٢

محاضرات مادة طب الطوارئ
تدبير الطريق الهوائي والتهوية

Airw Management and Ventilation

أولآ- أهمية تدبير الطريق الهوائي:

❖ يتمتع تدبير الطريق الهوائي بأهمية قصوى في الطب الاسعافي وذلك للأسباب التالية:

١- إن بقاء الطريق الهوائي مفتوحا هو جزء هام ليبقى الانسان على قيد الحياة وبالعكس فإن إهمال اسس تدبير الطريق الهوائي هو السبب الأكبر في ازدياد الوفيات والتي من الممكن عدم حدوثها حيث أن الانسداد التام للطريق الهوائي يسبب أذية دماغية غير عكوسة وتوقف القلب خلال(٣-٥)دقائق.

٢- ان تحرير الطريق الهوائي هو غالبا مفتاح تحسن حالة المريض حيث يفيد في علاج نقص الأكسجة وفرط كربمية الدم واضطراب التوازن الحامضي القلوي.

٣- ان تدبير الطريق الهوائي يسمح بالقيام بالتنفس الاصطناعي والتخدير العام .

٤- يفيد في الحماية من الاستنشاق في حال غياب منعكسات حماية الطريق الهوائي.

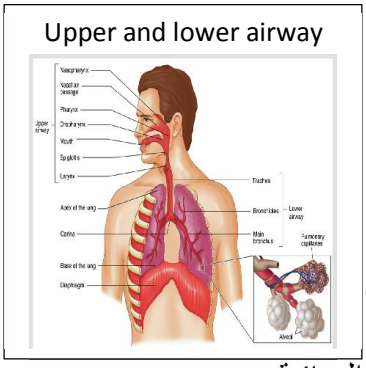
❖ ويتطلب تدبير الطريق الهوائي ادراك المفاهيم التالية :

١- الاجزاء التشريحية للطريق الهوائي بقسميه العلوي والسفلي.

٢- الاكتشاف الباكر لأذيات الطريق الهوائي.

٣- التدخل الفعال والسريع في تأمين الطريق الهوائي مفتوحآ قبل الحصول على تحليل ABGs وX-rays

٤- إعادة التقييم السريري بشكل مستمر.



ثانيآ- البنى التشريحية للطريق الهوائي:

❖ يقسم الطريق الهوائي بواسطة الحنجرة الى قسمين:

١- الطريق الهوائي العلوي:

وهو كل البنى التشريحية الواقعة أعلى الحبال الصوتية ويضم الأنف والفم والبلعوم

٢- الطريق الهوائي السفلي:

وهو كل البنى التشريحية الواقعة أسفل الحبال الصوتية ويضم الرغامى والقصبات الهوائية

❖ أهم النقاط التشريحية في الطريق الهوائي :

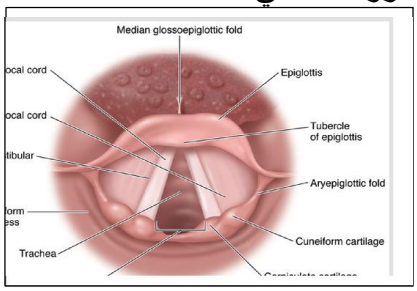
١- تشكل الحنجرة مدخل الرغامى بالإضافة لكونها عضو التصويت

٢- الجزء الأضيق في الطريق الهوائي عند البالغين هو فتحة المزمار(الفراغ بين الحبلين الصوتيين)

٣- الجزء الأضيق في الطريق الهوائي عند الاطفال هوالواقع عند مستوى الغضروف الحلقي

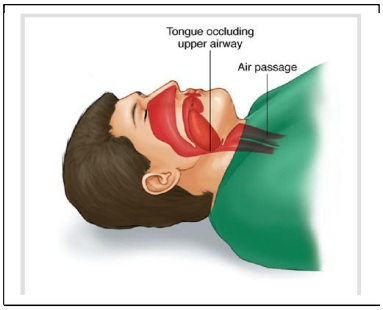
٤- البنى المشاركة في عملية التنفس هي: الحجاب الحاجز- العضلات الوربية والأعصاب القحفية والشوكية- الدماغ والنخاع الشوكي

٥- اللسان هو السبب الأشيع في انسداد الطريق الهوائي.



ثالثآ- أسباب انسداد الطريق الهوائي: Airway Obstruction

١- استنشاق الأجسام الأجنبية والذي قد يسبب انسدادا تنفسيا ميكانيكيا و/أو تشنج الحنجرة.
٢- تدهور الوعي والذي يؤدي إلى ارتخاء العضلات الفموية البلعومية وبالتالي رجوع اللسان للخلف مسببآ انسدادآ في الطريق الهوائي جزئيآ أوكليآ .
ويعتبررجوع اللسان للخلف هوالسبب الاشيع لانسداد الطريق الهوائي عند المرضى فاقدي الوعي.



٣- تورم أنسجة الطريق الهوائي كاستجابة تأقية أواصابة رضية أو أذية استنشاقية .
٤- أخماج الطريق الهوائي كالتهاب لسان المزمار، خراج خلف البلعوم خراج حول اللوزات، التهاب الرغامى والقصبات.
٥- رضوض تصيب الطريق الهوائي مباشرة وتؤدي إلى وذمة أو كسور أو نزوف أو استنشاق (أسنان مقتلعة ،أسنان اصطناعية- مفرزات------)
٦- خلل الحبلين الصوتيين والذي قد ينجم عن تشنج الحنجرة أو أذية عصبية.
٧- الأورام التي تصيب الطريق الهوائي.
٨- التشوهات الخلقية.

رابعآ- تقييم الطريق الهوائي:Airway Assessment

يجب أن يتضمن الفحص الأولي للمرضى الإسعافيين تقيما سريعا حول حاجتهم لدعم الطريق الهوائي وأهم الأعراض والعلامات السريرية التي تدل على عدم كفاية تحرر الطريق الهوائي:

١- علامات التنفس غير الكافي(الاجهاد التنفسي):Inadequate Breathing
يتضمن التقييم السريري السريع للطريق الهوائي مايلي:
* ملاحظة تدني مستوى الوعي بسبب نقص الأكسجة الشديد و/أوفرط كربمية الدم
*معدل التنفس Respiratory Rate: يكون التنفس غير كافي عندما يكون معدل التنفس أقل من ١٢تنفسية/دقيقة أو أكثر من٢٠تنفسية/الدقيقة وقد يحدث توقف التنفس .
*عمق التنفس: سطحي أوعميق.
*السحب الضلعي واستخدام العضلات المساعدة .
*لون الجلد: تعتبرالزرقة علامة متأخرة لنقص الأكسجة الشديد.
*جهدآ تنفسيآ شديدآ يترافق بتعرق وتهيج وقلق المريض مع وجود تسرع القلب ولانظيمات
* قياس SPO2 وCapnography
٢- الصريرالحنجري ويشيرإلى وجود عائق في الحنجرة أوالرغامى ويحدث خلال الشهيق
٣- الوزيز القصبي ويشير إلى انسداد على مستوى القصبات ويحدث خلال الزفير
٤- بحة الصوت أو فقده ويشير إلى خلل على مستوى الحبال الصوتية (وذمة-شلل حبال صوتية)
٥- صوت خراخرالمفرزات الموجودة في الطريق الهوائي العلوي
٦- السعال ويشير لوجود محرض (مفرزات،جسم أجنبي) في الطريق الهوائي .
٧- التنفس الشخيري ويشير الى انسدادآ جزئيآ للطريق الهوائي.
٨- ضعف الاصوات التنفسية أو غيابها ويشيرذلك الى انسداد تام للطريق الهوائي
٩- توقع حدوث انسدادآ في الطريق الهوائي كما في حروق الوجه وأذيات الاستنشاق ورضوض الوجه والعنق.
١٠- غياب منعكسات حماية الطريق التنفسي(منعكس السعال-العطاس-البلع-الفواق-التهوع)

خامساً- تدبير الطريق الهوائي الأولي: Basic Airway Management

❖ يعد فتح وتحرير الطريق الهوائي الخطوة الرئيسية في علاج عدم كفاية التنفس مهما كان سببه وليتم تدبير الطريق الهوائي بالشكل الصحيح لابد من توفر الشروط التالية:

١- توفر الأدوات المساعدة التي تؤمن تحرير الطريق الهوائي وإبقائه مفتوحا.

٢- توفر الكادر الطبي المتمرن على استخدام الأدوات المساعدة.

٣- أن يتم في الوقت المناسب وذلك يحسن البقيا.

٤- اختيار الوسيلة الملائمة لتحرير الطريق الهوائي .

٥- تأمين التهوية والأكسجة الملائمين بعد فتح الطريق الهوائي

ولا فائدة من تأمين تهوية وأكسجة بدون تأمين طريق هوائي سالك.

٦- تقييم المريض بالوضعية المناسبة فمثلا يجب وضع المريض المسبوت بوضعية الاستلقاء التام supine position ليتم تقييم التنفس و تحرير الطريق الهوائي .

❖ خطوات تدبير الطريق الهوائي الأولي :وهي بالترتيب

A-ازالة المعوقات الخارجية كالملابس والخوزة بالطريقة الصحيحة لتجنب حدوث أذيات اضافية

B-المناورات اليدوية:

Head Tilt- Chin Lift

*مناورة إمالة الرأس – رفع الذقن Head Tilt- Chin Lift

وهي مناورة سهلة،غير باضعة ولاتحتاج لأدوات

وتستطب عند المرضى غير الواعيين مع عدم وجود أذية عمود رقبي

مضادات الاستطباب :١) المرضى الواعيين ٢) توقع وجود أذية عمود رقبي

المساوئ: ١- خطر أذية العمود الرقبي ٢- لا تؤمن حماية من لاستنشاق

Jaw Thrust

* مناورة دفع الفك Jaw Thrust وهي مناورة غير باضعة ولاتحتاج لأدوات

وتستطب عند المرضى غيرالواعيين مع توقع اصابة عمود رقبي

مضادات الاستطباب:

١- المرضى الواعيين ٢- وجود مقاومة بفتح الفم (ضزز)

المساوئ : ١- صعوبة اجراؤها لفترة طويلة

٢- صعوبة استخدامها مع التهوية عبر البالون- ماسك

٣- لا تؤمن حماية من لاستنشاق

Magill forceps

C-ا ستخراج الاجسام الاجنبية من الطريق الهوائي (بقايا طعامية- أسنان مكسورة أو مقتلعة- المفرزات- الدم- علقات دمويه-أجسام اجنبية) ويتم ذلك :

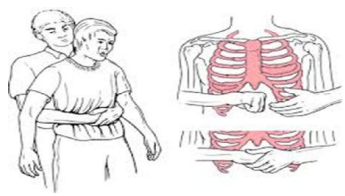
*باليد إن كان الجسم الأجنبي ظاهراً للعيان وذلك من الفم أو البلعوم

* باستخدام ملقط ماجيل وهو يسمح بسحب الاجسام الاجنبية

* بواسطة جهاز سحب المفرزات الفموية والبلعومية والقصبية

*عن طريق ضربات على الصدر أو الظهر كماعند الأطفال

Heimlich maneuver



*عن طريقة مناورة "هيملخ"Heimlich maneuver وذلك بالضغط أعلى البطن باتجاه الصدر لرفع الضغط داخل الصدر وتجرى بوضعية الوقوف أو الاستلقاء.

وتكون صعبة الاجراء عندالبدينين والحوامل لذلك يستعاض عنها بخمس دفعات على الصدر.

وفي حال الانسداد الشديد تجرى خمسة دفعات ظهرية بالتناوب مع خمسة دفعات بطنية أو صدرية.

← قواعد سحب المفرزات Suctioning:

يعتبر سحب المفرزات الأولوية التالية لفتح الطريق الهوائي لان التهوية مع وجود مفرزات سيؤدي إلى انسداد الطرق الهوائي أو الاستنشاق وهذه القواعد هي:

١- يتم السحب بعد ادخال ابنوب سحب المفرزات في طريق خروجه من الطريق الهوائي

٢- مدة سحب المفرزات يجب ألاتتجاوز(١٥ثانية)عند البالغين و(١٠) ثانية عندالأطفال

٣- يجب تزويد المريض بالأوكسجين قبل سحب المفرزات الذي سيؤدي لشفط الأوكسجين

٤- الاستمرار بالأكسجة والتهوية بعد سحب المفرزات

٥- يجب مراقبة الأكسجة اثناء السحب من خلال مقياس الأكسجة النبضي

٦- مراعاة قواعد ضبط العدوى تجنباً لانتقال الجراثيم من والى المريض.

D- القنيات الهوائية المساعدة :

*فوائدها:

١- المحافظة على الطريق الهوائي مفتوحا عند المرضى غير الواعيين وذلك بمنع رجوع اللسان للخلف ويجب إدخال إحدى هذه القنيات بعد سحب المفرزات .

٢- المساعدة في سحب المفرزات

٣- المساعدة على تأمين تهوية جيدة

*أنواعها:

١- القنية الفموية البلعومية:Oropharyngeal Airway"OPA

وهي أداة انبوبية بلاستيكية منحنية قاسية تمتد من القواطع المركزيةالى البلعوم الفموي وتوضع خلف اللسان وتوافق انحناؤه وتؤمن بذلك طريقاً هوائياً مفتوحاً ولها قياس يوافق من زاوية الفم حتى زاوية الفك السفلي الموافقة.

*الاستطباب:

المرضى غيرالواعيين وليس لديهم منعكس التهوع

*مضادات الاستطباب:

المرضى الواعيين أو الذين لديهم منعكس التهوع، فاذا قاوم المريض ادخال القنية فاعلم أنها غير ضرورية واذا تحملها المريض فهو بحاجة الى تنبيب رغامي.

*مساوئ القنية الفموية البلعومية:

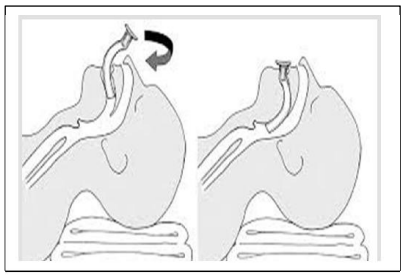
١- لا تؤمن حماية من الاستنشاق

٢- اذا كانت طويلة فقد تحشرلسان المزمارضمن الحنجرة مسببة انسداداً تنفسياً

٣- اذا كانت قصيرة فستصبح غير فعالة

٤- اذا كانت بوضعية غير مناسبة فستدفع اللسان للخلف مسببة انسداداً تنفسياً

٥- قد تسبب الاقياء و/أو تشنج حنجرةعند المريض شبه الواعي

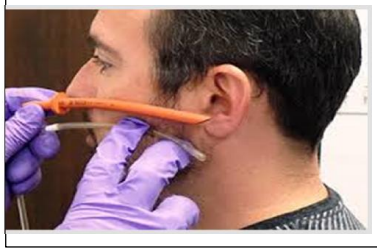


Oropharyngeal Airway

٢- القنية الأنفية البلعومية"NPA Nasopharyngeal Airway

وهي عبارة عن انبوب بلاستيكي أومطاطي طري يمتد من المنخرين الخارجيين الى البلعوم الفموي ويؤمن طريقآ هوائياً مفتوحآ ولها قياس يوافق من حافة المنخر الخارجي حتى ناشذة الأذن الموافقة.

Nasopharyngeal Airway



*الاستطباب :

١- المرضى نصف الواعيين

٢- وجود تشنج أو ضزز يمنع ادخال القنية الفموية

٣- رض شديد بالفك السفلي

*مضادات الاستطباب:

١- الكسور الوجهية المتوسطة .

٢- رض على الأنف

٣- توقع الاصابة بكسور قاعدة الجمجمة.

٤- المرضى المعالجين بمضادات التخثر

*المساوئ:

١- لا تؤمن حماية من الاستنشاق

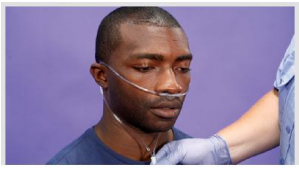
٢- خطر النزف من الأغشية المخاطية للانف وقد يكون غزيرآ

٣- اذا كانت طويلة جداً فقد تسبب الاقياء و/أو تشنج حنجرة و اذا كانت قصيرة فستصبح غير فعالة

سادسآ- تأمين التنفس وإضافة الأوكسجين:

بعد فتح الطريق الهوائي وسحب المفرزات يجب إضافة الأوكسجين حسب الجهد التنفسي المريض بحيث نضمن أكسجة كافية للمريض فوق Spo2≥94%

Nasal Cannula



إذا كان تنفس عفوياً مع نقص أكسجة Spo2<94%

فيمكن تزويده بالأوكسجين عبر إحدى أنظمة تزويد الأوكسجين التالية :

١- القنية الأنفية Nasal Cannula

وهي مريحة ويستطيع المريض تناول الطعام والشراب أثناء وضعهاعلى الأنف وتعطي أوكسجين بتركيزFio2 Fractional inspired (oxygen)(24%-44%) وبمعدل جريان١- ٦ ل/د

وفي الآونة الأخيرة تم توفر قنية أنفية مزودة بمستودع يمكنها أن تزودالمريض Fio2حتى55% بجريان١- ٧ ل/د

و القنية الأنفية ذات الجريان العاليHFNC وهي تزود المريض Fio2 (21%-100%) وبجريان١٠-٦٠ل/د

٢- قناع وجهي بسيط :Simple Face Maskيعطي المريض Fio2 بتركيزيصل60% وبمعدل جريان٥- ١٠ ل/د

٣- قناع فينتوريVenturi Mask : يعطي تركيز ثابت نسبي(Fio2 24-50%) ويعطى لمرضىCOPD

٤- قناع عدم عودة النفس المزود بمستودعNonrebreathing mask with reservoir :

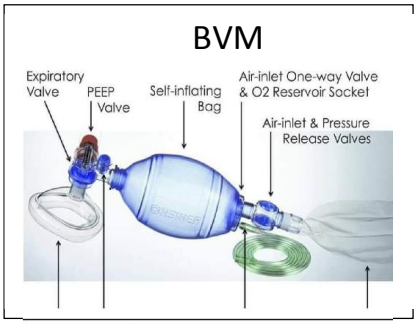
يزود المريض بالاكسجين بتركيزFio2 يصل 95%

ويجب أن يكون معدل الجريان ١٠-١٥ ل/د

ملاحظة: يجب ألا يقل جريان الأوكسجين عن الحد المسموح للقناع حتى لا يحدث احتباس CO2 بالدم وبالتالي يتطور حماض تنفسي

Nonrebreathing mask with reservoir

إذا كان الجهد التنفسي غير كافي أو كان تنفس المريض مثبطا



فيجب تطبيق تهوية بالضغط الايجابي Positive-Pressure Ventilation بإحدى الطرق التالية :

١- التهوية فم لفم Mouth-to-Mouth Ventilation

٢- التهوية فم- لأنف وفم وتستخدم عند الرضع والاطفال

٣- التهوية فم- لقناع Mouth-to -mask

٤- التهوية عبر آمبو- قناع Bag- valve- mask ventilation"BVM"

التهوية باليدالواحدة: يطبق القناع بأحكام باليد الواحدة بطريقة E-C في حال مسعف واحد حيث يمسك القناع بالابهام والاصبع السبابة بطريقة(C)وباقي الأصابع على شكلE لسحب الفك السفلي ويقوم باليد الآخرى بضغط الآمبو

التهوية ثنائية اليد: تطبق عند وجود اثنان من المسعفين حيث يطبق القناع من أحد المسعفين بكلتا اليدين ويقوم المسعف الآخربضغط الآمبو لاعطاء الاوكسجين عبرالقناع المطبق بإحكام على فم وأنف المريض

وعند المرضى عديمي الاسنان يطبق القناع بين الشفة السفلية والحافة السنخية للفك السفليوتدعى تقنية الشفة السفلية

←الآمبو هوعبارة عن بالون ذو حجوم مختلفة ويتم ضغطه بمقدار يؤمن ارتفاع الصدروبتركيزFio2 يصل٩٥%

أحد طريق التهوية ثنائية اليد

أحد طرق التهوية ثنائية اليد

طريقة التهوية باليد الواحدة E-C

طريقة الشفة السفلية

٥- التهوية غيرالغازية Non-Invasive Ventilation(NIV)

وهي طريقة دعم التهوية الآلية بتطبيق ضغط ايجابي على الطرق الهوائية والاسناخ بشكل غير غازي باستخدام قناع وجهي أو أنفي- فموي أوأنفي دون الحاجة للتنبيب الرغامي أو فغر رغامى.

وذلك باستخدام عدة أنظمة تهوية منها:Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP)- حيث يطبق الضغط الايجابي في طوري الشهيق والزفير بينما نظام continuous Positive Airway Pressure(CPAP) يطبق الضغط بشكل مستمر خلال الدورة التنفسية

محاسن NIV : ١- تحافظ على صحو المريض ٢- تسمح للمريض بالأكل والشرب والكلام

٣- تحافظ على وظيفة العضلات التنفسية ٤- تقلل من مخاطر الانتان المرتبطة بالمنفسة

مساوئ NIV:

*لا تؤمن الحماية من الاستنشاق * تمدد المعدة بالهواء Gastric Distension

الاستطبابات: ١- التفاقمات الحادة ل COPD ٢- الوذمة الرئوية الحادة

٣- عند رفض التنبيب الرغامي ٤- بعض مرضى -ARDSونوب الربو الحاد

مضادات استطبابNIV : * عدم القدرة على استعمال القناع بسبب رض أو جراحة أوحرق بالوجه

*توقف التنفس *تدني مستوى الوعي * الهياج * نقص أكسجة معند مهدد للحياة

*وجود خطر الاستنشاق *انسداد الطرق الهوائية العلوية * زيادة المفرزات القصبية

←في حال عدم ارتفاع وانخفاض الصدر او عدم تحسن الأكسجة أو التهوية أو نبض المريض يجب اجراء مايلي:

A) تحرير طريق الهواء B) تطبيق القناع بأحكام

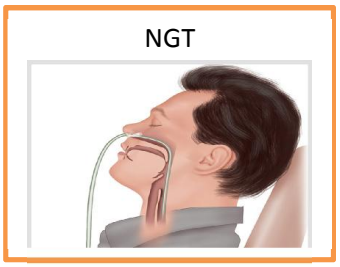
C) تخفيف الضغط داخل المعدة Gastric Decompression

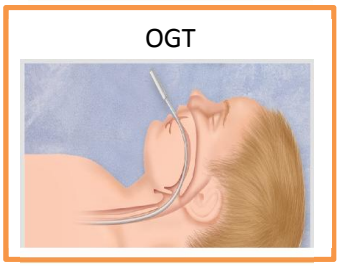
وذلك بادخال انبوب الى المعدة باحدى الطريقتين

*أنبوب انفي معدي"Nasogastric tube"NGT

وهومريح وثابت ويستطب عند مريض الواعي أونصف الواعي

ولكن يحذرمن حدوث نزف من الأنف ويمنع في الكسورالوجهية الشديدة أوتوقع كسورقاعدة الجمجمة.





*أنبوب فموي معديOrogastric tube"OGT

وهو يستطب عند المريض غيرالواعي أوالمريض الذي لديه كسور وجهية شديدة أو لديه كسر قاعدة الجمجمة

٦- التهوية عبر آمبو- انبوب رغامي

يزودالاوكسجين عبر الآمبو إلى المريض من خلال الانبوب الرغامي وذلك بتركيز Fio2 يصل ١٠٠%

محاسن هذه الطريقة : * يمنع خطر الاستنشاق *يمنع خطر توسع المعدة

٧- التهوية عبر جهاز المنفسة الذي يتم وصله إلى انبوب رغامي أو انبوب فغر الرغامى ليتم تزويد المريض بالاوكسجين بنسبة Fio2١٠٠%وذلك وفق أنظمة تهوية مختلفة

وفي الجدول التالي مقارنة التهوية الطبيعية بالتهوية بالضغط الايجابي

Table 9 Normal Ventilation Versus Positive-Pressure Ventilation

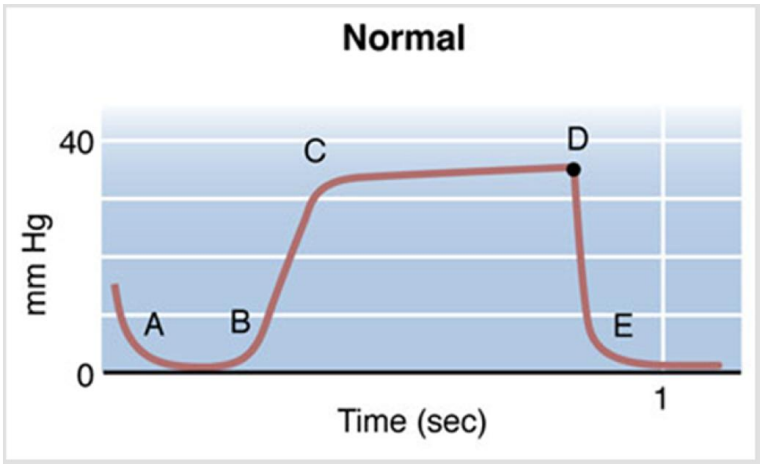
	Normal Ventilation	Positive-Pressure Ventilation
Air movement	Air is sucked into the lungs due to the negative intrathoracic pressure created when the diaphragm contracts.	Air is forced into the lungs by means of mechanical ventilation.
Blood movement	Normal breathing allows blood to naturally be pulled back to the heart.	Intrathoracic pressure is increased, not allowing blood to be adequately pulled back to the heart and resulting in reduction of the amount of blood pumped by the heart.
Airway wall pressure	Not affected during normal breathing	More volume is required to have the same effects as normal breathing. As a result, the walls are pushed out of their normal anatomic shape.
Esophageal opening pressure	Not affected during normal breathing	Air is forced into the stomach, causing gastric distention that could result in vomiting and aspiration.
Overventilation	Not typical of normal breathing	Forcing volume and rate results in increased intrathoracic pressure, gastric distention, and decreased cardiac output (hypotension).

picture 1

picture 2

سابعآ- مراقبة المريض:

١- المراقبة المستمرة لتخطيط القلب الكهربائي(المونيتورالقلبي)
٢- مراقبة التنفس من خلال ملاحظة ارتفاع وانخفاض الصدر
٣- مراقبة اطراح CO2 من خلال تقييم EtCO2 (End-tidal Carbon Dioxide)
وذلك في الحالات التالية:
* للتأكد من الوضعية الصحيحة للأنبوب الرغامي
* لمتابعة فعالية وجدوى الانعاش القلبي الرئوي
*لمراقبة المريض أثناء التهدئة في الاجراءات العلاجية
* لمراقبة الوظيفة القلبية الرئوية
ان الوسائل المستخدمة في تقييم EtCO2 هي:
*colorimetric capnographer (picture 1)
حيث يتغيراللون من البنفسجي الى الأصفرعند وجودCO2 ويعتبرملائمآ في حال كانت الارواء الدموي سليمآ
* Capnometer (picture 2) ويعطي قراءة رقمية لل Et CO2.
*Waveform capnography وهويكون على شكل موجة تمثل تغيرات CO2 خلال الدورة التنفسية
وهواجراء أكثردقة لتقييم EtCO2خاصة في حالة ضعف النتاج القلبي.
القيمة الطبيعية ل EtCO2 ٣٥-٤٥ ملمز وتمثل هذه القيمة في النقطةD(بداية الشهيق) في المخطط التالي



٤- قياس نسبة اشباع بالأوكسجين SPO2عبر مقياس الأكسجة النبضي Pulse Oxemeter
الذي يقيس امتصاص الضوء من قبل الأوكسي هيموغلوبين وذلك اعتماداً على تحليل الطيف الضوئي.
يمكن لهذا المقياس ان يعطي قرارات خاطئة في حال نقص الارواء المحيطي أو وجود طلاء الاظافر أو اضطرابات تصبغ الجلد أو اليرقان أو وجود الكربوكسي هيموغلوبين أكثر من ٣%
ويستخدم في الحالات التالية: * مراقبة الاكسجة خلال محاولات تنبيب المريض أو سحب المفرزات
* يساعد في تقييم حالة المريض ذوي الخطورة * تقييم التروية في الأطراف المصابة برض أو تورم
٥- قياس غازات الدم الشرياني ABGخاصة للمرضى ذو الخطورة العالية

ثامناً- تدبيرالطريق الهوائي المتقدم

التنبيب الرغامي**Endotracheal Intubation**:

وهوادخال الانبوب الرغامي من خلال الفم أوالأنف عبر البلعوم ثم فتحة المزمارحتى يصل إلى الرغامى.

المحاسن:

١- يؤمن بقاء الطريق الهوائي مفتوحاً. ٢- حماية الطريق الهوائي من الاستنشاق.

٣- يسهل سحب المفرزات الرغامية والقصبية ٤- يسمح بتأمين أكسجة وتهوية كافيين.

٥- يمكن إعطاء بعض الأدوية عبره كالأدرينالين والأتروبين والنالوكسون.

الاستطبابات:

١- غياب منعكسات حماية الطريق الهوائي. ٢- توقع حدوث قصور تنفسي أوحدوث تثبيط تنفسي.

٣- رضوض الصدر ورضوض الرأس . ٤- الصدمة الدورانية الشديدة

٥- سحب المفرزات الرغامية. ٦- نقص التهوية وتطور حماض تنفسي

٧- لغايات تشخيصية وعلاجية ٨- في حالة CPR بعد الاجراءات الانعاشية الأساسية

الاختلاطات:

١) النزف من الطريق الهوائي. ٢) وذمة حنجرة أو تشنج حنجرة.

٣) أذية رضية للحبال الصوتية أوللسان أو الشفة. ٤) تنخر المخاطية القصبية

٥) نقص أكسجة بسبب الوضعية الخاطئة للانبوب الرغامي(التنبيب المريئي-تنبيب القصبة اليمنى) او بسبب انسداده.

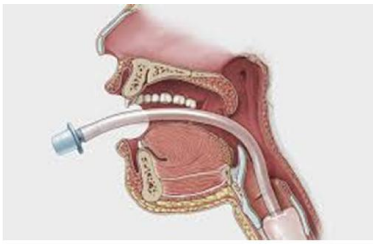
أنواع التنبيب الرغامي

A - التنبيب الفموي الرغاميOrotracheal Intubation

وهو ادخال الانبوب الرغامي عبر الفم وهوالمفضل اسعافياً

ويجرى بطريقة التنبيب المتتالي السريع ويسمح بإدخال انبوب رغامي أوسع لمعة من الأنبوب المستخدم في التنبيب الأنفي.

Orotracheal Intubation



*مضادات الاستطباب :

١- الرض الفكي الوجهي الشديد.

٢- النزف الشديد في الفم فوق المزمار.

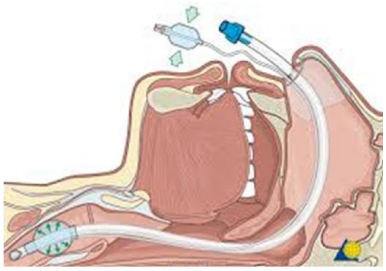
٣- الضزز وعدم القدرة على فتح الفم.

٤- أذية العمود الرقبي الشديد.

B - التنبيب الأنفي الرغامي Nasotracheal Intubation

وهو إدخال الأنبوب الرغامي عبر الأنف وهو أصعب تقنياً من التنبيب الفموي ويتطلب أنبوب ذو قطر أصغر.

Nasotracheal Intubation



المحاسن:

١- سهولة تثبيت الأنبوب.

٢- قدرة المريض الواعي على تحمله بشكل افضل.

٣- القدرة على انجازه باستخدام المخدرات الموضعية فقط.

المساوئ:

١- تشنج قصبي بسبب تحريض منعكسات الطرق التنفسية الواقية

٢- اضطرابات هيموديناميكية كتسرع القلب وارتفاع الضغط

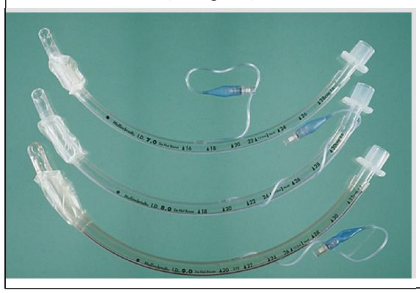
٣- ارتفاع الضغط داخل القحف وداخل العين

مضادات الاستطباب:

١- كسر قاعدة الجمجمة ٢- توقف التنفس

٣- اعتلال تخثري ٤- رض وجهي شديد.

أنابيب رغامية



نصلات منحنية

نصلات مستقيمة

أنواع الأنابيب الرغامية وقياساتها:

A- انبوب رغامي مع بالون ليحكم إغلاق الرغامى

B- انبوب رغامي دون بالون ويستخدم عند الأطفال دون٦سنوات

يتراوح القطر الداخلي للأنبوب الرغامي عند الاناث بين٧-٨ ملم.

ويتراوح القطر الداخلي للأنبوب الرغامي عند الذكور بين٧.٥-٨.٥ ملم.

ويعتبر القياس٧.٥مناسباً لكلا الجنسين.

أما عند الأطفال فحسب القانون التالي (العمر بالسنة+١٦)÷ ٤

منظارالحنجرة القاسي ويستعمل لكشف الحنجرة وتسهيل التنبيب

ويتألف من قبضة تحتوي مصدر ضوئي ونصلة تحوي مصباحاً في مقدمتها

ولدينا نوعان من النصلات:

*نصلة منحنية وتدخل مقدمتها في الطية اللسانية- لسان المزمار

* مستقيمة ويفضل استخدامهاعند الأطفال دون ٣ سنوات

وتحيط مقدمتها بلسان المزمار وتعزله

التنبيب المتتالي السريع "Rapid Sequence Intubation "RSI:

يستطب في الحالات الحرجة التي تحتاج إلى التنبيب الرغامي الإسعافي

*المحاسن :

١)آمن- سهل- يحتاج لوقت قصير لتنفيذه

٢) يؤمن تنبيب رغامي فعال

٣)يزيد فرصة نجاح التنبيب

٤) يقلل من خطر الاستنشاق

* مضادات الاستطباب:

١- توقع صعوبة التنبيب

٢-لا يجرى في حالات CPR

٣-عدم القدرة على تزويد المريض بالأكسجين قبل التنبيب

٤- ضعف مهارة اجراؤه

*خطوات التنبيب المتتالي السريع:

Table 18 Sample Protocols for Rapid-Sequence Intubation

For patients in hemodynamically stable condition:

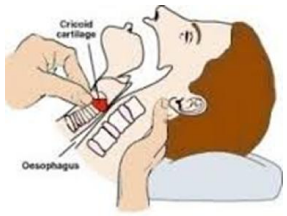
1. Prepare patient and equipment.
2. Preoxygenate with 100% oxygen for at least 2 to 3 minutes.
3. Administer a defasciculating dose of a nondepolarizing paralytic, lidocaine, or atropine.
4. Sedate.
5. Administer succinylcholine.
6. Intubate and verify correct tube placement.
7. Properly secure the ET tube.
8. Administer a nondepolarizing paralytic (standard dose), as needed, and maintain adequate sedation.

For patients in hemodynamically unstable condition:

1. Prepare patient and equipment.
2. Preoxygenate and ventilate as necessary.
3. Consider sedation.
4. Administer succinylcholine.
5. Intubate and confirm correct tube placement.
6. Properly secure the ET tube.
7. Administer a nondepolarizing paralytic.

Sniffing Position

Sellick maneuver



*خلال اجراء التنبيب المتتالي السريع يجب الانتباه للنقاط التالية:

١- الوضعية المناسبة للمريض قبل التنبيب هيSniffing Position حيث يتم فيها بسط المفصل الأطلسي القذالي بمقدار ٢٠درجة وعطف الجزء السفلي للعمود الرقبي ورفع الرأس على وسادة ١٠ سم

٢- إجراء مناورة سيلك Sellick maneuver وهي الضغط باليدعلى الغضروف الحلقي لضغط المري ومنع قلس محتويات المعدة وذلك للوقاية من الاستنشاق في حال اعطاء الأوكسجين عبرالتهويةبالضغطالايجابيحتىنفخ بالونالأنبوب الرغامي

٣- إعطاء الأدوية المخدرة مثلاً (فنتائيل مع ميدازولام)

٤- المرخي العضلي المستطب في RSIهوالسكسونيل كولين(مرخي نازع للاستقطاب) وذلك بسبب البدء السريع(خلال ١دقيقة) ومدة التأثير القصيرة (٣-٥) د

٥- في حال وجود تثبيط تنفسي لا حاجة لإعطاء المهدئات أو المرخيات العضلية .

*التأكد من الوضعية الصحيحة للأنبوب الرغاميConfirmation of Tube Placement :

العلامة السريرية للتأكدمن الوضعية الصحيحة للأنبوب الرغامي هي رؤية الأنبوب مارآعبرالحبلين الصوتيين.

العلامات غير الأكيدة هي:

A- تأمل الصدر : ارتفاع و إنخفاض الصدر

B- اصغاء الصدر : حيث نسمع الأصوات التنفسية في خمس نقاط تشريحية هي:

المسافة الوربية الثانية على الخط المتوسط للترقوة بالطرفين وعلى الجانب الوحشي للصدر بالطرفين وفي منطقة الشرسوف للتأكد من عدم وجود قرقرة في المعدة

C- تحسن الأكسجة (مقياس الأكسجة النبضي) D - الكشف عن ET CO2

← طرق الكشف عن ET CO2:

١- الكشف اللوني Colorimetric ET CO2

٢- Waveform capnography وهوالوسيلة الأكثرحساسية ونوعية للتأكد من الوضعية الصحيحة للأنبوب الرغامي وللمراقبة المستمرة للCO2

*عمق دخول الأنبوب الرغامي بين (١٩ -٢٣)سم عند القواطع المركزية الخاصة بالمريض البالغ المنبب فموياً وأما النهاية البعيدة للانبوب الرغامي في منتصف المسافة بين الحبلين الصوتيين والجؤجؤ

* مدة التنبيت الرغامي في الحالات المثالية من (١٠ -٣٠)ثانية وعند الفشل في التنبيت يجب إعادة تهوية وأكسجة المريض لمدة (١٥ -٣٠)ثانية ثم إعادة المحاولة علماً أن المحاولات المتكررة ستؤدي الى حوادث ضارة.

لذلك يجب العمل على انجاح المحاولة الأولى.وفي حال الفشل مرة يجب اللجوء لتهوية وأكسجة المريض بوضع قنية هوائية فموية أو أنفية مع تهوية عبر قناع-آمبو ثم يتم محاولة وضع أنابيب تهوية مافوق المزماري.

تقنيات الطريق الهوائي مافوق المزماريSupraglottic airway :

* الانبوب الحنجري

*القناع الحنجري"Laryngeal Mask Airway "LMA

*انبوب آي- جيل i-gel

* الانبوب الثنائي المريئي الرغامي

صعوبات التنبيب الرغامي :

١- العمر أكثر من٥٥عام حيث يزداد احتمال حدوث القسط المفصلي لدى المريض ويصعب تحريك فكه

٢- وجود اللحية الكثيفة والفك العريض الكبير.

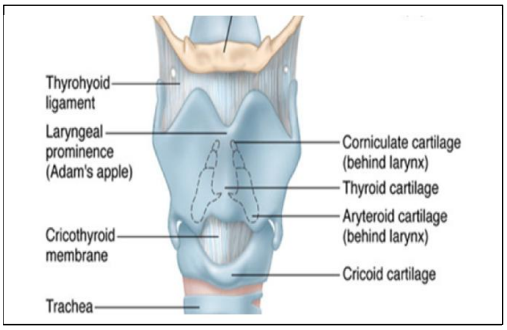
٣- قصة شخير ٤-غياب الأسنان ٥- البدانة BMI > 26

٦- رضوض أوجراحة حديثة على الوجه

تدبير الطريق الهوائي جراحياً

الاستطباب:استحالة تحريرالطريق الهوائي بالتقنيات السابقة

ويتم هذا الاجراءعبر الغشاء الحلقي الدرقيCricothyroid membrane(انظرالصورة) بطريقتين:



١- البضع الحلقي الدرقي بالابرة Needle Cricothyrotomy وهويحتاج ابرة واسعة وأنبوب عالي الضغط لوصل مصدرالأوكسجين القادرعلى تزويده بضغط عالي .

ومن مساوئه أنه يجب تأمين طريق هوائي أكثر نوعية بسرعة وذلك لمنع حدوث فرط كربمية الدم الذي قد يتطور خلال ٣٠ دقيقة من بدء التهوية .

٢- البضع الحلقي الدرقي الجراحي Surgical Cricothyrotomy وهو يجرى عبر شق جراحي ضمن الغشاء الحلقي الدرقي ويعد الاسلوب الجراحي المنتخب لتحرير الطريق الهوائي عند البالغين الذين لايمكن اجراءالتنبيب لهم ويمنع اجراؤه عند الأطفال دون ٨ سنوات.

انتهت المحاضرة د.صفوان خرسة/أخصائي طوارئ