تثبیت کرد. همچنین محلول های ۰,۴ - ۰,۲ دارو نیز از راه انفوزیون مداوم وریدی به عنوان دوز نگهدارنده مصرف می شود.

۲. حالات تشنجی بعد از بیهوشی

بالغین و کودکان: ۱۲۵ - ۷۵ mg (۳-۵ ml پرکیلو از محلول ۲,۵%) از راه وریدی تجویز می شود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر بیهوش کننده: این دارو مستقیماً باعث دپرسیون پلی سیناپتیک سیستم فعال کننده ریکولار در مغز میانی می گردد (دپرسیان CNS) و به سرعت از BBB می گذرد (بیهوشی در یک دقیقه)

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- پورفیری حاد یا متناوب
- حساسیت مفرط.

موارد احتیاط:

- اختلال عملکرد کلیه، قلب، کبد، دستگاه تنفس
- آنمی شدید
- شوک
- میگردم
- استاتوس آسماتیکوس.

تداخلات:

دارو-دارو: این دارو اثرات تضعیف دستگاه عصبی مرکزی داروهای آرامبخش، خواب آور، آنتی هیستامین ها، نارتوتیک ها، فنوتیازین ها و بنزودیازپین ها را تشدید می نماید.

واکنش‌های ناخواسته و عوارض جانبی:

- CNS: اضطراب، بیقراری، فراموشی، بیخوابی
 - CV: هیپوتانسیون، تکیکاردی، کلاپس عروق محیطی، دپرسیون میوکارد، دیس ریتمی، سرکوب مرکز وازوموتور
 - GI: تهوع، استفراغ
 - Respiratory: دپرسیون تنفسی، آپنه، لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم (سرکوب مرکز تنفس در ساقه مغز)
 - Local: درد، تورم، زخم و نکروز (در صورت نشت دارو در تزریق زیرجلدی بعلت PH بالا)
 - Other: گانگرن و اسپاسم و ترومبوز (در اثر تزریق شریانی)، واکنش‌های آلرژیک.
- توجه: در صورت ایجاد کلاپس عروق محیطی، ایست تنفسی و یا واکنش افزایش حساسیت مصرف دارو باید قطع شود.

توجهات بالینی:**تجویز و نگهداری دارو:**

- ✓ هر ۵۰۰ mg از پودر استریل دارو باید حداقل با ۲۰ ml از آب مقطر استریل ترکیب شده تا محلول ۲،۵٪ به دست آید. هر یک میلی لیتر از آن حاوی ۲۵ mg دارو است.
- ✓ محلولهای غلیظ تر از ۲/۵٪ سبب همولیز خواهند شد.
- ✓ محلول را بلافاصله بعد از تهیه تجویز نمائید. در صورت وجود رسوب، از تزریق دارو خودداری کنید.
- ✓ تزریق دارو باید به آهستگی صورت گیرد.
- ✓ دارو را در درجه حرارت ۳۰ - ۱۵ درجه سانتیگراد نگهداری کنید. از یخ زدن دارو جلوگیری بعمل آورید.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ در خلال بیهوشی و سپس تا زمان ریکاوری کامل، علائم حیاتی بیمار را هر ۳-۵ دقیقه کنترل نمایید.
- ✓ هیپوولمی و ضربه مغزی و یا مصرف مواد مخدر، احتمال ایجاد آپنه و دپرسیون میوکاردیال را افزایش می دهد.

مصرف در دوران شیردهی:

این دارو در شیر ترشح می شود و مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۶) روکورونیوم (Rocuronium)



نام ژنریک: روکورونیوم (Rocuronium)

نام تجاری:

طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی-عضلانی غیردپولاریزان

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. القا و حفظ بیهوشی عمومی/شل کننده عضلات اسکلتی در طی جراحی پس از ایجاد بیهوشی، تسهیل انتوباسیون و ونتیلاسیون

بزرگسالان

بی هوشی لوله گذاری تراشه: در ابتدا ۰.۶ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تزریق شده و در صورت نیاز بسته به پاسخ بیمار و بعد از شروع اولین علائم ریکاوری، ۱۰ تا ۱۲ میکرو گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه نیز به عنوان دوز نگهدارنده تزریق می شود.

لوله گذاری سریع: دوز یک جای ۰.۶ تا ۱.۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تزریق می شود.

کودکان

بی هوشی لوله گذاری تراشه: دوز ابتدایی ۰.۴۵ تا ۰.۶ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تزریق شده و در صورت نیاز بسته به پاسخ بیمار و بعد از شروع اولین علائم ریکاوری، ۰.۷۵ تا ۱.۲۵ میکرو گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه نیز به عنوان دوز نگهدارنده تزریق می شود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اتصال استیل کولین به گیرنده های کولینرژیک را در صفحه محرکه انتهایی مهار می کند. این اثرات مهاری توسط داروهای مهارکننده آنتی کولین استراز مانند پیریپیدوستیگمین، نئوستیگمین و ادرفونیوم قابل برگشت است در دوزهای بالاتر فلج عضلات اسکلتی را باعث می شود.

نیمه عمر: نیمه عمر حذف در مواردی که روکورونیوم سریع توزیع شود حدودا ۱ تا ۲ دقیقه و در توزیع کندتر حدود ۱۴ تا ۱۸ دقیقه است. در اختلالات کبدی نیمه عمر دفع حدود ۲ برابر می شود.

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۰ - ۴ دقیقه	۱ - ۲ دقیقه	۱ - ۰.۵ دقیقه	تزریق وریدی

دفع: عمدتا توسط کبد دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- حساسیت بیش از حد به دارو یا سایر مسدود کننده های عصبی عضلانی
- مصرف روکورونیوم در بیماران مبتلا به تاکیکاردی یا بیماری های قلبی که به هر علتی نباید تعداد ضربان قلب بالا داشته باشند توصیه نمی شود.

موارد احتیاط:

- در افراد با تضعیف تنفسی یا اختلالات ریوی با احتیاط مصرف شود.
- در بیماران مبتلا به مشکلات عصبی عضلانی مانند میاستنی گراویس ممکن است اثرات روکورونیوم تشدید شود.
- در مواردی طولانی شدن فاصله QT گزارش شده است. در صورت وجود سابقه اختلالات قلبی با احتیاط به کار رود.
- سابقه آلرژی به دارو یا اجزای فرآورده و آلرژی به سایر داروها چراکه احتمال ایجاد علائم آلرژی شدید و گاه کشنده وجود دارد.

تداخلات:

دارو-دارو:

- ⊗ بی هوش کننده های عمومی (انفلوران، هالوتان و ایزوفلوران): افزایش دهنده قدرت مسدودهای عصبی عضلانی می باشد.
- ⊗ داروهای آنتی بیوتیک (آمینوگلیکوزیدها، باسیتراسین، پلی میکسین و تتراسایکلین ها): احتمال افزایش طول اثر مسدودهای عصبی عضلانی
- ⊗ نمک های منیزیم: افزایش انسداد عصبی عضلانی
- ⊗ داروهای مسدود عصبی عضلانی غیردپولاریزان (آتراکوریوم، پانکرونیوم، وکرونیوم): افزایش قدرت اثر روکورونیوم و سایر داروهای این دسته
- ⊗ ضد تشنج ها (کاربامازپین و فنی توئین): در بیماران مصرف کننده ضد تشنج ها به صورت طولانی مدت، احتمال مقاومت به روکورونیوم وجود دارد.

- ⊗ **لیتیوم**: افزایش انسداد عصبی عضلانی داروهای مسدود عصبی عضلانی غیردپلاریزان
- ⊗ **پروکاینامید**: افزایش انسداد عصبی عضلانی
- ⊗ **کینیدین**: احتمال بازگشت فلج عصبی عضلانی
- ⊗ **سوکسینیل کولین**: مصرف قبلی سوکسینیل کولین ممکن است شدت و زمان انسداد را افزایش دهد.

واکنش‌های ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CV**: تاکیکاردی، هیپوتانسیون، آریتمی، افزایش فشارخون، شوک آنافیلاکتیک
- **CNS**: بلوک عصبی عضلانی طولانی
- **GI**: تهوع، استفراغ، سکسکه
- **Derm**: گر گرفتگی، قرمزی، خارش، امکان ایجاد واکنش‌های موضعی در محل تزریق.
- **Other**: تنگی نفس، واکنش‌های افزایش حساسیت، هایپرترمی بدخیم (نادر)، آنافیلاکسی

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ روکرونیوم باید توسط افراد آموزش دیده تزریق شود و برای بیمار راه تنفسی و حمایت تنفسی کامل مهیا باشد. پرسنل باید توانایی کافی در لوله گذاری تراشه، اکسیژن تراپی و کنترل تنفس را داشته باشند.
- ✓ مهار کننده های کولین استراز وریدی مانند نئوستیگمین و ادرفونیوم باید در دسترس باشند.
- ✓ مقاومت به درمان با مسدود کننده های عصبی عضلانی غیردپلاریزان در بیماران دچار سوختگی ممکن است وجود داشته باشد خصوصا در مواردی که سطح سوختگی بیشتر از ۲۵ تا ۳۰ درصد باشد.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ به علت اثرات داروی روکرونیوم احتمال فلج عضلات تنفسی نیز وجود دارد و بیمار باید به دقت تحت نظر باشد.
- ✓ احتمال تاخیر در شروع اثر در بیماران مبتلا به اختلالات جریان خون (بیماری های قلبی عروقی و ادم) وجود دارد و نبایستی مقدار بیش از دوز معمول استفاده شود.
- ✓ در بیماران مبتلا به اختلالات الکترولیتی احتمال کاهش یا افزایش پاسخ دهی به دارو وجود دارد.
- ✓ دارو های مشابه روکرونیوم (سوکسینیل کولین، پانکرونیوم، آتراکوریوم، وکرونیوم، سوکسامتونیوم)

مصرف در دوران شیردهی:

در صورت بارداری یا شیردهی با پزشک مشورت شود.



(۷) سوکسینیل کولین (Succinylcholine chloride)



نام ژنریک: سوکسینیل کولین (Succinylcholine chloride)

نام تجاری: Anectine , anectine Flo-Pack, Lysthenon, Sucostrin, Quelicin

طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی-عضلانی دیپولاریزان

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فراورده های ژنریک ایران:

Injection: ۲۰ mg/ml

Injection: ۵۰ mg/ml (۲, ۱۰ ml)

Injection: ۱۰۰ mg/ml (۱۰ ml)

For Injection: ۱۰۰ mg

For Injection: ۵۰۰ mg

For Injection: ۱۰۰۰ mg

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. شل کردن عضلات اسکلتی / تسهیل انتوباسیون / ونتیلیاسیون مکانیکی و دستکاریهای ارتوپدی و کاهش انقباضات عضلانی در تشنج ها دوزاژ بر حسب استفاده جهت بیهوشی، نیاز و پاسخ بیمار متغیر است.

بالغین: برای اقدامات کوتاه مدت ۰.۶ mg / kg (بین ۰.۳ - ۱.۱ mg/kg) از راه وریدی در خلال ۱۰ تا ۳۰ ثانیه تزریق می شود. دوزهای بعدی در صورت نیاز تجویز می شود. برای اقدامات طولانی مدت، ۲.۵ ml در دقیقه (بین ۰.۵ - ۱۰ mg) در دقیقه) از راه انفوزیون مداوم وریدی تجویز می شود، یا ۰.۳ - ۱.۱ mg/kg از راه تزریق متناوب وریدی تجویز می شود، سپس دوزهای اضافی به مقدار ۰.۰۷ - ۰.۰۴ mg/kg در صورت نیاز تجویز می شود. دوزاژ دارو نباید بیشتر از ۲۵۰ mg باشد. در صورتی که دارو به صورت عضلانی تجویز می شود، دوز معمول ۴ - ۲.۵ mg/kg است و نباید بیش از ۱۵۰ mg باشد. کودکان: ۱-۲ mg/kg از راه وریدی یا ۴ - ۲.۵ mg/kg از راه عضلانی تزریق می شود. حداکثر دوزاژ ۱۵۰ mg است. دوز سوکسینیل کولین در نوزادان ۲ میلی گرم بر کیلو است و در اطفال زیر ۱۰ سال به علت احتمال بالای برادی کاردی باید آتروپین با دوز ۰.۰۲ میلی گرم بر کیلو در مرحله پیش درمانی تجویز شود.

فارماکودینامیک و فارماکو کینتیک:

مکانیسم اثر: این دارو نظیر استیل کولین باعث دیپولاریزاسیون صفحه محرکه انتهایی در محل اتصال عصب به عضله می شود. این دارو نسبت به کولین استراز مقاوم است.

نیمه عمر: ناشناخته

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۰ - ۳۰ دقیقه	ناشناخته	تا ۳ دقیقه	تزریق عضلانی
۱۰ - ۴ دقیقه	۱ - ۲ دقیقه	۰.۵ - ۱ دقیقه	تزریق وریدی

دفع: حدود ۱۰٪ دارو بدون تغییر از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

تنها کنتراندیکاسیون مطلق آنها، ناتوانی در برقراری راه هوایی در بیمار دچار آپنه است.

- حساسیت مفرط نسبت به این دارو
- اختلالات ژنتیک پسودوکولین استراز پلاسما
- سابقه شخصی یا فامیلی هیپرترمی بدخیم
- میوپاتی همراه با افزایش کراتین کیناز سرم
- گلوکوم زاویه باریک
- صدمات نافذ چشم

موارد احتیاط:

- بیماران با سطح پائین پسودوکولین استراز پلاسما

- متعاقب ترومای شدید
- اختلالات الکتریکی
- مصرف همزمان با کینیدین یا گلیکوزیدهای قلبی
- هیپرکالمی
- پاراپلژی
- سوختگی وسیع و یا شدید
- بیماریهای دژنراتیو یا دیس تروفیک عصبی-عضلانی
- در خلال جراحی های چشم
- زنان حامله

تداخلات:

دارو-دارو: مصرف همزمان مهارکننده های کولین استراز باعث کاهش فعالیت پسودوکولین استراز (تشدید فلج) می گردد.
در صورتی که قبل از مصرف دارو از بیهوشی عمومی، آنتی بیوتیک های آمینوگلیکوزیدی، پلی میکسین، کلاستین، کلیندامایسین، لیدوکائین آمید، داروهای بتابلوکرها، دیورتیک های دفع پتاسیم و منیزیم استفاده شده باشد، مدت فلج ایجاد شده طولانی تر خواهد شد.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- CV: برادیکاردی گذرا، تاکیکاردی، هیپرتانسیون، دیس ریتمی قلبی، ایست سینوسی
- EENT: افزایش فشار داخل چشم
- Other: دپرسیون تنفسی طولانی، آپنه، هیپرترمی بدخیم، فاسیکولاسیون عضلانی (با دوز کم NMB غیردپولاریزان ۲ تا ۳ دقیقه قبل از تجویز سوکسینیل کولین کاهش می یابد)، درد عضلانی بعد از اعمال جراحی، میوگلوبینمی، افزایش ترشح بزاق، میوگلوبینوری، راش، تاکی فیلاکسی، افزایش ICP، افزایش فشار داخل معده، پتانسیل ایجاد هیپرکالمی خارش پوست و راش پوستی از عوارض جانبی مهم و نسبت شایع دارو می باشد. (پروفیلاکسی با آتروپین با دوز ۰.۰۲ میلی گرم بر کیلو در بچه های زیر ۱۰ سال را توصیه می کنند حداقل ۰.۱ میلیگرم)

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ فقط از محلول های تازه جهت تزریق استفاده نمائید. سوکسینیل کولین با سرعت هیدرولیز می شود و قدرت خود را از دست می دهد.
- ✓ جهت انفوزیون مداوم دارو در طول بیهوشی ۱ g دارو را به ۵۰۰ ml یا ۱ لیتر از D₅/NS ، D₅/NS و یا NS اضافه کرده تا به ترتیب غلظت های ۱.۲ mg/ml حاصل شود. با حل کردن ۱۰۰ mg دارو در یک لیتر غلظت ۰.۱ mg/ml به دست می آید.
- ✓ در صورت تزریق عضلانی، دارو را بصورت عمقی در ربع خارجی-فوقانی ناحیه گلوئیتال تزریق نمائید.
- ✓ در صورت نیاز به پارالیز بیشتر از ۳-۵ دقیقه باید از غیردپولاریزان های طولانی اثر مثل وکوروبنیوم یا پانکرونیوم استفاده کرد.
- ✓ تزریق سوکسینیل کولین باید به صورت وریدی بولوس باشد و بهتر است ۲۰-۳۰ سی سی سالین سریعاً تزریق شود.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ قبل از شروع درمان میزان الکترولیت های سرم (بخصوص پتاسیم، کلسیم و منیزیم) را اندازه گیری نمائید.
- ✓ آپنه گذرا معمولاً در زمان حداکثر تاثیر دارو (۲-۱ دقیقه) رخ می دهد، تنفس خودبخودی معمولاً ظرف چند ثانیه آغاز خواهد شد.
- ✓ وسایل احیا و انتوباسیون اندوتراکئال، دستگاه تنفس مصنوعی و اکسیژن باید در دسترس باشند.
- ✓ فلج انتخابی عضلات بدنبال تجویز دارو به ترتیب زیر اتفاق می افتد: عضلات بالابرنده پلک، اندام ها، شکم، زبان، بین دنده ای و دیافراگم.
- ✓ علائم حیاتی بیمار را بدقت کنترل و راه هوایی را از ترشحات دهانی پاک نمائید.
- ✓ دوزهای بالا و تکراری می تواند سبب برادیکاری و هیپوتنشن شود به همین خاطر آتروپین با دوز ۰.۰۲ میلی گرم بر کیلو در بچه ها و بالغینی که دوزهای تکراری می گیرند توصیه می شود. در ابتدای تزریق دوره کوتاهی از فاسیکولاسیون عضلانی دیده می شود.

آموزش بیمار / خانواده:

اطلاعات کلی: قبل از انجام هر نوع اقدامی برای بیمارانی که بدون بیهوشی تحت درمان با این دارو قرار گرفته اند، باید توضیحات لازم بیان شود. چون مصرف این دارو به تنهایی تأثیری بر سطح بیهوشی بیمار ندارد. بیمار را از نظر روانی حمایت نمائید.
بیمار اطمینان دهید که قدرت برقراری ارتباط او از برگشت اثر دارو باز خواهد گشت.

مصرف در دوران شیردهی:

ترشح این دارو در شیر ثابت نشده است. مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۸) فنتانیل (FENTANYL) (۱۰۰ بار قویتر از مورفین)



نام ژنریک: فنتانیل (FENTANYL)

نام تجاری: Abstral, Durogesic, Feniject, Sublimaze

طبقه بندی فارماکولوژیک: مخدر شبه تریاک

طبقه بندی درمانی: ضد درد، داروی کمکی در بیهوشی، بی حسی موضعی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C (در دوزهای بالا و مصرف طولانی مدت: گروه D)

شکل دارو: آمپول

فراورده های ژنریک ایران:

هر سی سی شامل ۵۰ میکروگرم می باشد.

Injection: ۵۰ mcg/ml (as Citrate) (۱.۲, ۵.۱۰, ml)

Patch: ۲۵ mcg/h

Patch: ۵۰ mcg/h

Patch: ۷۵ mcg/h

Patch: ۱۰۰ mcg/h

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. قبل از جراحی:

بالغین: ۰.۱ - ۰.۰۵ mg از راه عضلانی، ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از جراحی بکار می رود.

۲. داروی کمکی در بیهوشی عمومی:

بالغین: ۰.۱ - ۰.۰۵ mg از راه وریدی، هر ۲ تا ۳ دقیقه در صورت نیاز تجویز می شود. در افراد مسن باید از دوزهای کمتری استفاده شود. در پروسیجرهای جراحی بزرگ به عنوان بیهوشی ۵۰-۱۰۰ میکروگرم پرکیلو با حداقل عوارض می باشد. ایده آل برای تسهیل انتوباسیون در بیماران با پاتولوژی داخل مغزی که اثرات قلبی عروقی کمتری دارند.

۳. ضد درد بعد از اعمال جراحی:

بالغین: ابتدا از Patch اینترادرمال با دوز ۲۵ mcg/h استفاده می شود، دوزاژ بر مبنای نیاز و تحمل بیمار تنظیم می شود هر Patch پوستی برای مدت ۷۲ ساعت بکار می رود. با دوز ۲-۳ میکروگرم پرکیلو وزن بدن با سرعت ۱-۲ میکروگرم پرکیلو در دقیقه بصورت وریدی برای ایجاد بیدردی در بیمار بیدار استفاده می شود.

۴. تخفیف پاسخ هیپرتانسیو:

در دوز ۲۰۰ میکروگرم بطوریکه پره تریتمنت با فنتانیل با دوز ۲ میکروگرم پرکیلو می تواند عوارض همودینامیک عبور لوله تراشه را ماسکه کند. ولی عوارض همودینامیک لارنگوسکوپی را ماسکه نمی کند. دوزهای بالا مثل ۲۵ میکروگرم پرکیلو سبب ایجاد شرایط ایده آل برای انتوباسیون می شود هر چند تزریق ۱۰ میکرو پرکیلو با سرعت بالا اثر مشابه دارد. لیدوکائین و فنتالین و اسمولول اثر سنرژیک در کنترل پاسخ ها دارد

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر ضد درد: این دارو به گیرنده های مخدر متصل می شود. از BBB عبور کرده و در عرض ۲-۳ دقیقه اثر ضددردی دارد.

نیمه عمر: ۳/۶ ساعت

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱ - ۲ ساعت	۲۰ - ۳۰ دقیقه	۷ - ۱۵ دقیقه	تزریق عضلانی
۱ - ۰.۵ ساعت	۳ - ۵ دقیقه	۱ - ۲ دقیقه	تزریق وریدی

دفع: در کبد متابولیزه و از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- حساسیت مفرط نسبت به این دارو

موارد احتیاط:

- دیس ریتمی های فوق بطنی
- برادیکاردی
- تروما به سر یا افزایش فشار داخل جمجمه

- در خلال حاملگی و زایمان
- اختلال عملکرد کلیه و کبد
- آسم
- COPD
- بیمارانی که جراحی روی سیستم صفراوی آنها انجام شده است.
- تشنج.

تداخلات:

دارو-دارو: اثر تضعیف کننده دارو روی سیستم اعصاب مرکزی بدنبال مصرف سایر داروهای مضعف سیستم اعصاب مرکزی تشدید می گردد. لازم است از مصرف این دارو در افرادی که ظرف ۲ هفته گذشته داروهای مهارکننده منوآمین اکسیداز مصرف نموده اند، خودداری شود.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CNS:** آرامش بیش از حد، بیخوابی، سرخوشی، اختلال خواب، آژیتاسیون، کنفوزیون، سردرد، ترمور، دیسفوری، میوز، تشنج (نادر و در دوزهای بالاتر و درمان آن با تجویز عوامل شل کننده غیردپلاریزان)، سرگیجه
- **CV:** تکیکاردی، برادیکاردی، طپش قلب، هیپرتانسیون، هیپوتانسیون، سنکوپ، ادم، شوک، ایست قلبی - تنفسی
- **Derm:** برافروختگی، راش، خارش، درد در محل تزریق، دیافورز
- **GI:** خشکی دهان، بی اشتها، اسهال، استفراغ، یبوست.
- **GU:** احتباس ادرار، اشکال در ادرار کردن، کاهش لیبیدو.
- **Other:** آپنه، دپرسیون تنفسی، رژیذیتی عضلات مخطط، تاری دید. تشنج گراندمال دیده شده است

توجه: در صورت ایجاد واکنش افزایش حساسیت، تشنج و دیس ریتمی های خطرناک قلبی، مصرف دارو باید قطع گردد. اثرات آن با **نالوکسان** و **نالوفین** قابل برگشت است.

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ دارو را دور از نور و در درجه حرارت ۳۰ - ۱۵ درجه سانتیگراد نگهداری نمایید.
- ✓ تزریق وریدی یا عضلانی دارو باید به آهستگی صورت گیرد.
- ✓ حجم های اندک دارو را می توان به همان فرم تزریق کرد. هر چند بهتر است جهت راحتی تیتراسیون، دارو را حداقل با ۸ ml از sterile water for injection یا نرمال سالین رقیق نمود.
- ✓ نسبت به بقیه مخدرها کلیرانس سرمی سریع، قدرت بالا و آزادسازی هیستامین کمتری دارد.
- ✓ در انتوباسیون بهتر است دوز پایین فنتانیل به عنوان ضد درد (۲-۳ میکرو پرکیلو) در همراهی با ماده شل کننده (سوکسینیل کولین) و سداتیو (میدازولام) برای کاهش anxiety و ایجاد فراموشی به کار می رود.
- ✓ مانند سایر اپیات ها سفتی عضلات اسکلتی شامل دیواره قفسه سینه و دیافراگم می دهد که در دوزهای بالای ۱۵ میکروگرم پرکیلو و تزریق سریع و حتی در دوز ۱۰ میکروگرم پرکیلو نیز دیده شده است که پیشگیری و درمان آن شامل سوکسینیل کولین یا نالوکسان است.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ علائم حیاتی بیمار را بدقت کنترل نمایید.
- ✓ در خلال دوره بعد از عمل، بیمار را بدقت از نظر بروز دپرسیون تنفسی و حرکات عضلات اسکلتی اندامها، عضلات خارجی چشم و گردن تحت نظر بگیرید.
- ✓ دوره دپرسیون تنفسی ناشی از این دارو ممکن است طولانی تر از آنالژزیکهای ناکوتیک باشد. در هنگام استفاده از این دارو باید اکسیژن، وسایل انتوباسیون و آنتاگونیست اپیوئید (نظیر نالوکسان) در دسترس باشند.
- ✓ یک پیک ثانویه ناشی از ذخایر بافتی ممکن است چند ساعت بعد دیده شود.
- ✓ ۵۰-۱۰۰ بار قوی تر از مورفین است
- ✓ فنتانیل سبب آزاد شدن هیستامین، استفراغ و هیپوتنشن نمی شود.

آموزش بیمار/خانواده:

اطلاعات کلی: به بیمار بیاموزید جهت پیشگیری از بروز هیپوتانسیون ارتوستاتیک، از تغییر وضعیت ناگهانی پرهیز نماید. به بیمار بیاموزید تا ۲۴ ساعت پس از مصرف فنتانیل در جراحی های سرپایی، از مصرف داروهای مضعف سیستم اعصاب مرکزی پرهیز نماید. مصرف این دارو باعث سرگیجه و خواب آلودگی می گردد. به بیمار توصیه نمایید جهت حرکت یا جابجایی از دیگران کمک بگیرد.

مصرف در دوران شیردهی:

این دارو در شیر مادر ترشح می شود مصرف این دارو در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۹) کتامین (KETAMINE)

تنها داروی هوشبر وریدی که علاوه بر خاصیت هوشبری خاصیت ضددردی هم دارد



نام ژنریک: کتامین (KETAMINE)

نام تجاری: Ketalar

طبقه بندی فارماکولوژیک: مشتقات فن سیکلیدین

طبقه بندی درمانی: بیهوش کننده عمومی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فرآورده های ژنریک ایران:

شکل دارو: ویال های یک گرمی (یک سی سی برابر با ۵۰ میلی گرم است)

Injection: ۵۰۰ mg/۱۰ ml

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

- القای بیهوشی بخصوص در موارد اعمال جراحی کوتاه و اقدامات تشخیصی که نیاز به شل شدن عضلات اسکلتی ندارند. همراه با سایر داروهای بیهوش کننده عمومی یا داروهای ضعیف اکسید نیترو بالغین و کودکان: ۴.۵-۱ mg/kg از راه وریدی در خلال ۶۰ ثانیه تجویز می شود؛ یا ۱۳-۶.۵ mg/kg از راه عضلانی تجویز می شود. برای القای بیهوشی ۰.۰۱-۰.۰۳ mg/kg - از راه انفوزیون وریدی مداوم با سرعت ۱-۲ mg در دقیقه تجویز می شود.
 - سبب ایجاد آمیزی dissociative بصورت بی دردی و آمیزی علی رغم ظاهر هوشیار و بیدار بیمار است.
- دوز اولیه قبل از انتوباسیون با مقدار ۱-۲ میلی گرم پریکیلو وریدی در عرض ۱ دقیقه با طول اثر ۵-۱۰ دقیقه است. در صورت نیاز به تداوم بیهوشی ۰.۵-۱ میلی گرم پریکیلو را ۵ دقیقه بعد از دوز اولیه می توان تجویز کرد.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر بیهوش کننده: مکانیسم این دارو کاملا شناخته نشده است. بنظر می رسد به طور مستقیم روی کورتکس و سیستم لیمبیک اثر می کند. نیمه عمر: نیمه عمر انتشار دارو ۱۱-۷ دقیقه و نیمه عمر دفع آن ۳-۲ ساعت است.

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۵ - ۱۲ دقیقه	ناشناخته	۴ - ۳ دقیقه	تزریق عضلانی (قدام ران)
۱۰ - ۵ دقیقه	ناشناخته	۳۰ ثانیه	تزریق وریدی

دفع: ۹۰ درصد این دارو از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- اسکیزوفرنی و سایر سایکوزهای حاد
- بیماریهای قلبی - عروقی
- حساسیت به کتامین

تداخلات:

دارو-دارو:

- ⊗ اثرات قلبی - عروقی این دارو ممکن است در اثر مصرف همزمان با هالوتان بلوک شود و منجر به دپرسیون میوکارد و هیپوتانسیون گردد.
- ⊗ در صورت مصرف همزمان این دارو با باربیتورات ها و نارکوتیکها ممکن است زمان ریکواری طولانی تر شود.
- ⊗ کتامین اثرات عصبی-عضلانی توبوکورارین و سایر شل کننده های عضلانی غیردپولاریز را افزایش می دهد.
- ⊗ مصرف همزمان این دارو با هورمونهای تیروئیدی ممکن است منجر به هیپرتانسیون و تاکیکاردی شود.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CNS:** حرکات تونیک-کلونیک، دیرسیون تنفسی، آپنه (اگر سریع انفوزیون شود)، توهمت، کنفوزیون، تحریک پذیری، حالات شبیه رویا، اختلالات سایکوتیک. افزایش تون عضلانی اسکلتی که راه حل آن تجویز همزمان شل کننده لازم است. افزایش ICP بنابراین محدودیت تجویز در پاتولوژی های داخل مغزی
 - **CV:** هیپرتانسیون، تکیکاردی، هیپوتانسیون و برادیکاردی (در صورت مصرف همزمان با هالتان)، دیس ریتمی های قلبی، افزایش HR و برون ده قلبی و برای همین در بیمار با شوک همورژیک مفید است.
 - **Derm:** اریتم گذرا، راشهای شبیه سرخک
 - **EENT:** دو بینی، نیستگاموس، لارنگواسپاسم. (رفلکس لارنژیال و فارنژیال حفظ می شود ولی احتمال آسپیراسیون وجود دارد)
 - **GI:** بی اشتها، خفیف، تهوع، استفراغ، افزایش ترشح بزاق.
- توجه:** در صورت ایجاد واکنش افزایش حساسیت، لارنگواسپاسم، هیپوتانسیون یا هیپرتانسیون شدید، مصرف دارو باید قطع شود.

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ جهت جلوگیری از به هوش آمدن بیمار، تحریکات بینایی، شنوایی و تماس بیمار باید حداقل باشند.
- ✓ در هنگام تجویز، باید وسایل احیاء در اختیار باشد.
- ✓ بیش از القاء بیهوشی، از داروهای آنتی کولینرژیک استفاده گردد.
- ✓ در بیماران دچار اختلالات قلبی یا افزایش فشار خون کنترل عملکرد قلبی ضروری است.
- ✓ قبل از تجویز دارو بایستی مطمئن شد که بیمار حداقل به مدت ۱۲ ساعت ناشتا بوده است.
- ✓ این دارو رفلکس حلقی - حنجره ای را به میزان قابل توجهی، سرکوب نمی کند.
- ✓ بهتر است که در جراحی حلق-حنجره و مجاری تنفسی، از این دارو استفاده نشود.
- ✓ تجویز دارو با سرعت بیشتر (در حالت نرمال ۶۰ ثانیه) ممکن است سبب تضعیف تنفسی و افزایش پاسخ انقباضی عروق شود.
- ✓ دارو را باید در درجه حرارت ۳۰ - ۱۵ درجه سانتیگراد و دور از نور نگهداری نمود.
- ✓ تجویز همزمان سوکسینیل و میدازولام برای شلی عضلات و کاهش عوارض پس از بیهوشی توصیه می شود.
- ✓ ایجاد حس معلق بودن، گیجی، تاری دید که درمان آن BNZ ها مانند دیازپام و لورازپام است اما میدازولام ترجیحی است. (با دوز ۰.۰۷ میلی گرم پرکیلو)
- ✓ در اطفال دادن میدازولام همراه کتامین سبب جلوگیری از این عوارض نمی شود.
- ✓ کتامین محدودیت تنفسی و تحمل ماسک یا برونکودیلاتور را که در افراد برونکواسپاستیک به علت انسفالوپاتی هیپوکسیک وجود دارد با ایجاد تنفس های عمیق و سریع برطرف کرده و سبب اکسیژن رسانی بیشتر ریه ها قبل از انتوباسیون می شود در این بیماران می توان انفوزیون کتامین را با دوز ۱ میلی گرم بر کیلو در ساعت برای چندین ساعت ادامه داد.
- ✓ در بیماران آسم و بیماران با ترومای قفسه سینه که افزایش فشار داخل مغزی نداشته باشند به علت ایجاد برونکودیلاتاسیون و کاهش خونریزی عروق بین دنده ای داروی انتخابی است. در بیماران دچار بیماری شدید سیستمیک مانند نارسایی احتقانی قلب و یا در بیماران با افزایش فشار داخل مغزی که در وضعیت شوک هستند داروی انتخابی است.

مصرف در دوران شیردهی:

عوارضی برای آن در انسان گزارش نشده است؛ با این وجود منافع دارو باید در برابر ضررهای احتمالی آن سنجیده شود.



(۱۰) لیدوکائین هیدروکلراید

(LIDOCAINE HCL)

نام ژنریک: لیدوکائین هیدروکلراید (LIDOCAINE HCL)

نام تجاری: Alphacaine, Anestacon, Dalcaine, Dilocaine, L-Caine, Lidoject, Lidopen, Lignodic, Nervocaine, Xylocaine, Nulcaine, Xylocaine

طبقه بندی فارماکولوژیک: مشتقات آمید

طبقه بندی درمانی: بی حس کننده موضعی - مخاطی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: B

فراورده های ژنریک ایران:

IV injection: ۱ % (۵ ml)

IV injection: ۲ % (۵ ml)

For IV infusion: ۲۰ %

For Continuous IV infusion: ۱ % (۵۰ ml)

For Continuous IV infusion: ۲ % (۵۰ ml)

For Continuous IV infusion: ۴ % (۵۰ ml)

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

۱. آریتمی های بطنی متعاقب انفارکتوس حاد میوکارد؛ مسمومیت با دیژیتال؛ جراحی قلب یا استفاده از کاتتر قلبی

بالغین و کودکان: ۱ mg/kg به عنوان دوز حمله ای با سرعت ۲۵-۵۰ mg در دقیقه از راه وریدی تزریق می شود که در صورت نیاز می توان این دوز را ۵ دقیقه بعد تکرار کرد. معمولا بعد از تجویز دوز حمله ای، ۰,۰۲-۰,۰۵ mg/kg یا ۱-۴ mg در دقیقه از راه انفوزیون مداوم وریدی تجویز می شود. حداکثر دوزاژ بالغین ۳۰۰ mg (حدود ۴ mg/kg) در هر دوره یک ساعته می باشد.

۲. بهترین داروی شناخته شده برای کاهش عوارض انتوباسیون

لیدوکائین با دوز ۱,۵ میلی گرم پرکیلو مهار سرفه ناشی از اسید سیتریک و با دوز ۲ میلی گرم پرکیلو مهار سرفه ناشی از انتوباسیون سبب جلوگیری از افزایش ICP می شود. لیدوکائین در بیماران آسمی و COPD جهت کاهش سرفه حین انتوباسیون مفید است. طی ۳۰-۶۰ ثانیه. با دوز ۱,۵-۲ میلی گرم پرکیلو (کاهش فشار ۱۵-۱۰ میلیمتر جیوه و HR ۲۰ عدد). لیدوکائین به صورت وریدی در آریتمی های قلبی به خصوص آریتمی های بطنی کاربرد دارد.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر:

▪ اثر ضد آریتمی بطنی: با اثر مستقیم بخصوص روی شبکه پورکینژ؛ باعث کاهش دپولاریزاسیون، خودکاری و تحریک پذیری بطنی در خلال مرحله دیاستول می شود.

▪ اثر بی حس کننده موضعی: مهار شروع و هدایت ایمپالسهای عصبی از طریق کاهش نفوذپذیری غشای سلول عصبی نسبت به سدیم.

نیمه عمر: مرحله شروع ۳۰-۷ دقیقه؛ مرحله پایانی ۱۲۰-۹۰ دقیقه.

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۱۰-۲۰ دقیقه	فوری	فوری	تزریق وریدی
۶۰-۹۰ دقیقه	۲۰-۳۰ دقیقه	۵-۱۵ دقیقه	تزریق عضلانی
۳۰-۶۰ دقیقه	۲-۵ دقیقه	ناشناخته	موضعی

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- سندرم Stokes-Adams
- بلوک شدید سینوسی-دهلیزی-بطنی و بطنی
- حساسیت مفرس
- التهاب یا عفونت در محل تزریق
- دفورمیتی اسپینال
- بیماریهای عصبی

موارد احتیاط:

- بیماران مسن، ناتوان و شدیداً بدحال
- مامایی
- شوک شدید
- بلوک پاراسرویکال
- سندرم ولف-پارکینسون-وایت
- برادیکاردی
- بلوک ناکامل قلبی
- فیبریلاسیون دهلیزی

تداخلات:

دارو-دارو: مصرف این دارو به همراه فنی توئین، کینیدین، پروکائین آمید، پروپرانول باعث تشدید تضعیف قلب و اثرات سمی دارو می گردد.

مصرف سایمتیدین و مسدودکننده های بتا آدرنرژیک به همراه لیدوکائین باعث کاهش متابولیسم و افزایش اثرات دارو می گردد.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CNS:** اضطراب، تشنج همراه با خواب آلودگی، کاهش سطح هوشیاری، ایست تنفسی، کنفوزیون، ترمور، لتارژی، بی خوابی، استوپور، بی قراری، اشکال در صحبت کردن، سرخوشی، افسردگی، پارستزی
- **CV:** برادیکاردی، هیپوتانسیون، ایست قلبی، دیس ریتمی، دپرسیون میوکارد
- **Derm:** واکنشهای درماتولوژیک.
- **EENT:** وزوز گوش، تاری دید یا دوبینی.
- **GI:** تهوع، استفراغ.
- **Other:** ادم، استاتوس آسماتیکوس، واکنش آنافیلاکتوئید، آنافیلاکسی، زخم در محل تزریق

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ فقط لیدوکائین فاقد نگهدارنده و اپی نفرین که در روی آن جهت مصرف وریدی قید شده باشد جهت تزریق وریدی و یا انفوزیون قابل استفاده است.
- ✓ جهت انفوزیون وریدی می توان لیدوکائین را به سرم دکستروز ۵٪ اضافه نمود.
- ✓ جهت تزریق عضلانی، عضله دلتوئید توصیه می شود.

✓ دارو را در درجه حرارت ۳۰-۱۵ درجه سانتیگراد نگهداری کنید.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ در صورتی که در ECG بیمار علائم دپرسیون شدید قلبی مشاهده گردید، بلافاصله مصرف دارو را متوقف کنید.
- ✓ جهت پیشگیری از مسمومیت دارویی، ECG، فشار خون، تنفس و وضعیت هشیاری بیمار را بدقت کنترل نمایید.
- ✓ ریه های بیمار را بطور مرتب از نظر بروز رال های قاعده ای (بخصوص در افراد دچار نارسایی قلبی، شوک کاردیوژنیک و اختلال عملکرد کبد) سمع کنید.

آموزش بیمار/خانواده:

اطلاعات کلی: چون ممکن است مصرف دارو سبب خواب آلودگی و سرگیجه شود، به بیمار توصیه کنید جهت حرکت و انتقال به محل دیگر از دیگران کمک بگیرد.

مصرف در دوران شیردهی:

ترشح این دارو در شیر مادر ثابت نشده است. با این وجود منافع دارو باید در برابر ضررهای احتمالی آن سنجیده شود.





(۱۱) متوهگزیتال (Methohexital)

۲ تا ۳ برابر قوی تر از تیوپنتال



نام ژنریک: متوهگزیتال (Methohexital)

نام تجاری: ؟

طبقه بندی فارماکولوژیک: بیهوش کننده عمومی باربیتوراتی

طبقه بندی درمانی: دپرسان CNS

طبقه بندی مصرف در حاملگی: ؟

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

دوز تجویزی دارو بستگی به وضعیت بیمار و دیگر داروهای مصرفی دارد. معمولاً فرم سدیم دارو به صورت محلول ۱٪ و به طریق داخل وریدی تجویز می‌گردد. در غلظت‌های بالاتر بروز عوارض جانبی بیشتر می‌شود. دوز معمول ایجاد بیهوشی بین ۵۰ تا ۱۲۰ میلی‌گرم با سرعت ۱۰۰ میلی‌گرم هر ۵ ثانیه می‌باشد (یک میلی لیتر از محلول ۱٪). جهت حفظ بیهوشی عمومی می‌توان Methohexital Sodium را به طریق تزریق داخل وریدی با دوز ۲۰ تا ۴۰ mg هر ۴ تا ۷ دقیقه بر حسب نیاز تجویز نمود و یا می‌توان آن را به صورت محلول دودهم درصد با انفوزیون مداوم داخل وریدی با سرعت ۳ میلی لیتر در دقیقه تجویز نمود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: متوهکسیتال نسبت به تیوپنتال کمتر در چربی محلول است اما غلظت‌های لازم جهت ایجاد بیهوشی متعاقب یک دوز داخل وریدی طی ۳۰ ثانیه در مغز ایجاد می‌شوند. از طریق مقعدی نیز جذب می‌شود بهبود از بیهوشی به خاطر متابولیسم سریع و توزیع مجدد در دیگر بافت‌های بدن سریع رخ می‌دهد. در بافت‌های چربی ذخیره نمی‌شود و به میزان ۷۳٪ به پروتئین چسبندگی دارد.

نیمه عمر: ۱/۵ تا ۶ ساعت - به سرعت از BBB می‌گذرد. (ایجاد بیهوشی در یک دقیقه) طول مدت فعالیت آن کوتاه‌تر و بهبود از بیهوشی طی ۵ تا ۷ دقیقه رخ می‌دهد اگرچه ممکن است برای مدتی خواب آلودگی باقی بماند. دفع: به سرعت در کبد از طریق دمتیل‌اسیون و اکسیداسیون متابولیزه می‌گردد

واکنش‌های ناخواسته و عوارض جانبی:

- **CV:** هیپوتانسیون، ضعف عضله قلبی و دپرسیون میوکارد، آریتمی قلبی، اسپاسم عروقی و ایست تنفسی، سرکوب مرکز وازوموتور و انقباض میوکارد و ایجاد هیپوتنشن
- **CNS:** سرکوب مرکز تنفس در ساقه
- **Other:** ایجاد برونکواسپاسم در فرد آسمی یا برونشیت مزمن، لارنگواسپاسم، تزریق زیر جلدی موجب نکروز بافتی بعلا PH بالا می‌شود. تزریق شریانی موجب اسپاسم و ترمبوز می‌شود.

تداخلات: همانند تیوپنتال

دارو-دارو: این دارو اثرات تضعیف دستگاه عصبی مرکزی داروهای آرامبخش، خواب آور، آنتی هیستامین ها، نارکوتیک ها، فنوتیازین ها و بنزودیازپین ها را تشدید می‌نماید.

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

✓ به صورت نمک سدیم تجویز می‌شود. و کاربرد مشابهی با تیوپنتال در بیهوشی دارد.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

✓ قبل از شروع درمان میزان الکترولیت های سرم (بخصوص پتاسیم، کلسیم و منیزیم) را اندازه گیری نمائید.

مصرف در دوران شیردهی:

از جفت عبور می‌کند و در شیر مادر یافت می‌شود.



(۱۲) میدازولام (MIDAZOLAM)



نام ژنریک: میدازولام (MIDAZOLAM)

نام تجاری: Versed, Zodalem, Midazolex, Midazolam-TC, Midamax, Hypnozol

طبقه بندی فارماکولوژیک: بنزودیازپین

طبقه بندی درمانی: ضد اضطراب، آرامبخش

طبقه بندی مصرف در حاملگی: D

فراورده های ژنریک ایران:

شکل دارو: آمپول های ۵ میلی گرمی (یک سی سی برابر با ۵ میلی گرم)

Injection: ۱ mg/ml (as HCl)

Injection: ۵ mg/۱ ml (as HCl)

Injection: ۱۰ mg/ml (as HCl)

Injection: ۱۵ mg/۳ ml (as HCl)

Syrup: ۲ mg/ml

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

✓ جلوگیری از اضطراب قبل از جراحی (ولی درد انتوباسیون را کم نمی کند).

بالغین: ۰,۰۴ - ۰,۰۳۵ mg/kg یک ساعت قبل از جراحی از راه عضلانی تزریق می شود.

جهت ایجاد شرایط خوب برای انتوباسیون اغلب دوزهای بالاتر از ۰,۱ میلی گرم پرکیلو مورد نیاز است.

✓ دوز القای بیهوشی آن ۰,۱ mg/kg می باشد.

استفاده از میدازولام با یا بدون فنتانیل در پروسیجرهای اورژانس موثر و safe است. دوز توصیه شده برای سدیشن مناسب ۰,۱ - ۰,۰۵ میلی گرم پرکیلو بصورت بولوس یک میلی گرمی که نباید از ۲,۵ میلی گرم طی ۲ دقیقه فراتر رود.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر آرامبخش: مکانیسم دقیق اثر آن شناخته نشده است ولی به نظر می رسد باعث تسهیل اثر GABA گردد. روی اندکس قلبی و جریان خون کرونر اثری ندارد. نیمه عمر: ۶ - ۲ ساعت (در تک دوز وریدی کوتاه تر نیز می باشد. طوری که بعد از تزریق دوز ۰,۱۵ میلی گرم پرکیلو مدت سدیشن ۱۵-۲۰ دقیقه بطول می انجامد).

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۶-۲ ساعت	۲-۱ ساعت	۲۰-۱۰ دقیقه	خوراکی
۶-۲ ساعت	سریع	۲,۵-۱,۵ ساعت	وریدی
۶-۲ ساعت	۶۰-۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	عضلانی

دفع: متابولیت‌های این دارو از راه ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیون‌ها:

- حساسیت مفرط نسبت به بنزودیازپین ها
- هیپوتانسیون و شوک

موارد احتیاط:

- نارسایی احتقانی قلب
- اختلال شدید عملکرد کبد یا کلیه
- بیماران مسن و ناتوان
- گلوکوم
- بیماریهای انسدادی مزمن ریوی

تداخلات:

دارو-دارو:

⊗ مصرف همزمان این دارو با سایر داروهای تضعیف کننده سیستم اعصاب مرکزی باعث تشدید تضعیف CNS می گردد.

⊗ مصرف همزمان ایزونیازید متابولیسم این دارو را کاهش می دهد.

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- CNS: سرخوشی، کنفوزیون، حرکات تونیک و کلونیک، آتاکسی، اشکال در صحبت کردن، پارستزی، سردرد، آرامش بیش از حد
- CV: هیپوتانسیون، تاکیکاردی.
- Derm: کهیر، بثورات جلدی، خارش.
- EENT: تاری دید، دوبینی، نیستاگموس، میوز.
- GI: افزایش ترشح بزاق، تهوع، استفراغ.
- Local: سفتی در محل تزریق، درد محل تزریق و گاهی فلیبیت می دهد
- Other: برونکواسپاسم، دپرسیون تنفسی، آپنه

توجه: در صورت ایجاد واکنش افزایش حساسیت، مصرف دارو باید قطع شود. (اثر میدازولام با فلومازنیل قابل برگشت است.)

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ تزریق وریدی سریع دارو ممکن است منجر به دپرسیون تنفسی گردد، دارو را توسط محلول نرمال سالین و یا دکستروز ۵٪ تا غلظت ۰.۲۵ mg/ml رقیق و سپس انفوزیون کنید.
- ✓ جهت تجویز عضلانی، دارو را بطور عمقی در عضلات بزرگ تزریق نمایید.
- ✓ دارو را در درجه حرارت ۱۵-۳۰ درجه سانتیگراد نگهداری کنید.
- ✓ در مقایسه با دیازپام نیمه عمر کوتاه تر، کارائی بیشتر و در بیماران قلبی Safe تر است.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

- ✓ در هنگام انفوزیون دارو، محل تزریق را از نظر بروز علائم نشست دارو (قرمزی، درد و تورم) بررسی نمایید.
- ✓ نیمه عمر دارو در افراد چاق طولانی تر است. بنابراین زمان اثر دارو طولانی تر است. علائم حیاتی بیمار را حتی بعد از انتقال به ریکاوری بدقت کنترل کنید.

آموزش بیمار/خانواده:

اطلاعات کلی:

- ✓ به بیمار بیاموزید جهت جلوگیری از بروز هیپوتانسیون ارتوستاتیک از تغییر وضعیت ناگهانی پرهیز نماید.
- ✓ مصرف این دارو باعث خواب آلودگی می گردد. به بیمار بیاموزید از رانندگی و سایر امور نیازمند هشیاری پرهیز نماید.

مصرف در دوران شیردهی:

ترشح این دارو در شیر ثابت نشده است. مصرف آن در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.



(۱۳) میوآکوریوم

(MIVACURIUM Chloride)

نام ژنریک: میوآکوریوم (MIVACURIUM Chloride)

نام تجاری: Mivaacron



طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی-عضلانی غیردپولاریزان

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C

فراورده های ژنریک ایران:

Powder for Injection: ۲ mg/ml

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

✓ داروی کمکی در بیهوشی عمومی؛ تسهیل انتوباسیون داخل تراشه ای، شل کردن عضلات اسکلتی در خلال جراحی

و ونتیلاسیون مکانیکی.

دوزاژ از فردی به فرد دیگر متغیر است.

بالغین: اغلب ۰,۱۵ mg/kg از راه وریدی در خلال ۱۵-۵ ثانیه، ظرف ۲-۳ دقیقه باعث شل شدن عضلات اسکلتی و تسهیل انتوباسیون

داخل تراشه ای می گردد. بلوک مناسب عصبی-عضلانی، اغلب ۱۵-۲۰ دقیقه ادامه می یابد؛ یا ۰,۲ mg/kg در خلال ۳۰ ثانیه تجویز می

شود. دوزهای تکمیلی به میزان ۰,۱ mg/kg از راه وریدی هر ۱۵-۲۵ دقیقه تکرار می شود. همچنین می توان دارو را با دوز ۴ mcg/kg

در دقیقه تجویز نمود. در صورتی که این دارو همراه با ایزوفلوران یا انفلوران تجویز می شود دوز دارو را باید ۴۰ - ۳۵٪ کاهش داد.

کودکان سنین ۱۲-۲ سال: ۰,۲ mg/kg از راه وریدی در خلال ۱۵-۵ ثانیه تجویز می شود. اگر چه دوز تکمیلی ۰,۱ mg/kg هر ۱۵

دقیقه در بالغین کافی است، کودکان نیاز به دوزهای بالاتری دارند. اغلب کودکان به دوز ۵-۳۱ mcg/kg در دقیقه پاسخ می دهند.

تنظیم دوزاژ: در بیماران با نارسایی کلیه یا کبد سرعت انفوزیون را باید به نصف کاهش داد.

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: اثر بلوک عصبی - عضلانی: این دارو با استیل کولین برای اتصال به گیرنده ها در صفحه انتهایی اعصاب حرکتی رقابت می

کند.

نیمه عمر: ۲/۳ ساعت

مدت اثر	اوج اثر	شروع اثر	راه مصرف
۲۰ - ۳۵ دقیقه	۲ - ۵ دقیقه	۱ - ۲ دقیقه	وریدی

دفع: متابولیت های این دارو از راه صفرا و ادرار دفع می شود.

کنتراندیکاسیون ها و موارد احتیاط:

کنتراندیکاسیونها:

- حساسیت مفرط نسبت به بنزودیازپین ها

موارد احتیاط:

- بیماران دچار کاهش فعالیت کولین استراز پلاسما
- بیماران مبتلا به ضعف عمومی یا ناتوان ابتدا باید یک مقدار آزمایشی $0.02-0.15$ mg/kg بکار رود
- بیماری های شدید قلبی
- سرطان های متاستاتیک
- اختلالات شدید الکترولیت ها
- بیماری های عصبی-عضلانی یا در موارد سوختگی
- میاستنی گراو
- سندرم میاستنیک

تداخلات:

دارو-دارو:

- ⊗ مصرف همزمان آمینوگلیکوزیدها (جنتامایسین، کانامایسین، نئومایسین و استریتومایسین) با سیتراکسین، املاح منیزیم، پلی میکسین B و تتراسیکلین ها منجر به افزایش ضعف عضلانی می گردد.
- ⊗ کاربامازپین و فنی توئین ممکن است باعث طولانی شدن زمان حداکثر بلوک و کوتاه شدن دوره بلوک ناشی از مسدود کننده های عصبی-عضلانی گردند.
- ⊗ گلوکورتیکوئیدها، داروهای ضدبارداری خوراکی و مهارکننده های منوآمین اکسیداز ممکن است باعث کاهش فعالیت کولین استرازهای پلاسما گردند.
- ⊗ داروهای بیهوش کننده استنشاقی (بخصوص انفلوران و ایزوفلوران) کینیدین، دیورتیک های تیازیدی و وراپامیل ممکن است باعث افزایش فعالیت و طولانی شدن اثرات دارو شوند.
- ⊗ رانیتیدین ممکن است باعث مقاومت شدید نسبت به اثرات این دارو گردد. (با محلوله های قلیایی دارای PH بالای ۸/۵ ناسازگاری دارد).

واکنشهای ناخواسته و عوارض جانبی:

- CNS: سرگیجه
- CV: آریتمی، برادی کاردی، برافروختگی، هیپوتانسیون، تاکی کاردی.
- Musculoskeletal: اسپاسم های عضلانی، طولانی شدن ضعف عضلانی.
- Respiratory: برونکواسپاسم، آپنه، ویزیینگ، کاهش اکسیژن خون
- Derm: اریتم، بثورات جلدی، کهیر.
- Local: واکنش در محل تزریق
- Other: فلبیت

توجهات بالینی:

تجویز و نگهداری دارو:

- ✓ بدنبال تجویز وریدی دارو در بالغین، بلوک عصبی عضلانی اغلب ۲۰-۱۵ دقیقه به طول می انجامد.
- ✓ در بیماران دچار نارسایی کلیه، مدت اثرات دارو % ۱۵۰ حالت عادی است.

✓ بعد از رقیق سازی، این دارو با آلفنتانیل، فنتانیل، سوفنتانیل، دروپیریدول و میدازولام سازگار است. محلول های قلیایی نظیر باربیتورات ها ممکن است باعث رسوب دارو شوند. از تجویز دارو همراه با محلول های قلیایی از یک مسیر وریدی خودداری نمایید.

✓ در بیماران چاق مقدار اولیه دارو بر مبنای وزن ایده آل بدن تعیین شود.

✓ در بیماران قلبی عروقی یا آلرژیک (نظیر آسم)، مقدار اولیه دارو (۰,۱۵ mg/kg) طی یک دقیقه تجویز شود.

✓ در صورت وجود اختلالات کبدی و کلیوی، دارو با ید با مقادیر نگهدارنده کمتری استفاده شود.

پیگیری و بررسی تاثیر دارو:

✓ علائم حیاتی و وضعیت تنفسی بیمار را تا ریکاوری کامل از بلوک عصبی-عضلانی بدقت کنترل نمایید. (ممکن است بیمار در طی

دوره ریکاوری گاهی دچار سرگیجه و اسپاسم عضلانی شود.)

مصرف در دوران شیردهی:

ترشح این دارو در شیر ثابت نشده است. با این حال مصرف این دارو در دوران شیردهی باید با احتیاط صورت گیرد.





(۱۴) وکورونیوم

(Vecuronium Bromide)

نام ژنریک: وکورونیوم (Vecuronium Bromide)

نام تجاری:

طبقه بندی فارماکولوژیک: مسدود کننده عصبی - عضلانی غیر دپولاریزان متوسط الاثر

طبقه بندی درمانی: شل کننده عضلات اسکلتی

طبقه بندی مصرف در حاملگی: C



فراورده های ژنریک ایران:

ویال ۱۰ میلی گرم

اندیکاسیون ها، راه مصرف و دوزاژ:

✓ شل کردن عضلات اسکلتی در بیهوشی / تسهیل انتوباسیون

دوزاژ موثر: ۰.۱-۰.۲۵ mg/kg در ۱ تا ۳ دقیقه در خلال ۳۰ تا ۱۲۰ دقیقه تزریق میشود. تکرار دوز ۰.۱ تا ۰.۰۲ میلی گرم پرکیلو ادامه پارالیز را هر ۱۲ تا ۱۵ دقیقه متداوم می سازد.

دوزهای بالا و تکرار آن باعث طولانی شدن بلوک عصبی، عضلانی می گردد و لیکن نارسایی کلیوی، مدت اثر وکورونیوم اندک است. فاقد اثرات واگولیتیک است

فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک:

مکانیسم اثر: وکورونیوم با استیل کولین در اتصال به گیرنده های کلینرژیک صفحه محرکه انتهایی رقابت و با اتصال به گیرنده ها باعث دپولاریزاسیون می شود. اثر دپولاریزان به دلیل تمایل شدید آن به گیرنده کلینرژیک و مقاومت به اثرات کولین استراز، طولانی تر از استیل کولین است. این اثر ابتدا باعث انقباض گذرای عضلات می شود که معمولاً فاسیکوله شدن عضلات بروز می کند و بعد از آن، انتقال عصبی عضلانی مهار می شود..

نیمه عمر: ناشناخته

مدت اثر	شروع اثر	راه مصرف
۲۰ - ۳۵ دقیقه	۳ - ۵ دقیقه	وریدی

دفع: دفع کبدی و کلیوی دارد.