خزع وتنبيب الرّغامى

02 د. محمد يونس

السلام عليكم

أطباء المستقبل ❤️

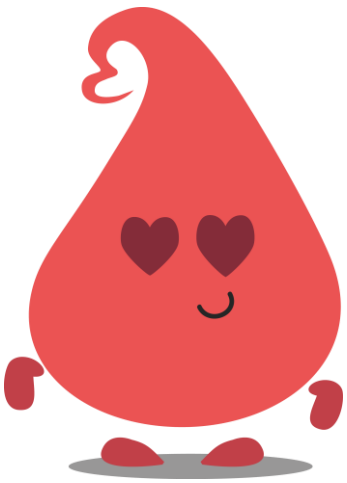
بعد أن أنهينا حديثنا عن بزل التامور، سننتقل للحديث عن إجراء آخر هام جداً، وهو خزع وتنبيب الرغامى، وسنفصّل في الحديث عن الاستطبابات، الاختلاطات، والعناية اللاّزمة بعد هذا الإجراء

نرجو أنّ نوّفق في إيصال المعلومة بالشّكل الأبسط والدّقة العلميّة المثلى

لِنبدأ ...

الفهرس

الفقرة	الصّفحة
التّنبيب الرّغامي	2
خزع الرّغامى	8
استطبابات خزع الرّغامى	9
أنماط إجراء خزع رغامي	14
اختلاطات خزع الرّغامى	23
Overview *__*	24



التّنبيب الرّغامي Tracheal Intubation

هدف الإجراء

- تأمين طريق هوائي للمريض في غرفة العمليات.

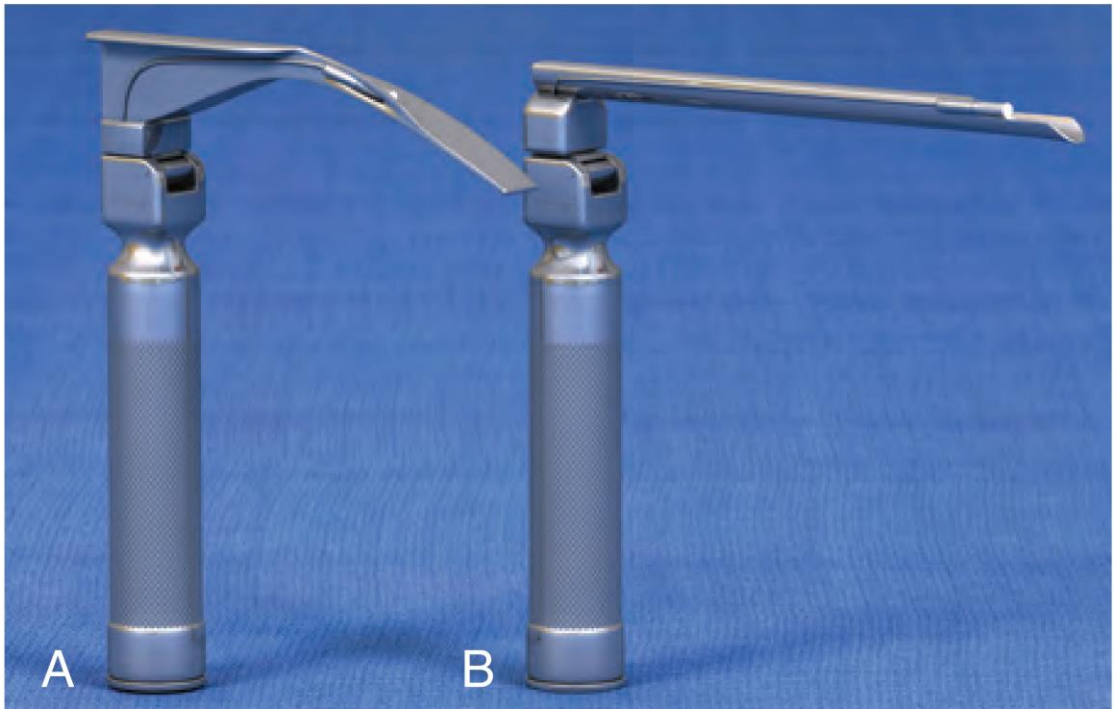
الأدوات المُستخدمة[1]

- منظار حنجرة Laryngoscope.
- أنبوب رغامي.
- محقنة مملوءة بالهواء.

وسَنُفصِّل الآن بشرح هذه الأدوات قليلاً ...

منظار الحُنجرة Laryngoscope:

- أداة تستخدم لإبعاد اللسان واللهاة ولسان المزمار لرؤية الحبال الصوتيّة.
- له قياسات مختلفة لتناسب جميع الأعمار.
- يحتوي المنظار على ضوء وميزابة لإدخال الأنبوب.



A- منظار حنجرة بنصلة منحنية
B- منظار حنجرة بنصلة مستقيمة
لاحظ البيل والميزابة على النصلة

[1] ذكر الدكتور الأدوات تعداداً، أما الشرح عنها فهو من الأرشيف ويحوي أفكاراً مُهمَّة ذكرها الدكتور في مُحاضرة العملي، فيُفضَّل قراءتُها على الأقل.

أنبوب الرُّغامى Endotracheal Tube:

✧ أنبوب ذو نهايتين مفتوحتين:

1. نهاية توصل إلى المنفسة.
2. نهاية تُدخل إلى الرُّغامى.

✧ له أقطار وأطوال مُختلفة.

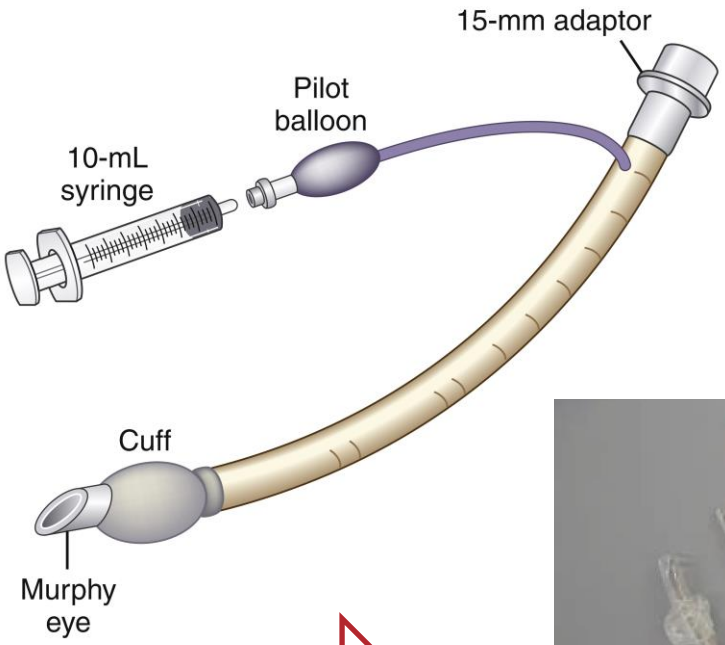
✧ يوجد في نهاية الأنبوب (النهاية التي ستدخل بالرُّغامى) بالون Cuff هدفه:

- عزل مُفرازات الجهاز الهضمي (كاللعاب والمُفرَزات المعدية)، وبقايا الطعام عن الرُّغامى لتجنُّب الإصابة بذات رئة استنشاقية.
- مرور الهواء من الأنبوب فقط.
- تثبيت الأنبوب الرّغامي.

✧ ينتفخ هذا البالون بواسطة أنبوب صغير مُتصِّل به، يحوي هذا الأنبوب في بدايته على:

☜ صمَّام يمنع خروج الهواء.

☜ بالوناً آخر Pilot Balloon يعكس حالة البالون داخل الرُّغامى، إذ ينتبج ويتوتر أثناء حقن الهواء كدليل على أنّ البالون داخل الرُّغامى قد انتفخ بالشّكل الكافي.

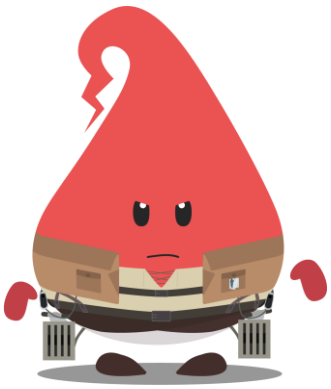


تظهر الصورة جانباً أجزاء أنبوب التّنبيب الرّغامي

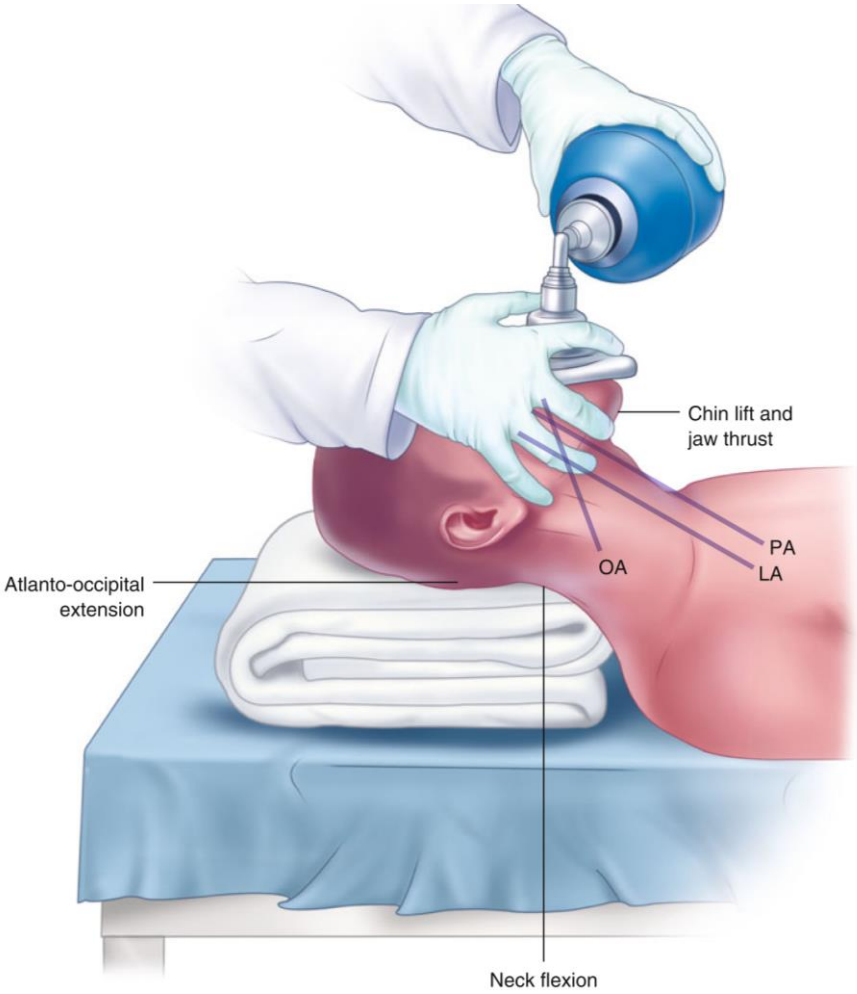
تُظهر الصّورة جانباً حجوم وقياسات مُختلفة لأنبوب التنبيب الرُّغامى

إجراءات تسبق التّنبيب الرُّغامي

- يسبق إجراء التنبيب إعطاء المريض أوكسجين ثواني معدودة حتى دقائق، بواسطة كيس آمبو Ambu Bag، حتى يستقر تشبُّع الأوكسجين ريثما يتم ادخال الأنبوب، ووصله بجهاز التنفس الاصطناعيّ.
- ويتطلَّب ذلك رفع الفك السُّفلي للتأكُّد من رفع اللسان وإزاحته عن البلعوم الحنجري؛ ممّا يضمن وصول الأوكسجين للرئتين.



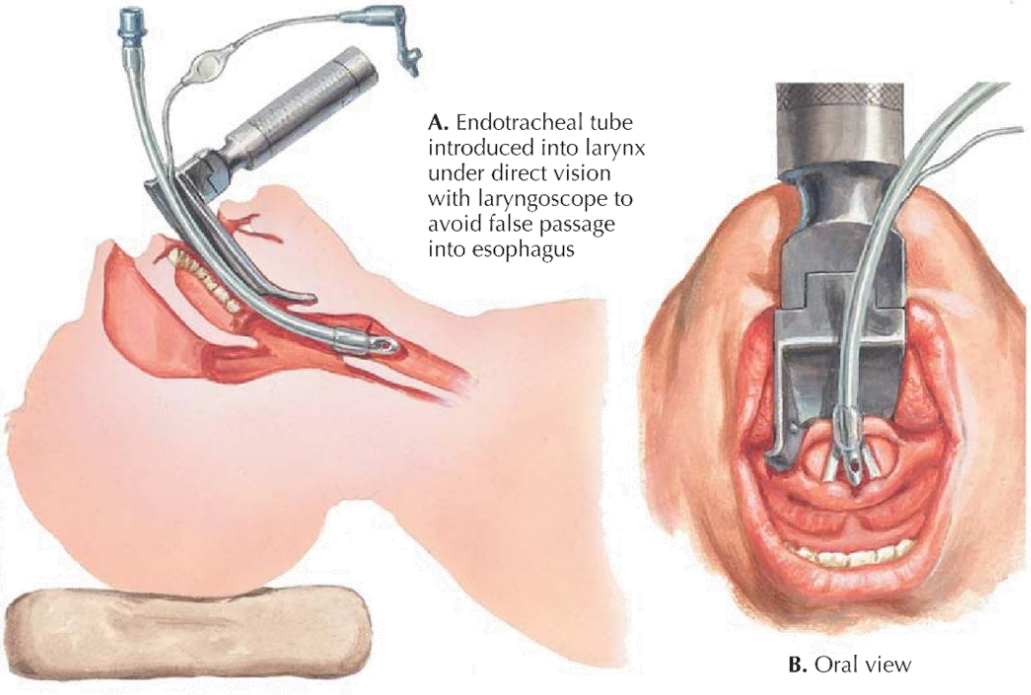
إعطاء الأوكسجين عبر كيس الآمبو، ويتطلَّب ذلك رفع الفك السُّفلي للتأكُّد من رفع اللسان وإزاحته عن البلعوم الحنجري؛ ممّا يضمن وصول الأوكسجين للرئتين

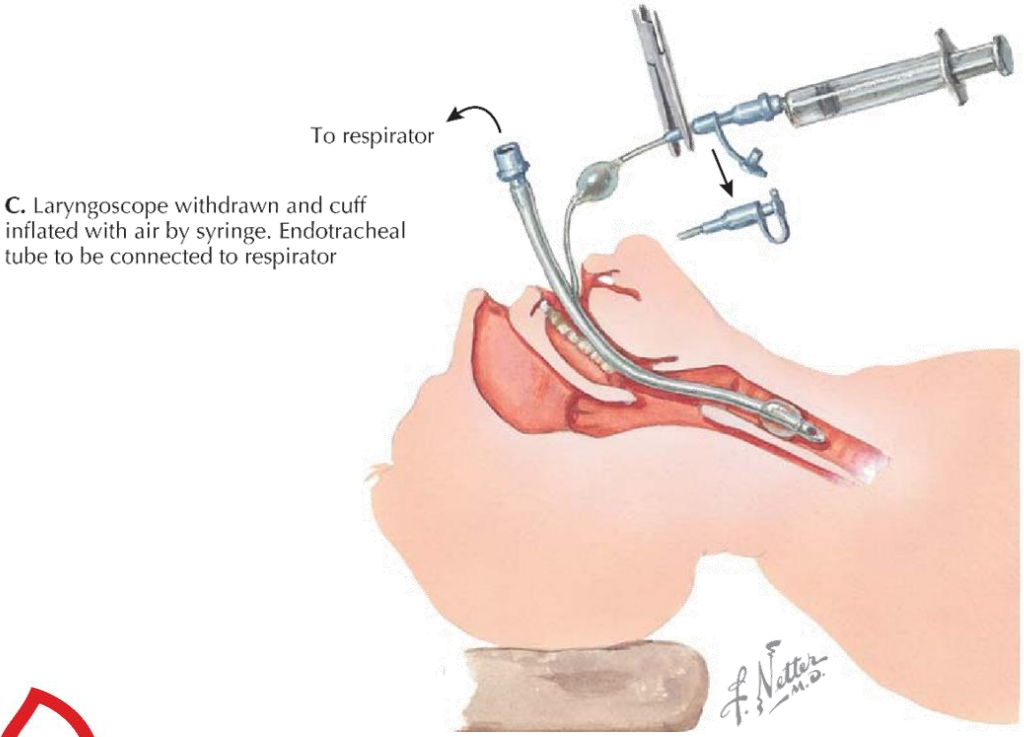


طريقة إجراء التّنبيب الرُّغامي

1. يقف الطبيب خلف رأس المريض ويجعل رأسه بوضعية **فرط بسط**.
2. نفتح فم المريض وندخِل منظار الحنجرة فيرتفع اللسان ولسان المزمار.
3. نختار قطر الأنبوب تقديريّاً حسب القطر بين الحبال الصوتية، ونُحدِّد عليه تقديريّاً الطول الموافق للمسافة من الفم حتى الرُّغامى، ثُمَّ نُدخله على الجهة اليمينية لميزابة منظار الحنجرة، ونتابع الإدخال حتى يدخل الأنبوب **بين الحبال الصوتيّة**.

4. بعد إدخال الأنبوب ننظر إلى الرقم الموافق لمستوى الأنبوب تبعاً لفتحة الفم وحتى الرُّغامى (الذي حددناه سابقاً)، ونُدخل الأنبوب حتى هذا الرقم.
5. بعد ذلك نقوم بنفخ البالون بواسطة المحقنة بعد ملئها بالهواء، ليتثبَّت الأنبوب داخل الرُّغامى، ثم نصل كيس الأمبو إلى الأنبوب الرغامي، ونقوم بحركات نفخ ونُلاحظ **حركة جدار الصدر**، كما نستخدم السّماعة الطبية لنتأكَّد **من سماع أصوات التنفس** في جهتي الصّدر (الأرباع العلويّة والسفليّة).
6. يتلو ذلك تثبيت الأنبوب برباط خاص على فك المريض العلوي.





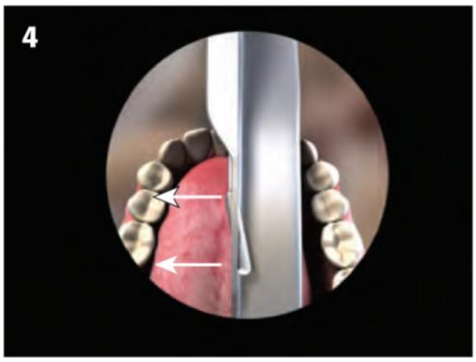
صورة توضح طريقة إجراء التّنبيب الرّغامي، لاحظ وضيعة فرط بسط الرأس بالإضافة للبالونين داخل وخارج الرّغامى

Check all equipment, including the light on the laryngoscope and the cuff on the endotracheal tube.

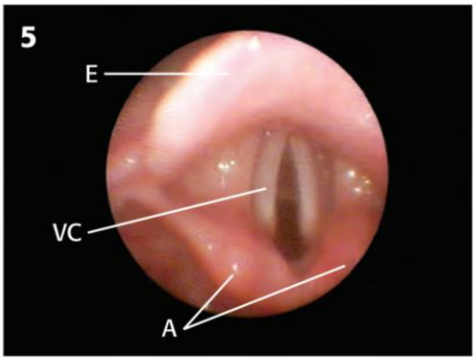
Ensure that suction and difficult airway devices are within reach.

Place patient in the sniffing position, elevate the bed so that the patient's head is at the level of the lower part of your sternum, and preoxygenate.

Hold laryngoscope with your left hand. Open patient's mouth with your right hand and introduce the laryngoscope into the right side of the patient's mouth.



Push the tongue to the left side of the mouth, slowly advance the blade, and progressively identify the base of the tongue, the epiglottis, and the posterior cartilages.



Place the Macintosh blade in the vallecula, or the Miller blade under the epiglottis (E), and visualize the vocal cords (VC) and arytenoid cartilages (A).

Do not take your eyes off of the cords once they are identified.

Lift in the direction of the laryngoscope handle.

Manipulate the thyroid cartilage to achieve optimal laryngeal exposure. Have an assistant maintain that position during intubation.

Instruct an assistant to retract the right cheek for better visualization. Pass the tube on the right side of the patient's mouth. *Do not allow the tube to obstruct your view of the vocal cords during advancement.*

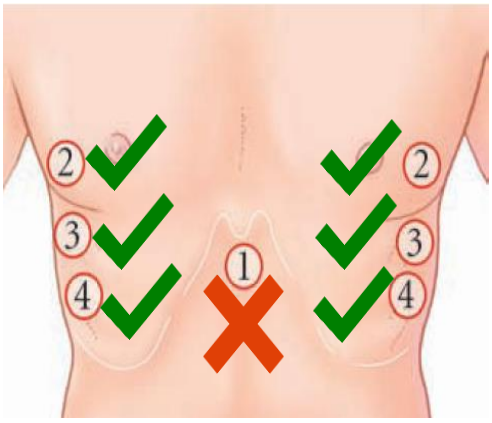
Under direct visualization, pass the tube 3–4 cm beyond the vocal cords.

Remove the stylet and inflate the pilot balloon.

Confirm proper placement with end-tidal CO_2 detection, auscultation, and a chest radiograph.

توضّح الصورة كيفية القيام بإجراء التّنبيب الرُّغامي بالخطوات تفصيلاً

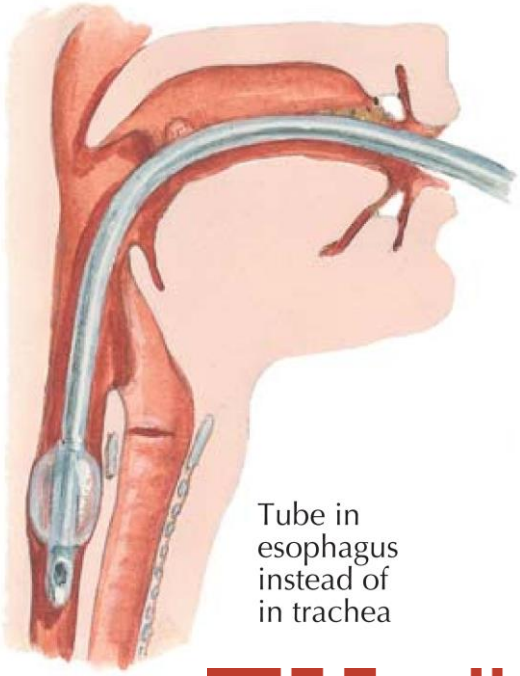
التّأكد من وجود الأنبوب ضمن الرُّغامى

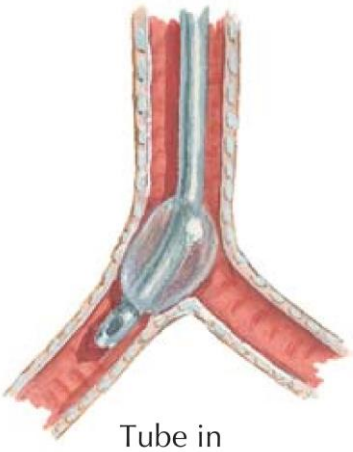


- وهو إجراء نقوم به قبل وصل الأنبوب بالمنفسة وتثبيته على الفك العلوي.
- حيثُ نقوم بإصغاء الصدر والشرسوف، ويجب أن تكون أصوات الصدر مُتناظرة في الجانبين وإصغاء الشرسوف **سلبي**، فلا يجب أن نسمع أصوات في منطقة الشرسوف.
- في حال كان الأنبوب في مكان غير مناسب:

☜ فمن المُمكن أن يكون قد دخل الأنبوب بشكل زائد في الرُّغامى فوصل لإحدى القصبتين (للقصبة الرئيسية اليمنى غالباً بسبب توضُّعها التشريحي المُساير تقريباً لمجرى الرُّغامى)، فتظهر بالإصغاء الأصوات التنفسية في الجهة اليمنى وتغيب في الجهة اليسرى.

☜ نقوم في هذه الحالة بسحب الهواء من البالون، ونسحب الأنبوب للخلف قليلاً بحيث نعيده إلى الرُّغامى، ونعيد نفخ البالون ونتأكَّد بالإصغاء من جديد.





توضُّع خاطئ للأنبوب أثناء الإدخال

- الصورة إلى اليسار: قد يدخل الأنبوب إلى المريء مما يؤدي لسماع أصوات في منطقة الشرسوف.
- الصورة إلى اليمين: قد يدخل للقصبة اليُمنى مما يؤدي لغياب أصوات الصدر في الجهة اليسرى وسماعها في اليُمنى.

فيديو عرضه الدكتور يوضّح كيفية إجراء التنبيب الرُّغامي

خزع الرُّغامى Tracheotomy

لمحة تاريخية

- ❖ يُعتبر خزع الرُّغامى إجراءً جراحيّاً يهدف إلى تأمين الطريق الهوائي إلى الرُّغامى.
- ❖ حتى الآن لم يتم اعتماد تعاريف مُحدَّدة لخزع الرُّغامى Tracheotomy وفغر الرُّغامى Tracheostomy، ومازال الاختلاف بينهما مُبهَماً، إلا أنَّ هدفهما واحد وهو تأمين طريق هوائي:
  - ☜ فالبعض يعتبر مُصطلح خزع الرُّغامى مُرادفاً لفغر الرُّغامى.
  - ☜ والبعض يعتبر الخزع هو إجراء فوهة في الرُّغامى والفغر هو الفوهة ذاتها.
  - ☜ والبعض يعتبر الخزع هو إجراء فوهة في الرُّغامى والفغر هو إدخال القُنيَّة.
- ❖ استخدم خزع الرُّغامى كحل نهائي في حالات الدفتيريا الميؤس منها.
- ❖ وصف Anthyllus أول فغر رغامى كشق أفقي بين حلقتين رغاميتين.
- ❖ وصف Dante فغر الرُّغامى بأنه عقاب قاس في أعماق جهنم.
- ❖ في عام 1921 وضع Chevlier Jackson استطبابات وتقنيَّة خزع الرُّغامى، وحذَّر من اختلاطات الخزع الحلقي الدّرقي الذي يُعتبر خزعاً إسعافيّاً.
- ❖ في عام 1932 نصح Wilson بخزع الرُّغامى الوقائي عند مرضى Poliomyelitis، أي شلل الأطفال.

تعريف خزع الرُّغامى[2]

- ❖ بشكل عام، يُعرَّف خزع الرُّغامى بأنه الدّخول إلى الرُّغامى بين حلقتين رُغاميتين لتأمين طريق هوائي عند وجود عائق، سواءً أكان هذا العائق قبل الرُّغامى أو عندها، مع تعذُّر تطبيق تنبيب رُغامي.
- ❖ توجد عدة إجراءات تندرج تحت هذا التعريف فمنها:
  - ✓ ما يتطلب الدّخول جراحيّاً وتثبيت القُنيَّة الرُّغامية كخزع الرُّغامى الكلاسيكي.
  - ✓ ومنها ما يعتمد على إدخال القُنيَّة الرُّغامية بواسطة دليل كفغر الرُّغامى عبر الجلد.
  - ✓ ومنها ما يُعتبر كإجراء اسعافي يتطلَّب الدخول إلى الرُّغامى عن طريق الغشاء الحلقي الدّرقي.

[2] أرشيف.

استطبابات خزع الرُّغامى[3]

❖ يوجد خمس استطبابات رئيسية لخزع الرُّغامى سنُفصِّل في كُلٍّ منها، وهي:

- التهوية الآليّة المُطوَّلة.
- تعامُل أسهل مع المُفرزات القصبية.
- الاضطرابات العصبية العضلية.
- الرُّضوض.
- تجاوُز انسداد.

↙ وسَنُفصِّل الآن في كُلٍّ منها ...

التّهوية الآليَّة المطوُّلة

- يُعتبر الاستطباب الأهم والهدف الرئيسي للخزع.
- يخضع المريض للتهوية الآليَّة المُطوَّلة في حالات مُعيَّنة:
  - في حال أجرى المريض عملية وسبَّبت له أذيَّة عصبية ترتب عليها بقاؤه على المنفسة الاصطناعية فترة مطولة.
  - في حال كان المريض بحالة عامَّة سيّئة ومُفرزات قصبية كثيرة[4].
- فنتوقع أن يطول تنبيب الرُّغامى لفترة تتراوح بين أسبوع لأسبوعين، فنلجأ لخزع الرُّغامى لأنه يُؤمِّن الميزات التالية مقارنةً بالتنبيب الرغامي:

1. احتمال أذية أقل مع مرور الوقت:

✧ إن وجود أنبوب رُغامي على احتكاك مع الرُّغامى سيُشكِّل رضَّاً مُستمراً على مساره، وقد يُسبِّب تليُّفاً وتضيُّقاً بالرُّغامى عند استخدامه لفترة طويلة، مع احتمال لرض الحبال الصوتية، مما يُسبِّب بحة في الصّوت لدى المريض، مع العلم أنّ طول الأنبوب سيكون أطول مما يسبب تأذي نسج أكثر.

✧ وبالتالي، فإنَّ احتمال الأذية بعد فترة في حال استخدمنا الأنبوب الرغامي أكبر لأنه راض للأنسجة على مساره، في حين أن القُنيَّة المُستخدمة في الخزع الرُّغامي أقصر وبالتالي الأذية أقل فيمكن استخدامها فترة أطول.

[3] فصَّل الدكتور في هذه الاستطبابات وأكَّد عليها وكررها، لذلك فهي فقرة مُهمَّة جداً.
[4] أرشيف.

2. تأمين راحة أكبر للمريض:

✧ حيث يدخل أنبوب التنبيب من الأنف أو الفم مما يُسبِّب ازعاجاً للمريض في حين تدخل القُنيَّة الرُّغامية من مكان أكثر راحة.

3. طريق هوائي أكثر أماناً:

✧ يُمكن للأنبوب الرّغامي أن ينسد بالمُفرزات القصبية، والّتي تصعب إزالتها في النهاية البعيدة للأنبوب، بينما يكون الانسداد في خزع الرُّغامى مقتصراً على القُنيَّة الداخلية والّتي يمكن إخراجها بسهولة وغسلها ثم إعادتها.

4. مقاومة أقل للطريق الهوائي في حالة القُنيَّة الرُّغامية:

✧ للتنبيب الرُّغامي طريق تهوية طويل يمتد من الفم إلى الرُّغامى، فيُعاني الهواء من مقاومة كبيرة ليصل إلى الرئة، وهذا يزيد الحاجة للأوكسجين اللازم مروره عبر الأنبوب لضمان وصوله إلى الرئة.

✧ بينما يسمح خزع الرُّغامى بوصول الأكسجين المُطبَّق بسهولة أكبر إلى الرئة مباشرةً بسبب قصر الأنبوب.

5. إمكانية فطام أبكر للمريض للأسباب السّابقة:

✧ **الفُطام:** هو إزالة الأنبوب أو القُنيَّة الّتي تؤمِّن الطريق الهوائي للمريض (تنبيب، خزع رغامي، خزع حلقي درقي، ...) حتى يعود المريض إلى التنفس لوحده بعد الانتهاء من علاج الهدف الأساسي الّذي قمنا لأجله بتأمين طريق هوائي.

✧ ويكون الفطام مُمكناً بشكل أبكر في حالة خزع الرُّغامى منه في التنبيب الرُّغامي للأسباب سابقة الذكر.

تعامُل أسهل مع المُفرزات القصبية الغزيرة

- يحدث تراكُم للمُفرزات القصبية بشكل كبير خاصةً بوجود ضعف في منعكس السُّعال.
- فيُفيدنا الخزع في التخلُّص بسهولة من المفرزات لدى مرضى العمليات غير المنبيين اللذين يعانون من مفرزات قصبية كثيرة، من خلال إجراء مص للمُفرزات حتى عند عدم حاجة المريض لتهوية آليَّة مطوَّلة.

تذكَّر: يعمل منعكس السُّعال على خلق ضغط إيجابي يُساهم في خروج المُفرزات داخل صدر المريض إلى الخارج.

الاضطرابات العصبية العضلية[5]

- في هذه الاضطرابات يكون التنفس الذّاتي غير مُجدي؛ حيث تسبِّب هذه الاضطرابات ضعفاً في العضلات ومنها عضلات التنفس، فيكون المريض غير قادر على التنفس بشكل طبيعي، وتتنوَّع هذه الاضطرابات لتشمل:
  - تناذر غيلان باريه Guillain-Barré Syndrome وهو مرض مناعي ذاتي، يُهاجم العصبونات وخلايا شوان، ويتظاهر بشلل يتطور بشكل سريع قد يطال عضلة الحجاب الحاجز، مؤدياً لضعف التنفس، لذلك نحتاج إلى خزع إسعافي للرّغامى للسيطرة على الأعراض الحادة.
  - حالات شلل الأطفال، حيث تستدعي هذه الحالات تهوية آليَّة مطوَّلة بسبب ضعف عضلة الحجاب مما يستدعي الخزع.
  - حثل دوشن الّذي يُسبِّب اضطراباً في البنية العضلية ومنها عضلات جدار الصدر، ونقوم بالخزع لتأمين دعم مزمن طويل الأمد للطريق التنفسي.
  - التّصلُّب الجانبي الضموري الذي يُضعِف عضلات التنفُّس ويُسبِّب لها الضمور، فنقوم بالخزع للتلطيف خلال التدهور التدريجي للجهاز التنفسي.

الرضوض

- نُميِّز حالتين:
  - حالات **الفغر الرُّغامي الفوري:** جاء مريض بحادث، ويظهر عليه علامات اختناق، فالإجراء الأول لإسعافه هو تأمين الطريق الهوائي بمحاولة تنبيبه، ولكن في حال الرض تظهر خطورة عالية بالتنبيب، لاحتمال رض الأنسجة أثناء الاجراء، فنضطر لإجراء خزع إسعافي فوري.
  - حالات **التّهديد بانسداد الطّريق الهوائي بسبب رض رقبي وجهي:** حيث نمتنع عن إجراء التنبيب الرُّغامي؛ لأنَّه يتطلَّب فرط بسط للرأس، الأمر الّذي قد يُفاقم الأذية في حال إصابة العمود الفقري الرقبي بكسر ما أو يسبب إصابة النخاع الشوكي أو يؤدي الى ابتلاع اللسان (لذلك نقوم برفع الفك السفلي) بسبب نقص المقوية اثناء الإصابة خاصةً في الحالات التالية:
    - A. الكسور المُعقدَّة الوجهية الفكية.
    - B. الرض الحنجري.
    - C. حالات أذية الرغامى.
    - D. إصابات الطلق الناري.

[5] قد تستدعي بعض هذه الحالات تهوية آليَّة مطوَّلة، لكن فصَّل الدكتور بها لوحدها (ولم يُدرجها ضمن التهوية الآليَّة المُطوَّلة) لخصوصيتها وأهميَّتها كحالات سريرية.

تجاوُز انسداد

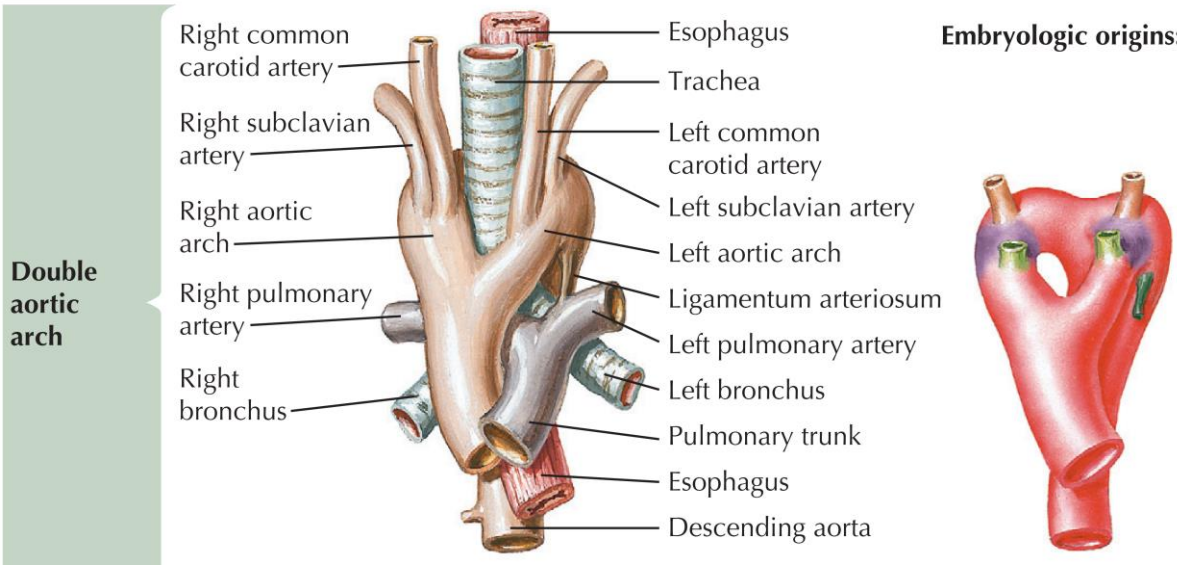
نُميِّز الحالات التالية:

1. تشوُّه ولادي كنقص تصنُّع حنجري أو الحلقة الوعائية:

- **الحلقة الوعائية**[6]:

✓ مصطلح يشير لمجموعة من الشذوذات في القوس الأبهرية، وتظهر أحد أشكالها كقوس أبهرية مضاعفة يمنى ويسرى تحيط بالرُّغامى والمريء، ثم تعود وتلتحم من جديد لتتابع مع الأبهر الصّدري[7].

✓ في هذه الحالة تحيط الحلقة الوعائية بالرُّغامى، فتضغط عليها مما يُسبِّب صعوبة بالتنبيب فنلجأ للخزع تحت مستوى الحلقة.



2. جسم أجنبي8 لا يمكن اخراجه بمناورة هيمليخ أو بإجراءات دعم الحياة المتقدم ABC:

- **مناورة هيمليخ Heimlich Maneuver**:

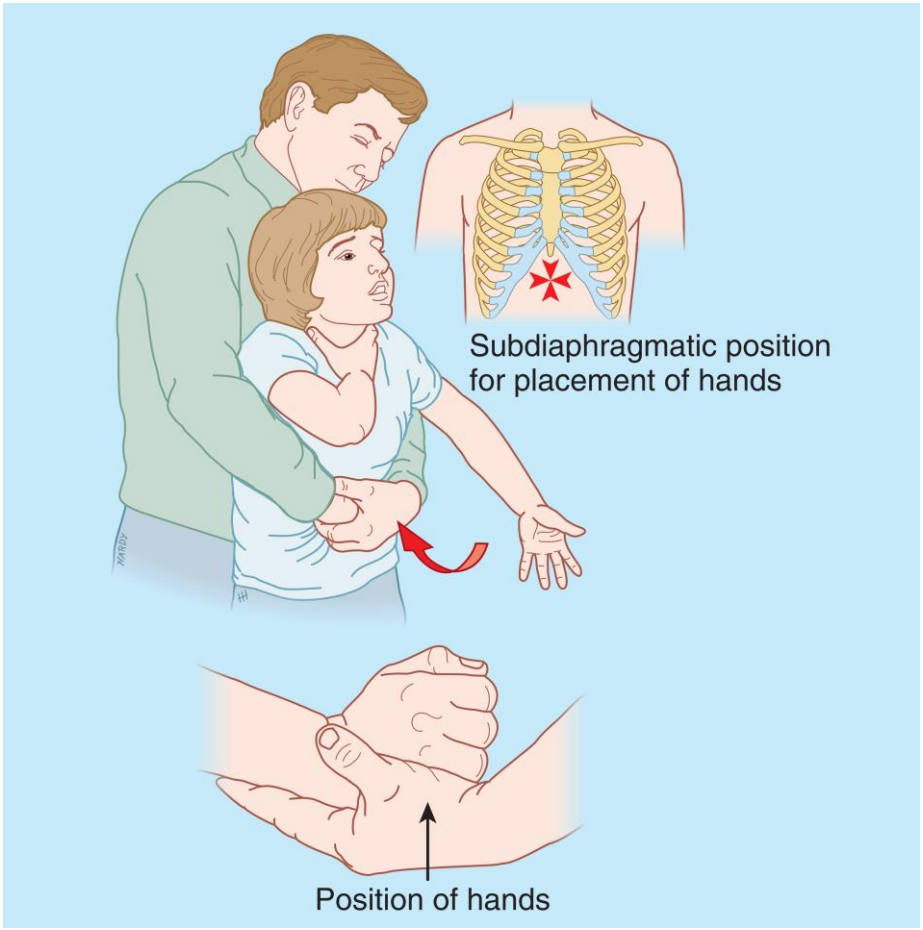
✓ هو **إجراء إسعافي** يُستخدم لتدبير انسداد مجرى الهواء العلوي بواسطة الأجسام الغريبة.

---

[6] من شذوذات الحلقة الوعائية أيضاً: قوس أبهرية يُمنى، شذوذ في الشريان تحت الترقوة، وشذوذ في منشأ الشريان الرئوي.

[7] ذكر الدكتور أنها شذوذات في الأبهر أو فروعه وقد يرافقها الرباط الشرياني.

[8] لا نستطيع استخدام التنبيب الرّغامي، فقد يكون الجسم الغريب ساداً تماماً فندخله أكثر بالتنبيب.



- ✓ يقف المُنقذ وراء المريض ويستخدم يديه لممارسة الضغط على الجزء السفلي من الحجاب الحاجز، أي أسفل الناتئ الرهابي للقص.
- ✓ هذه الحركة تضغط الرئتين وينتقل الضغط على الجسم الغريب في القصبة الهوائية، فيعمل على طرده.

مناورة هيملنخ، كيفية إجرائها ووضعية المُسعف ومكان وضع يديه

▪ دعم الحياة المتقدم ABC[9]:

✓ مجموعة من الإجراءات الإسعافية والتي تعمل على تأمين:

A. طريق هوائي Airway B. التنفس Breathing C. الدوران الدموي Circulation

3. حالات مرضية في لسان المزمار أو ما فوقه:

✧ مثل الإنتان، الالتهابات الحادة، ورم، تنشُّؤ أو وذمة (بحالات التحسس مثلاً)، وبالتالي يصعُب علينا في هذه الحالة إجراء تنبيب رُغامي، فنلجأ للخزع الرّغامي.

4. شلل الحبال الصوتية ثنائي الجانب[10]:

✧ نتيجة أذية العصب الحنجري الراجع في الجهتين (بسبب عمليات استئصال الدرق)[11]، مما يؤدي إلى ارتخاء العضلات الّتي يعصبها، وهذا يجعل الحبال الصوتية مرتخية في وضعية تقارُب، فتغلق الطريق الهوائي، مما يؤدي إلى حدوث زلة تنفسية، فنلجأ للخزع.

---

[9] أرشيف لم يذكره الدكتور.

[10] في حال الإصابة وحيدة الجانب للعصب الحنجري الراجع تتم مراقبة المريض ويعود إلى حالته الطبيعية خلال فترة ثلاثة أشهر تقريباً.

[11] ممكن أن يصاب العصب الراجع الأيسر اثناء عمليات ربط القناة الشريانية.

أنماط إجراء خزع الرُّغامى

❖ سنناقش الآن ببعض التفصيل خطوات الإجراءات التي تندرج تحت عنوان خزع الرُّغامى:

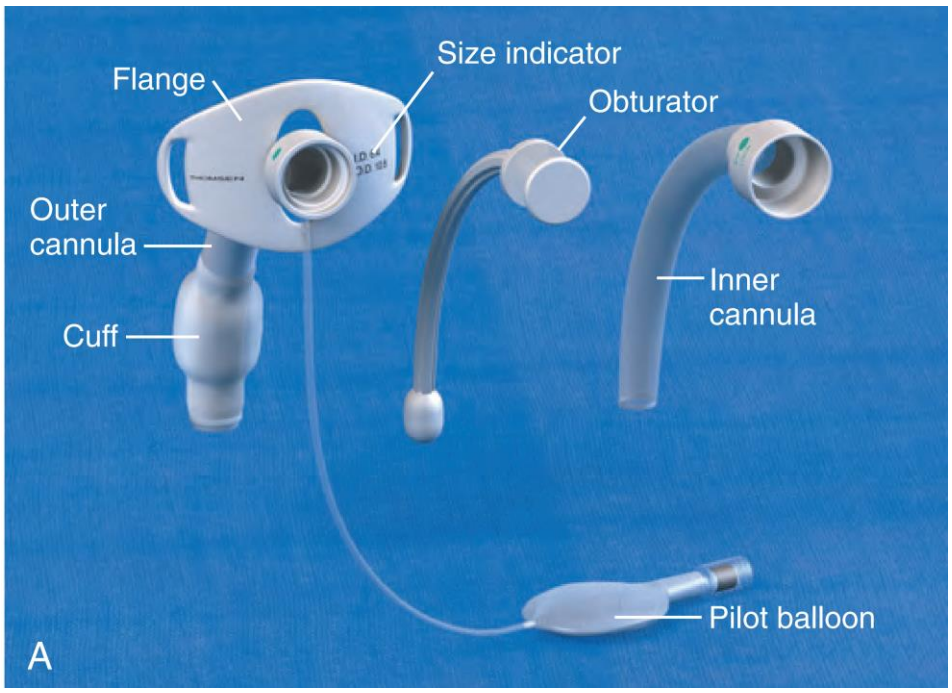
- خزع الرُّغامى الكلاسيكي – التقليدي المفتوح (الجراحي).
- فغر الرُّغامى عبر الجلد - الأصغري.
- خزع الغشاء الحلقي الدرقي.

خزع الرُّغامى الكلاسيكي Surgical Tracheotomy

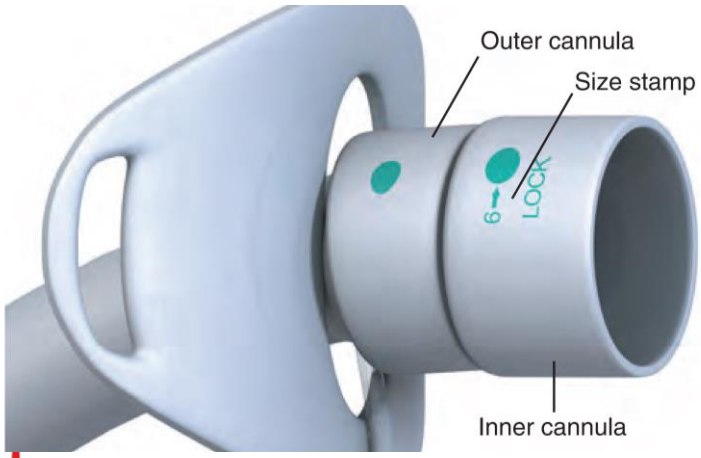
أنبوب خزع الرُّغامى:

✧ يتألف من قُنيَّة خارجية، قُنيَّة داخلية، بالون ودليل.

✧ تتميز القُنيَّة الرُّغامية بأنها **أقصر** من أنبوب تنبيب الرُّغامى نظراً لفرق المسافة الواجب إدخالها بين الإجرائين، ولكن تحوي القُنيَّة بالون أيضاً يُنفخ **لتثبيتها داخل الرُّغامى**، وضمان عدم خروجها.



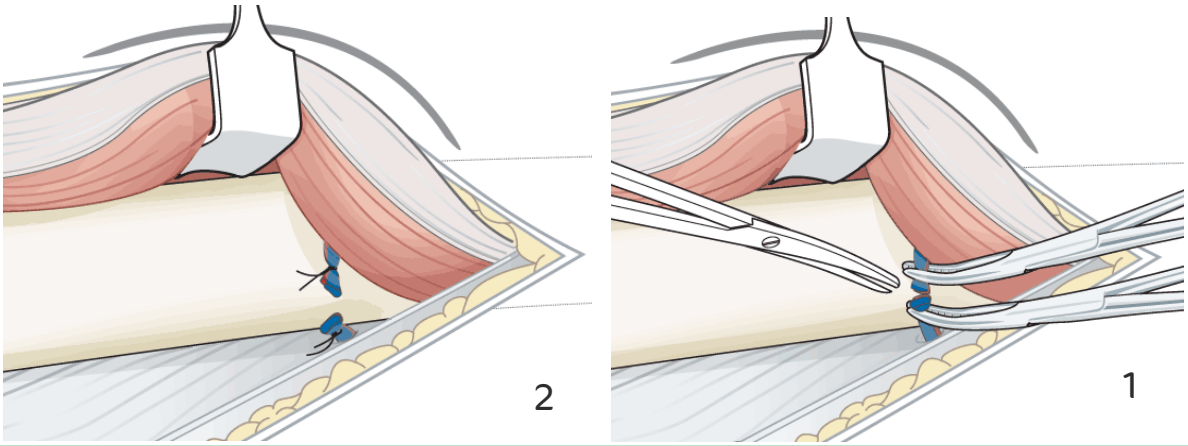
أنبوب خزع الرُّغامى المؤلف من: قنية خارجية Outer Cannula لها بالون يُنفخ لتثبيت القنية داخل الرُّغامى، ودليل Obturator، وقُنية داخلية Inner Cannula يكون للقنية الداخلية والخارجية قياسات مُختلفة يتم اختيارها حسب عمر المريض وعند فطام المريض يتم تغيير قطرها تدريجياً



نظرة عن قرب للقنيتين الداخلية والخارجية، لاحظ أنّه يُكتب على القنية قياسها (وهذا الأمر هام عند عملية تغيير القنية لقياس أصغر).

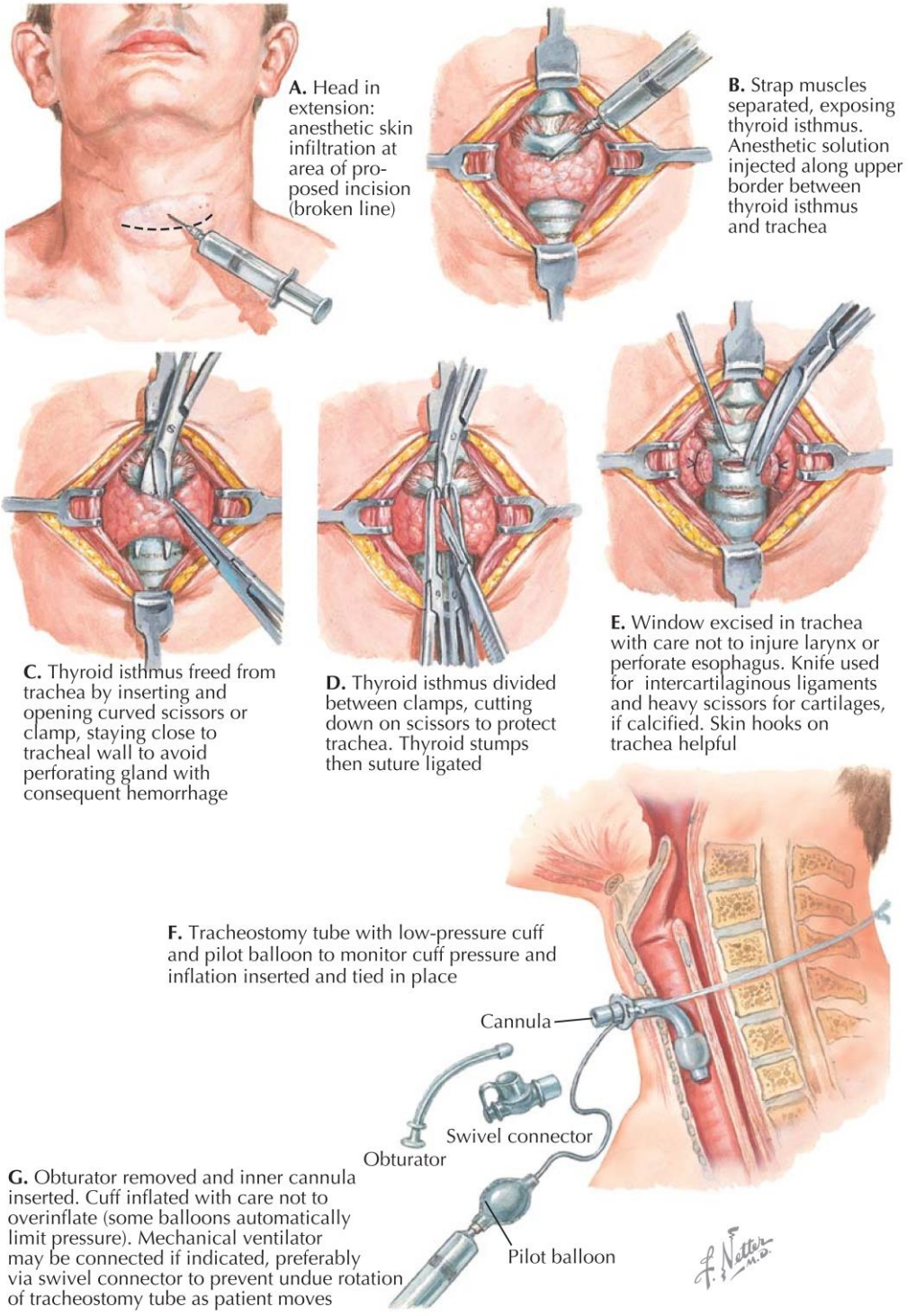
كيفيّة الإجراء:

1. نقوم بإجراءات روتينية كتعقيم العنق، فرد الشانات، تحضير الأدوات والتأكُّد من فعاليتها كنفخ البالون.
2. يبدأ الإجراء بشق مُعترِض في مستوى الحلقة الرُّغامية الثانية أو الثالثة.
3. يلي ذلك استئصال النسيج الشحمي تحت الجلد[12] في منطقة الشق، حتى نتمكَّن من رؤية وجس الحلقات الغضروفية للرُّغامى.
4. نقوم بتخثير الأوعية غير الأساسية في المنطقة لمنع النزف، وذلك باستخدام جهاز مُخثِّر كهربائي، والّذي يقوم بتخثير الدم في الأوعية الصغيرة، أو عن طريق ربط الأوعية الأكبر عن طريق وضع ملقطين حول الوعاء ونقص بينهما ثم نربط كل طرف بخيط.
5. نقوم بتسليخ العضلات فوق الرُّغامى حتى تظهر القطع الغضروفية الرُّغامية البيضاء.
6. نستخدم قطعة شاش صغيرة لإبعاد ما تبقى من الأنسجة عن الرُّغامى، ثم نجري شقاً صغيراً بواسطة المشرط فوق الحلقة الرُّغامية، فنلاحظ خروج الهواء دليل الدخول إلى لمعة الرُّغامى.
7. نوسِّع الشّق بالمقص، وتُثبِّت الحافة السّفلية للرُّغامى مع الجلد، منعاً من انغلاق الفتحة الرّغامية وذلك عن طريق قطبة جراحية بسيطة.
8. ثم نقوم بمص المفرزات من الرُّغامى بواسطة أنبوب Suction.
9. ندخل أنبوب الخزع ونسحب الدليل الّذي يكون بداخله.
10. ثُمَّ نثبت قُنيَّة الرُّغامى الخارجية بقطب جراحية من اليمين واليسار، مع وضع لاصق على عنق المريض وذلك لضمان التثبيت، ونقوم بوصل القُنيَّة الدّاخلية بجهاز التنفُّس الاصطناعي.



طريقة منع نزف الأوعية غير الأساسية في منطقة الخزع عن طريق ربطها كالتالي:
1. بوضع ملقطين حول الوعاء والقص بينهما. 2. ربط كل طرف بخيط

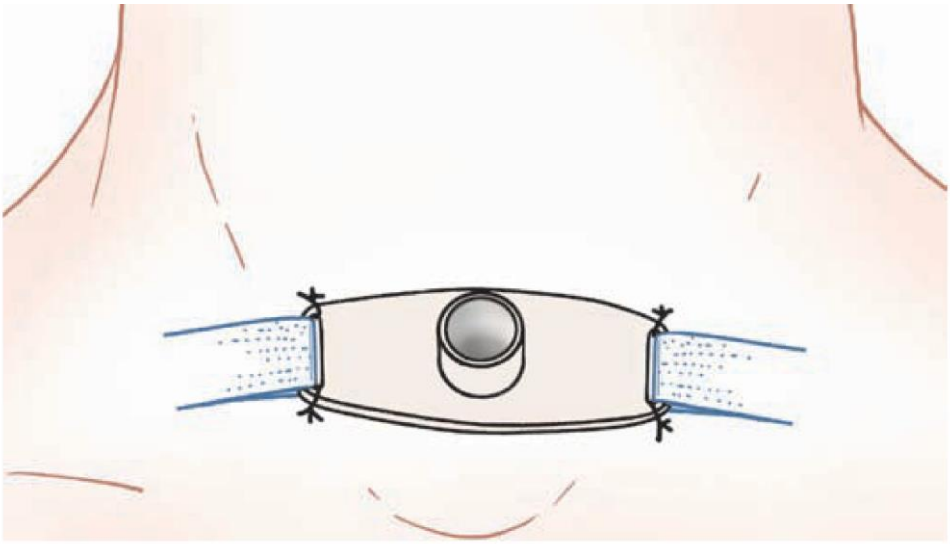
[12] يتم استئصال النسيج الشحمي باستخدام المُخثِّر الكهربائي.



طريقة إجراء الخزع الرُّغامي الكلاسيكي (لم يذكر الدكتور إجراءات مُتعلقة بقص برزخ الغدة الدرقية، لكنّها وردت في عدّة مراجع، والمهم هو فهم الفكرة العامة؛ والفيديو الذي عرضه الدّكتور مهم جداً)

متى يكون خزع الرغامى نهائياً؟

- في حال وجود سرطان حنجرة، فيتم استئصال الحنجرة والحبال الصوتية، فيكون خزع الرغامى نهائياً.



طريقة تثبيت القنية الخارجية لأنبوب الخزع وذلك عبر إجراء قطب جراحية من اليمين واليسار، مع وضع لاصق على عنق المريض وذلك لضمان التّثبيت

فيديو عرضه الدكتور لخزع الرُّغامى الجراحي (هاام جداً ويتضمَّن جميع خطوات الإجراء التي ذكرها الدكتور وفصل فيها)

فغر الرُّغامى عبر الجلد (الأصغري) Minimal Invasive - Percutaneous Tracheostomy

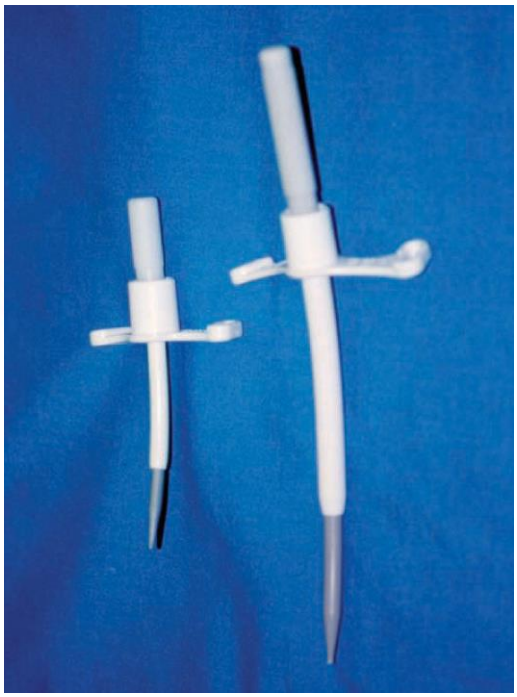
- يتفق هذا الإجراء مع غيره بإدخال أنبوب إلى الرُّغامى، ولكنَّه يتميز عن خزع الرُّغامى الكلاسيكي بأنه أقل غزواً ورضّاً وبدون شق جراحي كبير، حيث يُشابه طريقة الدخول في عملية بزل التأمور (إبرة ثم دليل ثم موسع متدرج وهكذا).
- يُجرى عند المرضى **المُنبَّبين** لحاجتنا عند الإجراء لاستخدام **منظار القصبات**، والّذي يسهُل استخدامه عند هؤلاء المرضى ليكون دليل للإبرة وسلك الدّليل، حيث تُدخله عبر الأنبوب الفموي الرُّغامي فيظهر ضوؤه بالشفوف فندخل بطريقة أكثر أماناً على الخط الناصف.

أدوات فغر الرُّغامى عبر الجلد:

- إبرة.
- موسِّع.
- دليل.
- قُنيَّة رُغامية.

↙ سنتوسع بالشرح قليلاً عن الموسِّع:

✓ أداة أساسيَّة لفغر الرُّغامى، وتكون مُشابهة لقرن وحيد القرن، حيث يزداد قطرها تدريجياً.



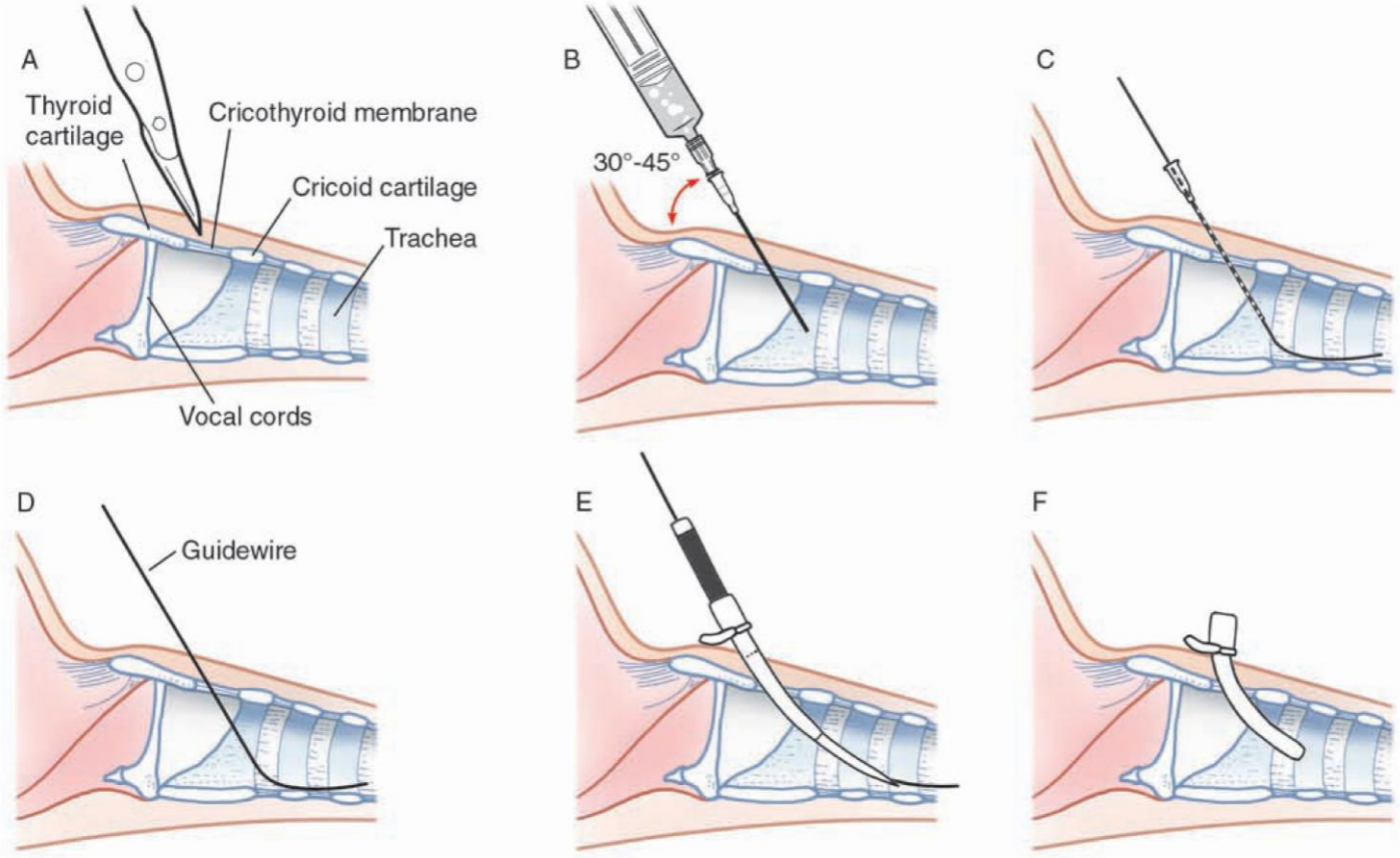
الموسِّع ضمن القنية الرُّغامية، يكون شكله كقرن وحيد القرن بتزايد القطر التدريجي

طريقة الإجراء:

1. تُعقِّم من المركز إلى المُحيط ونفرد الشّانات المُعقَّمة.
2. يوضع نهاية أنبوب الرُّغامى في المنطقة تحت لسان المزمار، وتُدخِل منظار القصبات (فالمريض مُنبَّب)، حتى نصل للمنطقة الّتي ستدخل منها القُنيَّة الرُّغامية.
3. يبدأ الإجراء بتخدير موضعي[13]، مع شق صغير معترض في الجلد تحت الغضروف الحلقي، وتوسيع بسيط بالبنس حتى نصل للرُّغامى، ثم ندخل إلى الرُّغامى بواسطة إبرة المحقنة، ونُشاهد دخولها إلى اللمعة بواسطة المنظار.
4. يتلو ذلك إدخال الدليل، ونقوم بعد إدخاله بإخراج الإبرة.
5. يلي ذلك إدخال الموسِّع الأول، الّذي يقوم بتوسيع الرُّغامى بشكل تدريجي تجنُّباً لتمزيق الحلقات الرُّغامية، ونقوم إخراج الدليل.
6. ثُمَّ نسحب الموسِّع الأول ونُدخِل الموسِّع الثاني مع القُنيَّة الرُّغامية، ثُمَّ نسحبه ونُبقي على القُنيَّة.

[13] المريض مُنبَّب لذلك غالباً ما يكون المريض تحت تأثير تخدير عام.

عند الحاجة إلى سحب المفرزات لأكثر من 6-8 أسابيع، فيمكن إجراء خزع رغامى كلاسيكي.



طريقة إجراء الفغر عبر الجلد (الصور توضّح القيام بالإجراء في مستوى الغشاء الحلقي الدرقي، وهي نفس الآلية ونفس الإجراء مع اختلاف مكان الدخول)

مضادات استطباب الفغر الرُّغامي الأصغري:

A. **الأطفال، لأنّ الرُّغامى تكون صغيرة فنتوقع أن تسبب هذه الطريقة مشاكل كثيرة، لذلك نلجأ للخزع الكلاسيكي عند الأطفال.**

B. **المرضى غير المُنبيين.**

C. **وجود كتلة في العنق (كضخامة الدرق مثلاً)، خوفاً من أن تخترق الموسعات أو القُنيَّة الكتلة.**

- يعتبر وجود الكتلة مضاد استطباب نسبي في حالات الإسعاف، ففي حال وجود ضخامة درقية مثلاً نستأصل الفص الدرقي ونكشف الرُّغامى ونجري التنبيب.

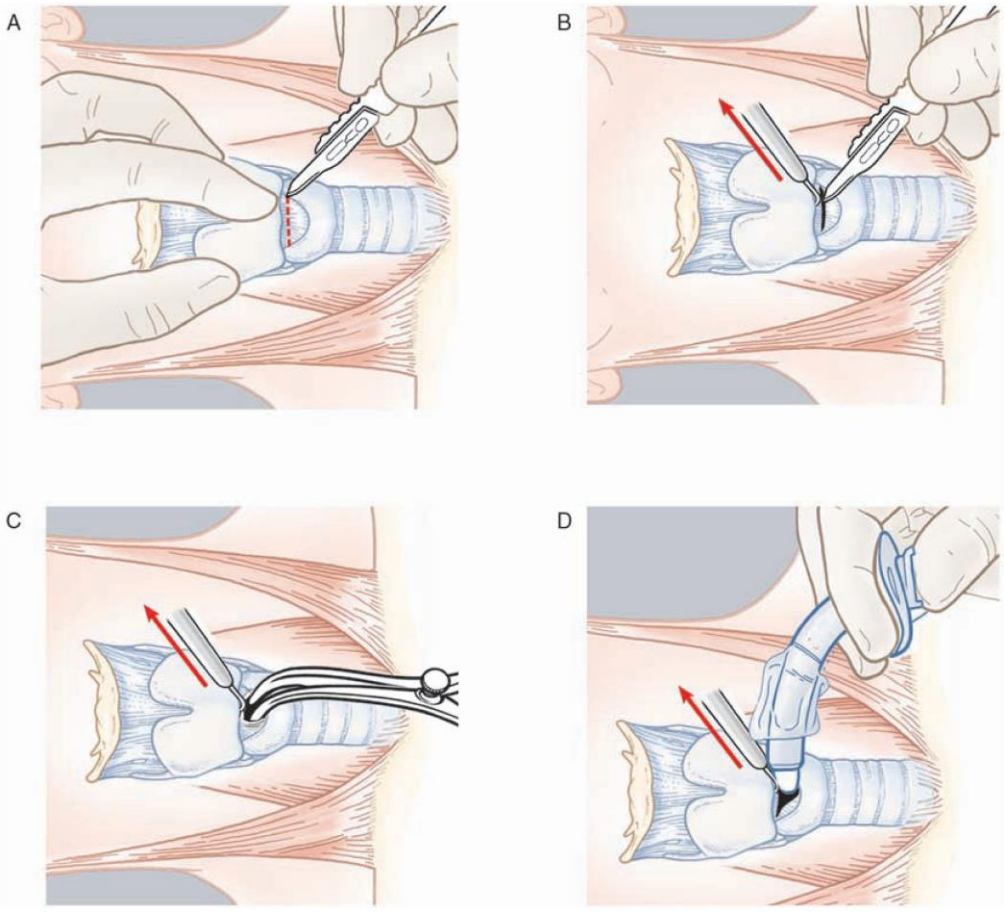
الخزع الحلقي الدّرقي Cricothyrotomy

يهدف لتأمين طريق هوائي اسعافي[14].

طريقة الإجراء:

1. تحديد الغضروف الدّرقي والغضروف الحلقي والغشاء الحلقي الدرقي، ثم التحضير السّريع للمريض، وذلك بالتعقيم وفرد الشانات بسرعة لأنّ الحالة اسعافية.
2. إجراء شق طولاني حوالي 3 سم بأي أداة حادة متوافرة بعد تطهيرها.
3. التأكُّد من موقع الغشاء بواسطة إصبع الجراح أو بملقط جراحي، بالإمساك به باليد غير المسيطرة (اليسرى غالباً)، كي لا تدخل الأداة عميقاً بحركة مفاجئة وتؤذي البنى المجاورة.
4. التوسيع بالبنس لرؤية الغشاء الحلقي الدرقي لإحداث شق فيه، ثُمَّ إدخال أنبوب قياس 4 لمسافة لا تزيد عن 5 سم.

إنَّ التضيُّق في الغشاء الحلقي الدّرقي ذو إنذار سيء، ويصعب علاجه.



صورة توضح موقع الغشاء الحلقي الدرقي وكيفية القيام بالخزع الحلقي الدرقي

[14] لم يشرح الدكتور الإجراء ولم يهتم بتفاصيله، ما يهمه أنّه إجراء إسعافي قد يُجرى في أي مكان عند الحاجة.

العناية ما بعد الإجراء

- كما تعرَّفنا، تشمل القُنيَّة الرُّغامية أنبوباً داخلياً وأنبوباً خارجياً، نقوم كل فترة بسحب الأنبوب الدّاخلي وتنظيفه.
- قد يكون الأنبوب قابل للاستخدام مرة واحدة، وبالتالي نتخلَّص منه كل فترة ونقوم بتجديده، أوقد يكون قابل لإعادة الاستخدام عدة مرات حيث ينظف كل فترة.
- يجب أن تتخذ المُمرِّضة التي تقوم بالعناية بالأنبوب تدابير الوقاية كارتداء القناع الحامي للوجه والعينين من التماس مع مُفرزات المريض الّتي قد تخرج مع السّعال بالإضافة للكفوف وغيرها.

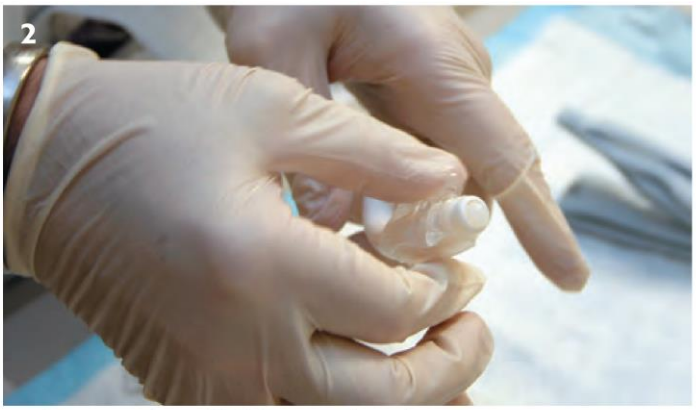
فيديو عرضه الدكتور يوضح طريقة إجراء الفغر عبر الجلد

فيديو عرضه الدكتور يوضِّح طريقة العناية بعد الإجراء

إزالة الأنبوب

- مهما كانت طبيعة الاجراء أو نوع الخزع، فإنّ الأنبوب يُزال بعد إنقاص القياس تدريجياً وذلك لـ:
  1. إنقاص المقاومة المتعلقة بالأنبوب.
  2. إنقاص الأذية الرُّغامية.
  3. إنقاص سحب المفرزات مما يسمح للمريض بالاستقلال التدريجي عن الانبوب.
- غالباً يكون الإنقاص تدريجي **حتّى القياس 4**، ثم يتم إزالة الأنبوب تماماً.
- تزول الثقبة المتبقية بعد إزالة الأنبوب وتنغلق تدريجياً لوحدها.

Inspect the tube for proper function; check for a cuff leak.



Apply a water-based lubricant to the tube.

Deflate the cuff on the old tube completely.

Remove the old tube during exhalation.

Insert the new tube (with the obturator in place) into the stoma at a 90-degree angle; push the tube downward in a fluid, sweeping motion.

Remove the obturator, and insert the inner cannula.

Attach the ventilator to the tracheostomy tube.

Inflate the cuff.

تغيير القنية الداخلية والخارجية، والإنقاص من قطرها

اختلاطات خزع الرُّغامى

الاختلاطات الفوريّة

1. اختناق، بسبب تأخّر الإجراء أو غزارة المفرزات.
2. نزف (قد يتواجد في أي إجراء، ومن الممكن أن يكون حول أو داخل الرُّغامى).
3. ريح صدرية أو منصفية، بسبب الدخول بشكل خاطئ، مما يتطلَّب صورة صدر بعد الخزع.
4. أذية البنى المجاورة، كالشريان السباتي والوريد الوداجي بشكل أساسي، وخاصّةً عند الأطفال.
5. وذمة رئة بعد انسدادية، وهي نادرة.
6. غؤور الأنبوب داخل الرُّغامى، وهو نادر أيضاً.

الاختلاطات المُبكرة

1. نزف مُبكِّر.
2. سدادة مخاطية، نتيجة نسيان سحب المفرزات.
3. التهاب الرُّغامى.
4. الهلل Cellulite، أي التهاب النسج الضّامة حول الرُّغامى.
5. انزياح الأنبوب.
6. نفَّاخ تحت الجلد (4 أضعاف عند الأطفال).
7. انخماص الرئة، نتيجة السّدادات المخاطية الموجودة.

الاختلاطات المُتأخِّرة[15]

1. نزف، بسبب ناسور رغامي وريدي، ففي حال استمر الخزع فترة من الزمن قد يحدث التهاب من الممكن أن يمتد ليشمل الأنسجة المجاورة ومنها الوريد الوداجي الباطن، فيحدث اتصال بينه وبين لمعة الرُّغامى.
2. تشكل نسيج حبيبي، نتيجة إزمان الخزع.
3. تليُّن رغامى، نتيجة الرض.

[15] أكد الدكتور على اختلاط عند شرحه للفيديو، وهو انخفاض ضغط نهاية الزفير، لقصر المسار أمام الزفير وبالتالي ضعف المقاومة.

4. تضيق رغامى مكان القنية (يحدث تلفيف بشكل طبيعي) أو أسفلها (بسبب وجود البالون)[16] أو عسر بلع (بسبب البالون الّذي الضغط على المري)[17].
5. ناسور رغامي مريئي، فقد يُسبِّب غياب المنظار الدّخول بشكل خاطئ إلى المري.

Overviews

تنبيب الرغامى

الأدوات المستخدمة بالتنبيب الرغامي

- منظار الحنجرة
- أنبوب رغامي
- محقنة مملوءة بالهواء

طريقة إجراء التنبيب

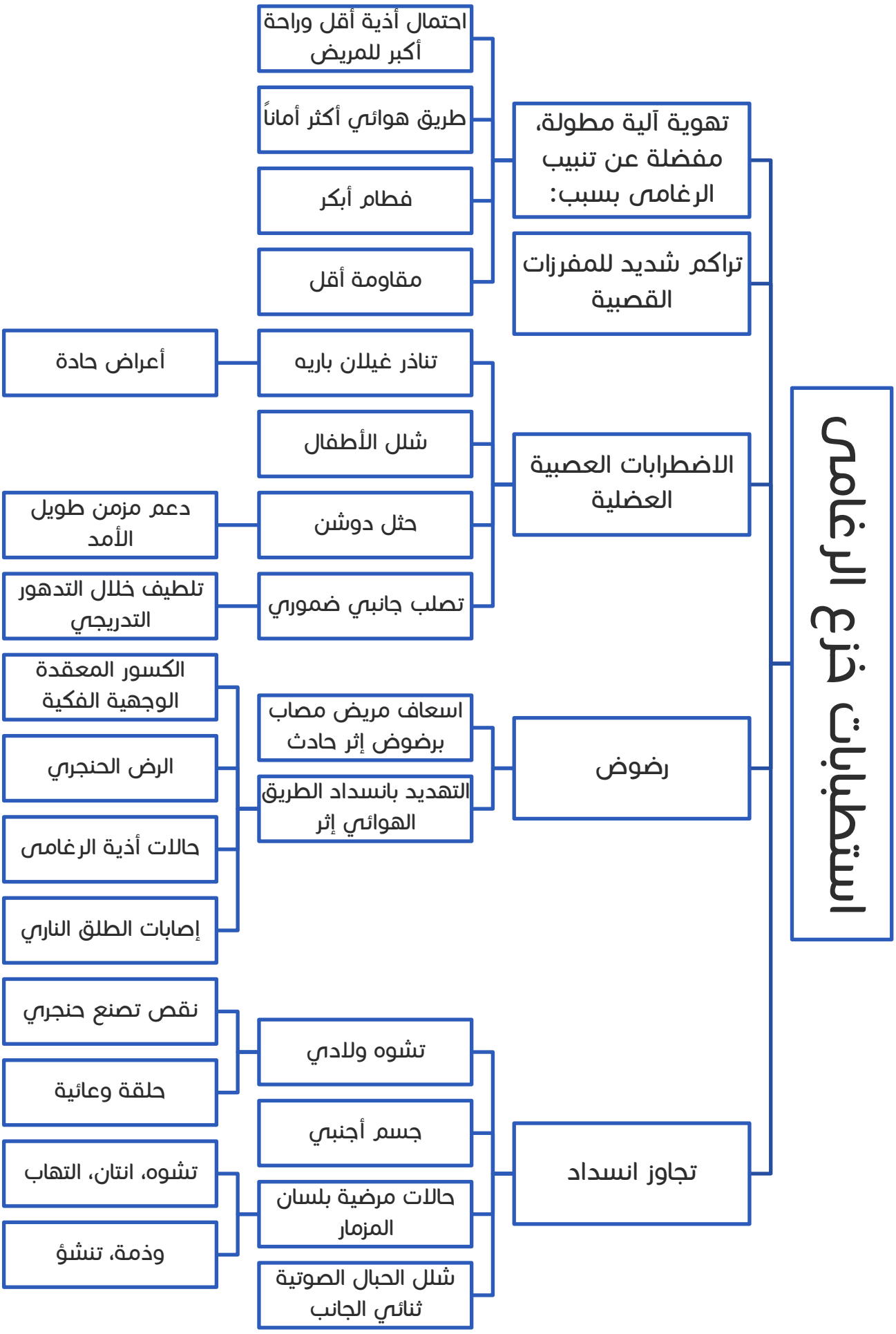
- يقف الطبيب خلف رأس المريض مع وضعية فرط بسط لرأس المريض وندخل المنظار لرفع اللسان ولسان المزمار
- نختار قطر الأنبوب المناسب وندخله بين الحبال الصوتية
- نفخ البالون والتأكد من خلال سماع الأصوات التنفسية
- تثبيت الأنبوب على الفك العلوي

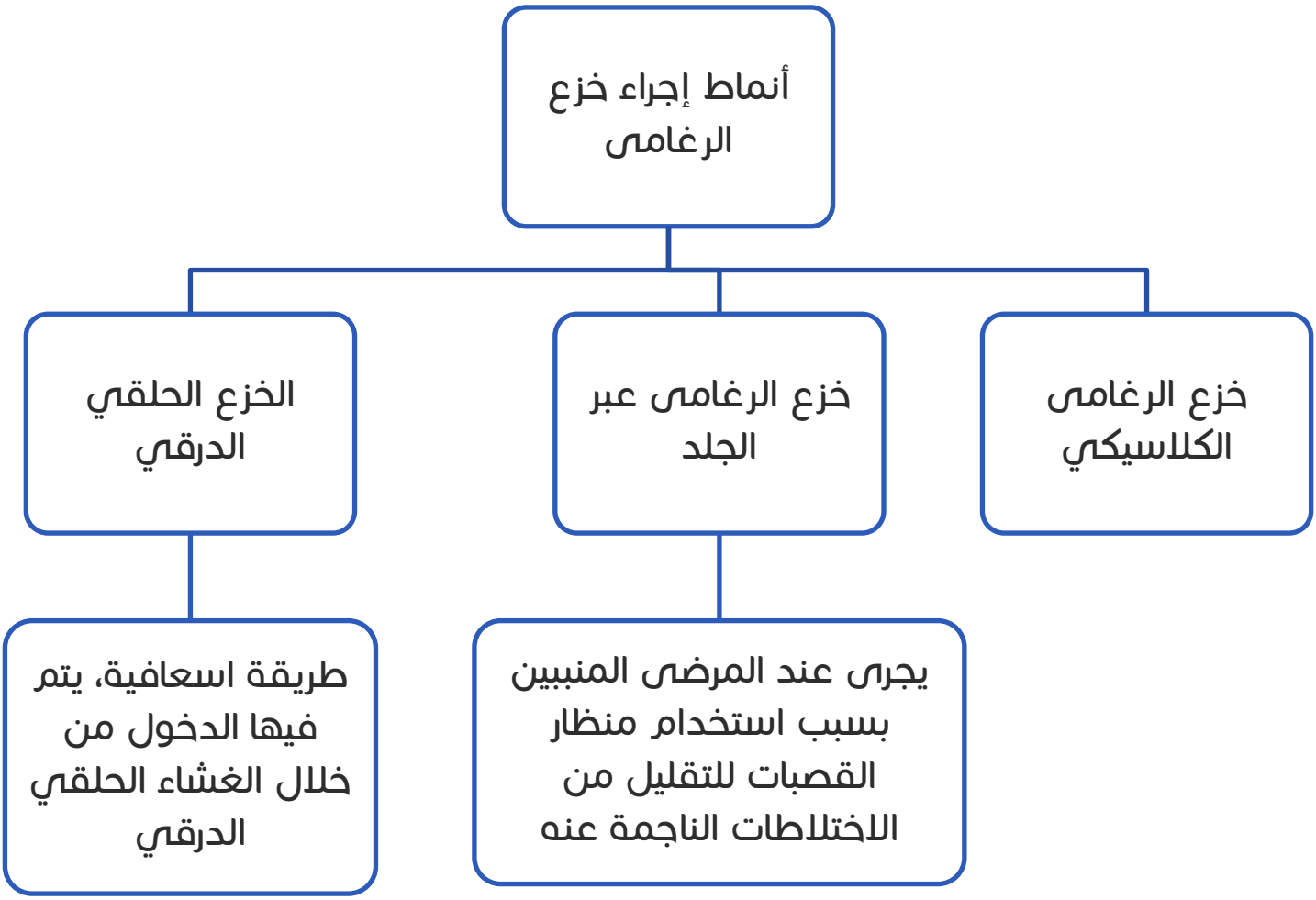
التأكد من وجود الأنبوب داخل الرغامى

- أصوات الصدر متناظرة في الربعين العلويين والربعين السفليين
- إصغاء الشرسوف سلبي فلا نسمع صوتاً

[16] شرح الدكتور على الفيديو ان البالون يفرغ كل فترة ويترك المجال لجدار الرغامى بالتروية ويعاد نفخه تفادياً لهذا الاختلاط.

[17] ذكر الدكتور إمكانية حدوث تعطل في آلية التذوق والشم، بسبب تعطّل الجزء العلوي للمسار التنفسي، (كما في الزكام).


استطبابات دفع الرغامى
تهوية آلية مطولة، مفضلة عن تنبيب الرغامى بسبب:
احتمال أذية أقل وراحة أكبر للمريض
طريق هوائي أكثر أماناً
فطام أبكر
مقاومة أقل
تراكم شديد للمفرزات القصبية
الاضطرابات العصبية العضلية
تناذر غيلان باريه
أعراض حادة
شلل الأطفال
حثل دوشن
دعم مزمن طويل الأمد
تصلب جانبي ضموري
تلطيف خلال التدهور التدريجي
رضوض
اسعاف مريض مصاب برضوض إثر حادث
التهديد بانسداد الطريق الهوائي إثر
الكسور المعقدة الوجهية الفكية
الرض الحنجري
حالات أذية الرغامى
إصابات الطلق الناري
تجاوز انسداد
تشوه ولادي
نقص تصنع حنجري
حلقة وعائية
جسم أجنبي
حالات مرضية بلسان المزمار
تشوه، انتان، التهاب
وذمة، تنشؤ
شلل الحبال الصوتية ثنائي الجانب



متى يكون خزع الرغامى نهائياً؟

- في حال وجود سرطان حنجرة، فيتم استئصال الحنجرة والحبال الصوتية، فيكون خزع الرغامى نهائياً.

- اختلاطات الجرح الرغامي
  - اختلاطات فورية
    - اختناق
    - نزف
    - ريح صدرية أو منصفية
    - أذية البنى المجاورة
    - غؤور الأنبوب داخل الرغامى
    - وذمة رئة بعد انسدادية
  - اختلاطات مبكرة
    - نزف مبكر
    - التهاب رغامى
    - هلل
    - نفاخ تحت الجلد
    - انزياح الأنبوب
    - سدادة مخاطية
    - انخماص رئة
  - اختلاطات متاخرة
    - نزف متأخر بسبب ناسور رغامي وريدي
    - تلين أو تضيق الرغامى
    - تشكل نسيج حبيبي
    - ناسور رغامي مريئي

إلى هنا نصل لختام محاضرتنا ....

**لا تنسونا من صالح دعائكم *__*

RBCs