

التهاب فوهة الخزع وطرق علاجها

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في أمراض:

الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق

أعد في قسم الأذن والأنف والحنجرة

في مشفى المواساة الجامعي

جامعة دمشق

رئاسة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

نبيل دندشلي

حسين الزامل

إعداد

الدكتور لواء أبو رافع

كلية الطب البشري

جامعة دمشق

القسم النظري :

١. التطور الجنيني.
٢. التشريح الجراحي للعنق والرغامى والحنجرة .
٣. خزع الرغامى:
 - أ -الاستطبابات.
 - ب -لمحة عن التكنيك الجراحي.
 - ج - الاختلاطات .
 - د - خزع الرغامى ووظيفة الحنجرة.
٤. لمحة عن الجراثيم إيجابية وسلبية الغرام.
٥. لمحة عن الصادات الحيوية.

القسم العملي:

١. - تصميم الدراسة .
٢. - الهدف من الدراسة .
٣. - المواد والطرق.
٤. - المناقشة.
٥. - التوصيات .

القسم النظري :

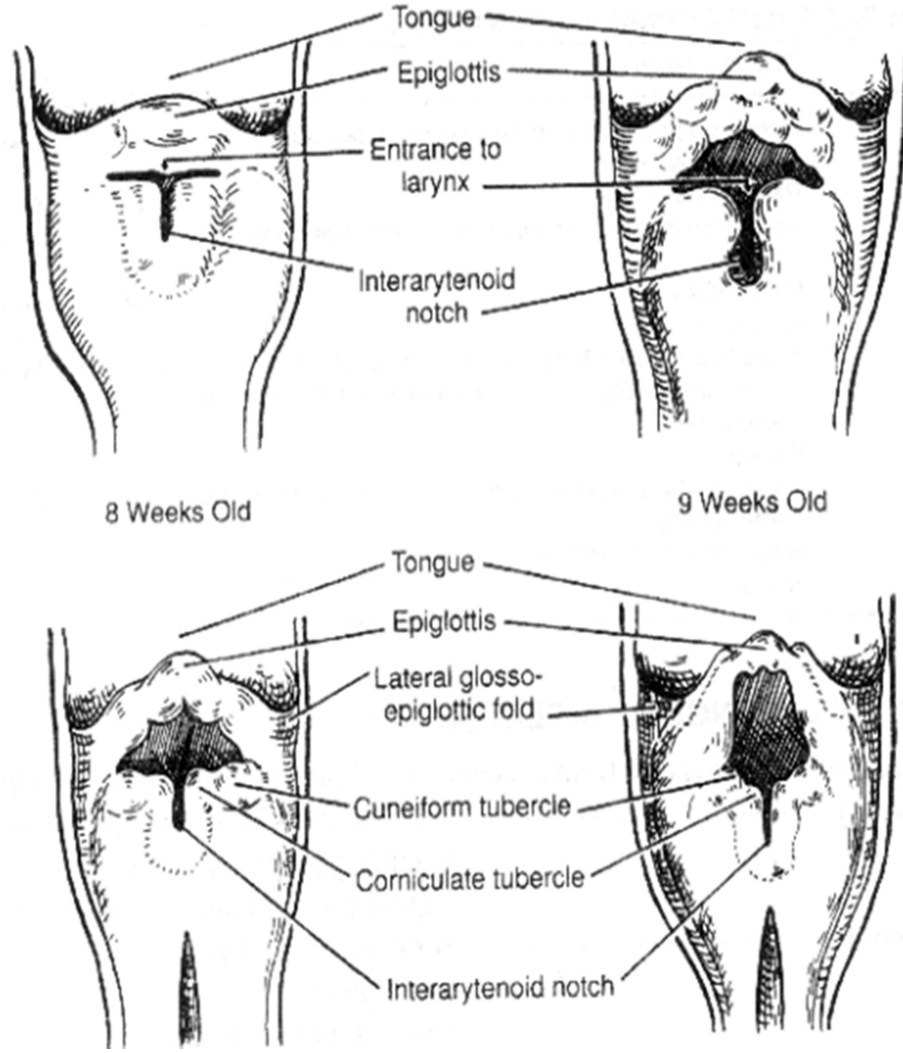
١-التطور الجنيني:(٢-١)

معظم الجهاز التنفسي هو نمو نحو الخارج من البلعوم الابتدائي. يتطور خلال الأسبوع ٣.٥ ثم يدعى الثلم الحنجري الرغامى في الجنين في الوجه البطني للمعى الأمامي. يتوضع هذا الثلم تماماً خلف البروز الغلصمي السفلي ويتوضع بالقرب من القوس الرابع أكثر من القوس الثالث. أثناء التطور الجنيني وعندما تتحول البنية ذات الأنبوب الوحيد إلى بنية ذات أنبوبين، يمتلئ الأنبوب البدني في البداية بتكاثر الخلايا الظهارية ثم يحدث إعادة امتصاص لهذه الخلايا، عندما يتشكل الأنبوب الثاني ويعاد تقني الأنبوب الأول، لذلك فأى تشوه يصيب كلا الأنبوبين . تبين عملية النمو أن أكثر من ٩٠% من النواسير الرغامية المريئية تترافق مع تضيق في المري.

خلال تطور ميزانشيم المعى الأمامي ينمو في الأنسي بالطرفين لخلق فتحة منفصلة ومع التطور يتشكل أنبوبان منفصلان (المري والحنجرة والرغامى).

تشكل الفتحة الحنجرية الرغامية مدخل الحنجرة البدني، ويتوضع بين القوسين الرابعة والخامسة. يتحول الشق الطولي السهمي إلى شق على شكل T عن طريق نمو ثلاث كتل نسيجية: الأولى هي التبارز الغلصمي السفلي الذي يظهر خلال الأسبوع ٣، وهذا التركيب الميزانشيمي يعطي الـ furcula التي تتحول لاحقاً إلى لسان المزمار. الكتلتان الثانية والثالثة هما الكتلتان الطرجهاليتان اللتان تظهران خلال الأسبوع ٥. تظهر فيما بعد بنى إضافية على الكتلة الطرجهالية تتحول إلى الغضروفين الإسفيني والقرني.

مع نمو هذه الكتل خلال الأسبوع ٥-٧ تكون لمعة الحنجرة مصمتة. يعاد تشكيل اللمعة بيضية الشكل في الأسبوع ٩. ينجم عن فشل إعادة التقني انسداد أو تضيق في الحنجرة. يتشكل الحبلان الحقيقيان والكاذبان بين الأسبوعين ٨ و ١٠. يتشكل البطين في الأسبوع ١٢.



تتفصل الكتلتان الطرجهاليتان بالثلثة الطرجهالية التي تغلق فيما بعد. ينجم عن فشل الإغلاق حدوث شق خلفي في الغضروف الحلقى وفتحة باتجاه المري، وهو متهم بإحداث استنشاق شديد عند الولادة.

تشتق غضاريف الحنجرة من ميزودرم القوسين الرابعة والخامسة ولذلك يعصبها العصب X. تتوضع حنجرة الوليد في المستوى بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة، بينما تتوضع عند البالغ مقابل جسم الفقرة الرقبية الخامسة.

تطور غضاريف وعضلات الحنجرة مقارنة مع عمر الجنين

العمر بالأسابيع	التطور
	العضلات
٤	تشكل العضلة المعصرة البلعومية السفلية والحلقية الدرقية
٥.٥	تشكل العضلة بين الطرجهالية والحلقية الطرجهالية الخلفية
٦	تشكل العضلة الحلقية الطرجهالية الجانبية
	الغضاريف
٣	تطور لسان المزمار (التبارز الغلصمي السفلي)
٥	الغضروف الدرقي (قوس رابع) وغضروف حلقي (قوس خامس)
٧	يبدأ تغضرف الغضاريف
١٢	تطور وتغضرف الطرجهالي (قوس خامس) والقرني (قوس خامس)
	(آخر ما يتطور الناتئ الصوتي)
٢٠	تغضرف لسان المزمار
٢٨	تطور الغضروف الإسفيني (قوس رابع)

٢- التشريح الجراحي للعنق والرغامى والحنجرة: (٢-٣):

التشريح الجراحي للعنق:

العنق هو المنطقة من الجسم الواقعة بين الحافة السفلية للفك السفلي و التلثة فوق القص و الحافة العلوية للترقوة.

الجلد:

تكون خطوط الجلد الطبيعية ثابتة و تستمر بشكل أفقي تقريباً حول العنق .
تكمّن أهمية ذلك في اتجاه الشقوق.

الأعصاب الجلدية:

الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية:

C3-5 ؛ تعصب جلد مؤخر العنق المغطي للعضلة شبه المنحرفة.

العصب القذالي الكبير:

فرع من الجذر الخلفي لـ C2 ؛ يعصب جلد مؤخر الفروة حتى قمة الرأس.

العصب القذالي الصغير:

فرع C2 ؛ يلف حول العصب الإضافي ثم يصعد على طول الحافة الخلفية للفترائية ؛ يعصب
الجلد المغطي للأجزاء الوحشية من الناحية القذالية و السطح الأنسي لصيوان الأذن.

العصب الأذني الكبير:

C2-3 يصعد و يتبارز عبر الفترائية ؛ يعصب الجلد المغطي لزاوية الفك السفلي و الغدة
النكفية و كلي سطحي الأذن.

العصب الجلدي المستعرض:

C2-3 يبرز من منتصف الحافة الخلفية للفترائية فيمر للأمام؛ يعصب جلد السطوح الأمامية و
الجانبية للعنق من جسم الفك السفلي و حتى القص.

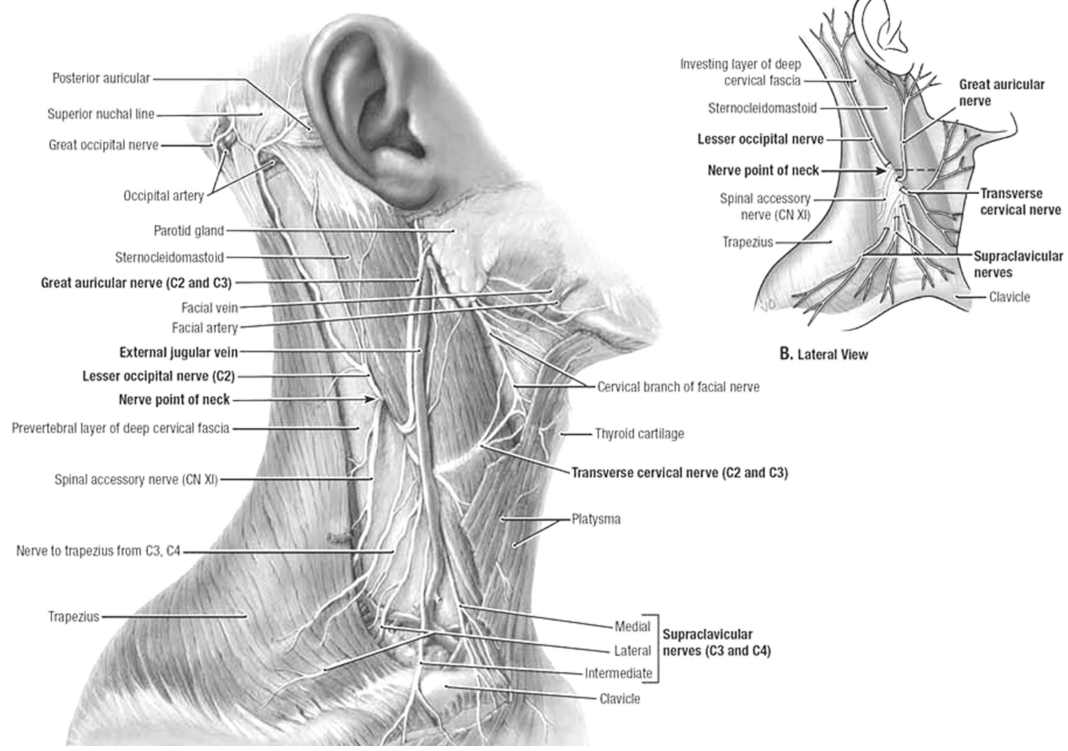
الأعصاب فوق الترقوة:

C3-4

الأنسي: يتقاطع مع النهاية الأنسية للترقوة و يعصب حتى المستوى الناصف.

الوسطاني: يتقاطع مع الترقوة بمنتصفها و يعصب جلد الصدر.

الوحشي: يتقاطع مع النهاية الوحشية للترقوة؛ يعصب الجلد المغطي للكتف و النصف العلوي للدالية و الوجه الخلفي للكتف و حتى شوك الكتف.



اللفافة السطحية:

طبقة رقيقة تغلف العضلة المبطحة و بها تتطمر الأعصاب و الأوردة و العقد السطحية.

العضلة الجلدية العنقية(المبطحة):

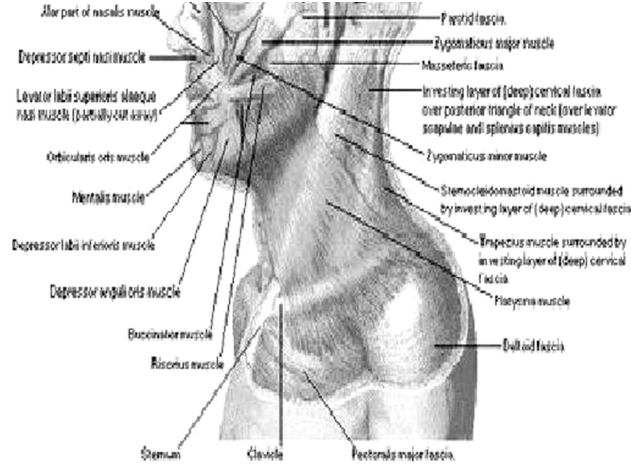
هي عضلة رقيقة منطمة داخل اللفافة السطحية.

المنشأ:من اللفافة العميقة المغلفة للجزء العلوي من العضلة الصدرية الكبيرة و الدالية.

المرتكز:على الحافة السفلية لجسم الفك السفلي،بعض الألياف بالخلف تدخل الوجه و تندمج مع العضلة عند زاوية الفم، و تتداخل بعض الألياف الأمامية مع مثيلاتها من الجانب المقابل.

التعصيب: من الفرع الرقبي للوجهي.

العمل: تخفض الفك السفلي و تجر زاوية الفم و الشفة السفلية نحو الأسفل.



الأوردة السطحية:

الوريد الوداجي الظاهر:

يتشكل من اتحاد الوريد الأذني الخلفي مع الانقسام الخلفي للوريد خلف الفك السفلي و ذلك مباشرة خلف زاوية الفك السفلي.

ينزل بشكل مائل عبر القترائية ليخترق اللفافة العميقة تماماً أعلى الترقوة في المثلث الخلفي .
يصب في الوريد تحت الترقوة.

روافده:

❖ و. أذني خلفي.

❖ الانقسام الخلفي للوريد خلف الفك السفلي .

❖ و. وداجي ظاهر خلفي (الذي يتلقى الدم من القسم الخلفي للفروة و العنق و ينضم للوداجي الظاهر في منتصف مسيره).

❖ و. رقبتي مستعرض.

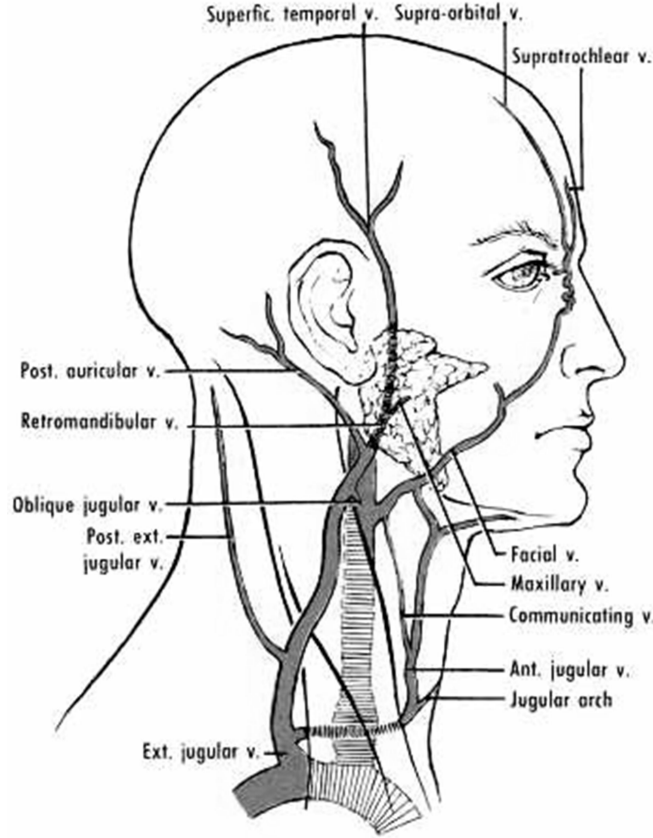
❖ و. فوق الكتف.

❖ و. وداجي أمامي.

الوريد الوداجي الأمامي:

يبدأ من اتحاد أوردة صغيرة أسفل الذقن مباشرة.

ينزل في العنق قرب الخط الناصف ليتصل مع الوريد الموافق فوق ثلثة القص عبر القوس الوداجية .



ثم يدور بشكل حاد نحو الوحشي عميقاً من القترائية ليصب بالوداجي الظاهر.

العقد اللمفية السطحية:

العقد اللمفية الرقبية السطحية تتوضع على طول الوريد الوداجي الظاهر سطحياً من القترائية.

تتلقى من العقد القذالية و الخشائية .

تنزح إلى العقد الرقبية العميقة.

اللفافة الرقبية العميقة:

نسيج خلالي يدعم عضلات و أوعية و أحشاء العنق.

تتكثف في مناطق معينة لتشكل:

الطبقة المبوقة:

تشكل سقف المتلثين الأمامي و الخلفي للعنق.

تغلف العضلات القترائية و شبه المنحرفة و ترتكز على الرباط القفوي بالخلف ،تغلف الغدد اللعابية تحت الفك و النكفية و تشكل الرباط الابري الفكي السفلي و ترتكز بالأسفل على الأخرم و الترقوة و قبضة القص.

أمام الرغامى:

تحيط بالغدة الدرقية لتربطها بالحنجرة و تغلف جارات الدرق و العضلات تحت اللامي.

أمام الفقرات:

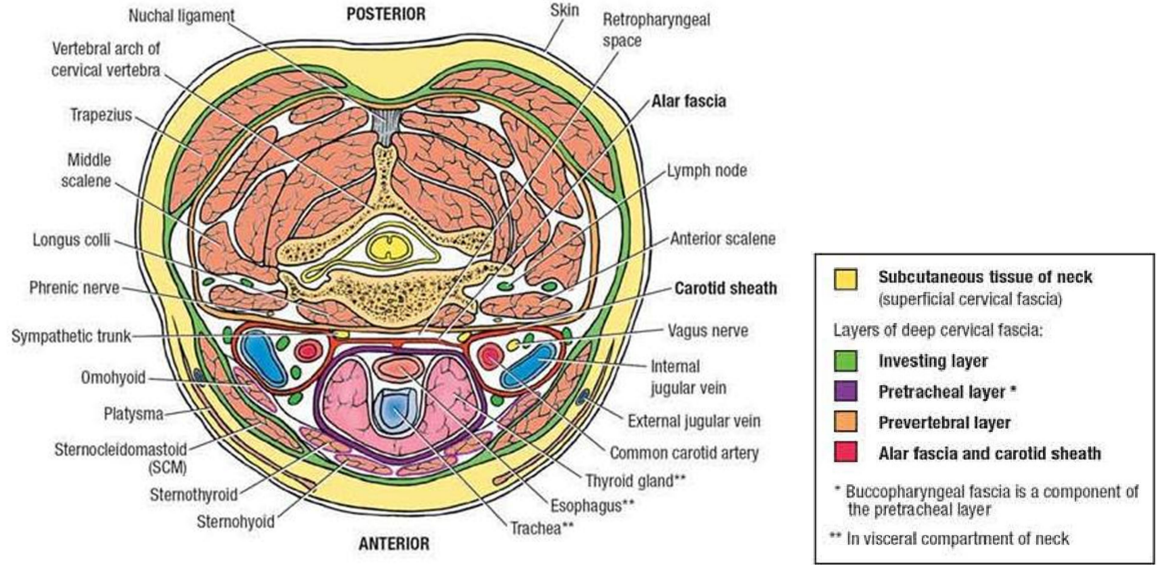
تغطي العضلات أمام الفقر و تدور لترتكز على الرباط القفوي، يتشكل بينها وبين البلعوم الحيز خلف البلعوم.

الغمد الإبطي:

جزء من اللفافة أمام الفقر يسحب مع الشريان تحت الترقوة و الضفيرة العضدية بين العضلتين الأخمعيتين الأمامية و الوسطى ليمتد إلى داخل الابط.

الغمد السباتي:

تكثف لفاقي ينظم فيه: الشريانان السباتيان الأصلي و الباطن ، الوريد الوداجي الباطن،

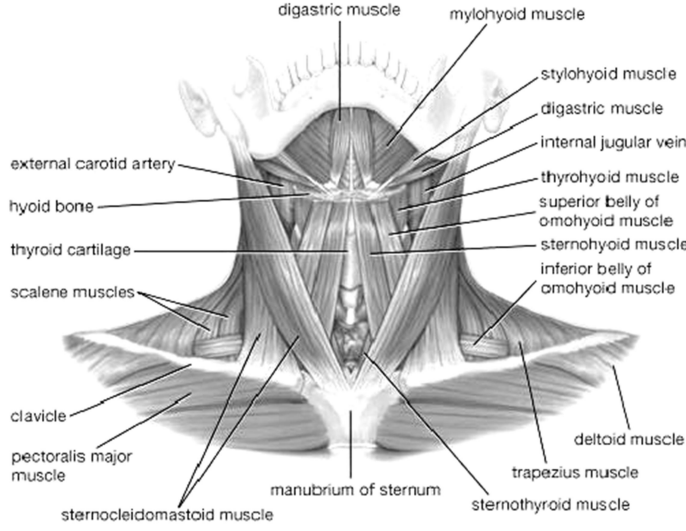


C. Superior View of Transverse Section (at level of C7 vertebra)

العصب المبهم، العقد اللمفية الرقبية العميقة.

مثلثات العنق:

يقسم العنق عن طريق العضلة القترائية إلى مثلثين أمامي و خلفي.

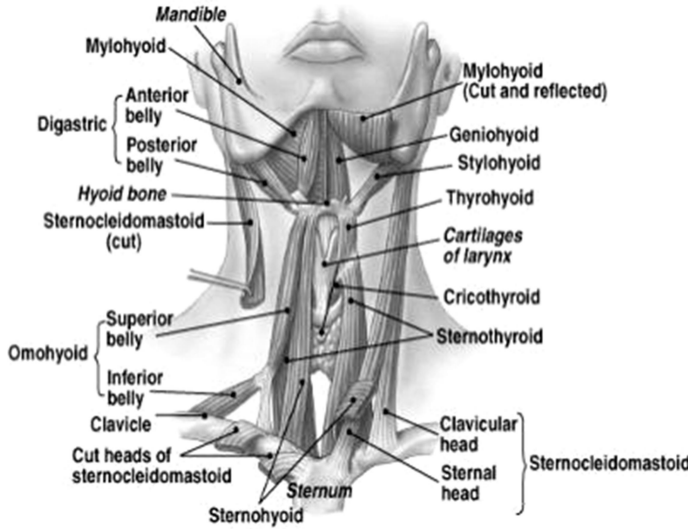


العضلة القترائية:

المنشأ: عبر وتر مدور من القسم العلوي الأمامي من قبضة القص؛ و عبر رأس عضلي من الثلث الأنسي لسطح الترقوة العلوي. المرتكز: يلتحم الرأسان لتسير بشكل مائل و ترتكز على الناتئ الخشائي و القسم الوحشي من الخط القفوي العلوي للعظم القذالي.

التعصيب: من القسم الشوكي للاحق (الذي يثقب السطح العميق و يتبارز عند حافتها الخلفية). و الحس العميق من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية C2-3. العمل:

معاً: تبسط الرأس عند المفصل الفهقي القذالي و ثني الجزء الرقبى من العمود الفقري. كل عضلة: تؤدي لجر الأذن نحو الأسفل باتجاه ذروة الكتف في الجهة الموافقة؛ و تسحب



النواتئ الخشائي الموافق نحو القص (فينظر الوجه نحو الأعلى نحو الجهة المقابلة).

عضلات شهيقية إضافية.

العضلة الكتفية اللامية:

ينشأ البطن السفلي من

الحافة العلوية لعظم الكتف و

الرباط فوق الكتف ليسير

نحو الأعلى و الأمام عميقاً

من القترائية لينتهي بالوتر

المتوسط الذي يثبت في

مكانه بعروة من اللفافة العميقة تربطه إلى الترقوة و الضلع الأولى ثم البطن العلوي الذي

يصعد عمودياً تقريباً ليرتكز على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي.

تعصيب: من العروة الرقبية C1-2-3 .

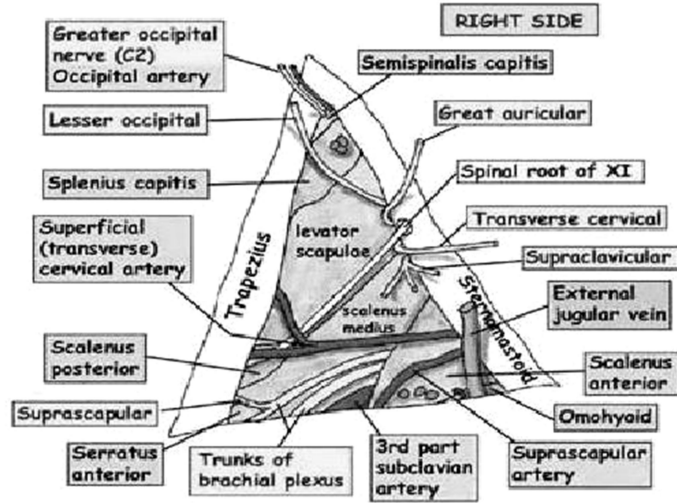
العمل :خفض العظم اللامي.

١. المثلث الخلفي:

الحافة الخلفية للفترانية أماماً. الحافة الأمامية لشبه المنحرفة خلفاً. الثلث المتوسط للترقوة بالأسفل . و يتغطى بالجلد و اللفافة السطحية و العضلة المبطحة و الطبقة المبوكة لللفافة العميقة. و تتشكل الأرضية من العضلات التالية و التي تغطيها اللفافة أمام الفقار(من الأعلى نحو الأسفل):شوكية النصف الرأسية ،الطاحلة الرأسية، رافعة الكتف، الأخمعية الوسطى، أحياناً جزء من الأخمعية الأمامية.

يقسم بواسطة البطن السفلي للكتفية اللامية إلى:مثلث قذالي : كبير في الأعلى؛ و مثلث فوق الترقوة :صغير بالأسفل.

يحوي شرايين و أوردة و أعصاب:



الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة:

يقسم الشريان تحت الترقوة إلى ثلاثة أجزاء بواسطة العضلة الأخمعية الأمامية: فيمتد الجزء الأول للشريان تحت الترقوة من المنشأ و حتى الحافة الأنسية للعضلة ؛ و الثاني خلف العضلة ؛ و الثالث من الحافة الوحشية للعضلة و حتى الحافة الخارجية للضلع الأولى ليصبح اسمه الشريان الابطي.

يدخل المثلث الخلفي من الزاوية الأمامية السفلية و يحاط بالغمد الإبطي.

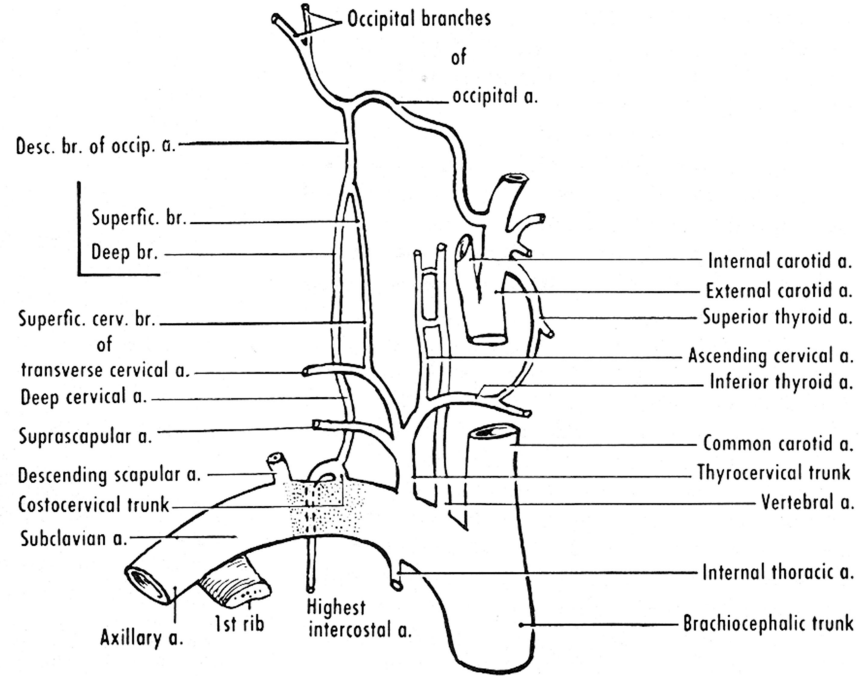
أماماً: يغطي أولاً بالعضلة الفترانية ثم يصبح سطحياً ثم ينزل خلف الترقوة فيصالبه الوريد الوداجي الباطن و يتوضع الوريد تحت الترقوة أمامه و أسفله.

خلفاً: الجذع السفلي للضفيرة العضدية و العضلة الأخمعية الوسطى.

في الأعلى: الجذعان العلوي و المتوسط للضفيرة العضدية.

في الأسفل: السطح العلوي للضلع الأولي.

عادة لا يعطي أية فروع (أحياناً الشريان الرقبى السطحي أو الشريان فوق الكتف).



الشريان الرقبى السطحي:

فرع الجذع الدرقي الرقبى فرع الجزء الأول للشريان تحت الترقوة ؛

يمر ليختفي بعمق العضلة شبه المنحرفة.

ش.فوق الكتف:

يتفرع كما السابق ؛

يمر عبر الجزء السفلي ليصل الحفرة فوق الشوك.

ش.قذالي:

فرع للسباتي الظاهر؛

يدخل المثلث من زاويته العلوية ليظهر بين القترائية و شبه المنحرفة ليصعد على مؤخر

الفروة.

و.وداجي ظاهر.

و.تحت الترقوة:

تمادي الوريد الابطي ؛ عادة لا يدخل المثلث الخلفي إنما يكون على سطح الضلع الأولي أمام الشريان تحت الترقوة.
الضفيرة العضدية:

تتشكل من الفروع الأمامية للأعصاب c5-t1 .
تتوضع في الزاوية الأمامية السفلية للمثلث الخلفي .
تقسم إلى:
جذور:

تدخل بين الأخمعية الأمامية و الوسطى.
تحاط مع الشريان تحت الترقوة بالغمد الابطي.
جذوع:

علوي : من c5-6

اوسط: من c7.

سفلي: من c8-t1.

انقسامات:

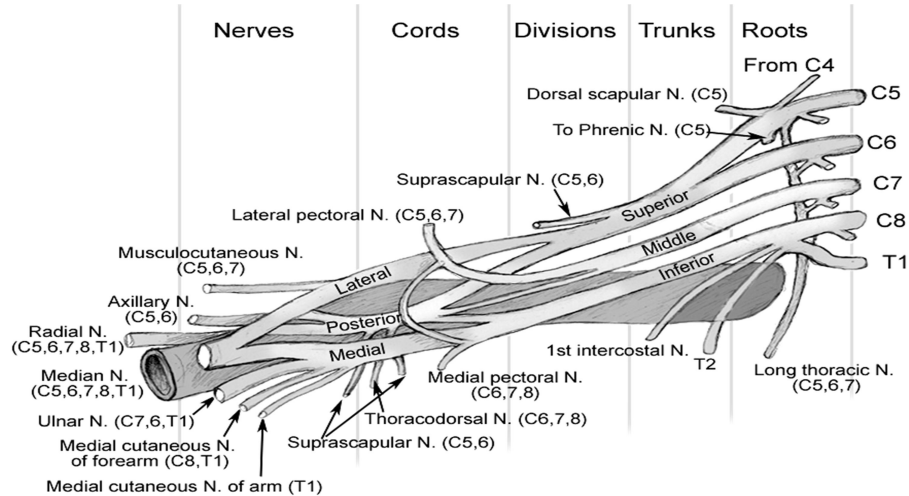
من انقسام كل جذع إلى فرعين أمامي و خلفي.
حبال:

وحشي: من الانقسامين الأماميين للجذعين العلوي و المتوسط.

خلفي: من الانقسامات الخلفية للجذوع الثلاثة.

الأنسي: من الانقسام الأمامي للجذع السفلي.

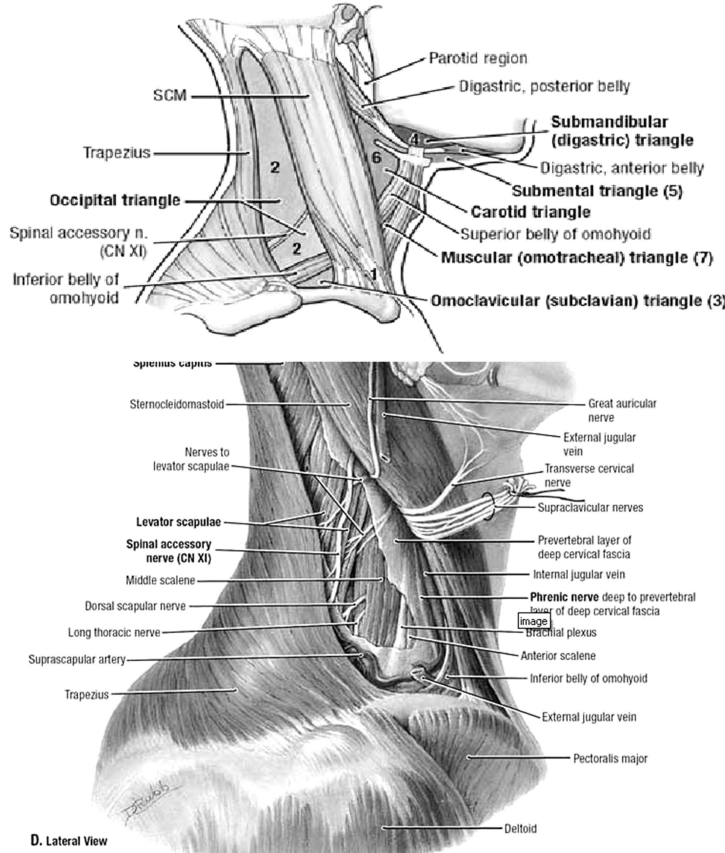
تترك الحبال المثلث الخلفي فتنزل تحت الترقوة إلى الإبط.



العصب الإضافي (بجزئه الشوكي):

يبرز من تحت الحافة الخلفية للفتوائية ليدخل المثلث الخلفي فيسير نحو الأسفل و الوحشي على العضلة رافعة الكتف ليخرج عبر عمق الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة الضفيرة الرقبية:

التي تعطي الأعصاب القذالي الصغير و الأذني الكبير و الجلدي المعترض و فوق الكتف ؛كما سبق وصفه.



٢. المثلث الأمامي:

أماماً : الخط الناصف للعنق.

خلفاً : الحافة الأمامية للفتوائية.

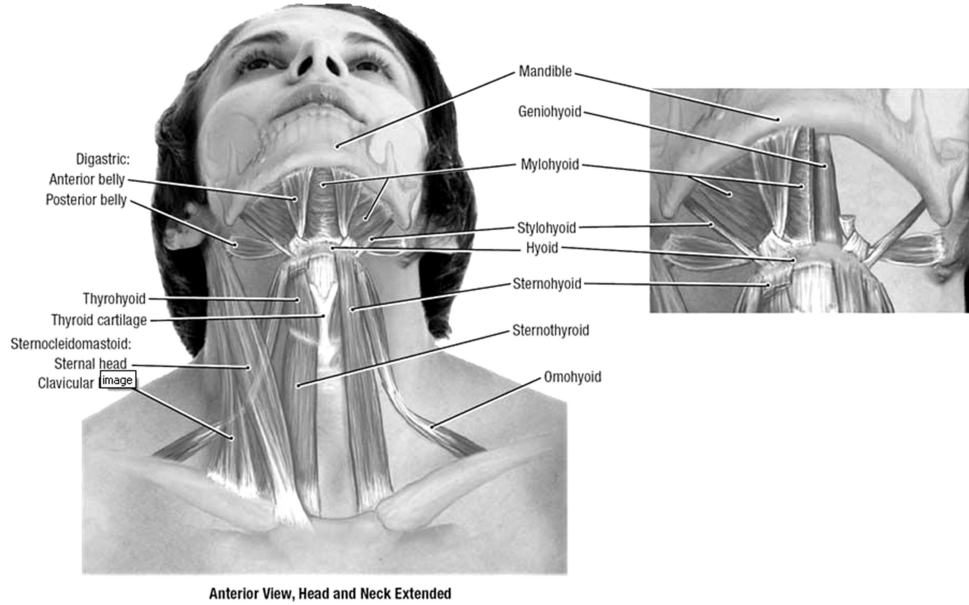
الأعلى : الحافة السفلية لجسم الفك السفلي.

يغطي: الجلد، اللفافة السطحية، المبطن، اللفافة العميقة. و يحوي هذا الغطاء الفرع الرقبي للوجهي و العصب الجلدي المعترض.

يقسم إلى المثلث تحت الذقن، المثلث تحت الفك السفلي(ذات

البطنين)، المثلث السباتي، المثلث العضلي؛ و ذلك بواسطة العضلات ذات البطنين و البطن العلوي للكتفية اللامية. العضلة ذات البطنين:

- المنشأ و المرتكز :**البطن الخلفي**: من السطح الأنسي للناثئ الخشائي؛ يسير نحو الأسفل و الأمام ليتقاطع مع الغمد السباتي .**الوتر المتوسط**: يخترق مرتكز العضلة الابرية اللامية و يثبت في مكانه بعروة من اللفافة العميقة إلى منطقة اتصال جسم اللامي و قرنه الكبير .



البطن الأمامي: باتجاه الأمام و الأنسي ليرتكز على الحافة السفلية لجسم الفك السفلي قرب الخط الناصف.

- التعصيب : الخلفي من الوجهي؛ الأمامي من الانقسام الفك السفلي لمتلث التوائم.
 - العمل: خفض الفك السفلي أو رفع اللامي.
- العضلة الابرية اللامية:

تنشأ من الناثئ الابري للصدغي. تسير نحو الأسفل و الأمام لترتكز على منطقة اتصال جسم اللامي مع قرنه الكبير حيث يخترقها الوتر المتوسط لذات البطنين.

تعصب من السابع.

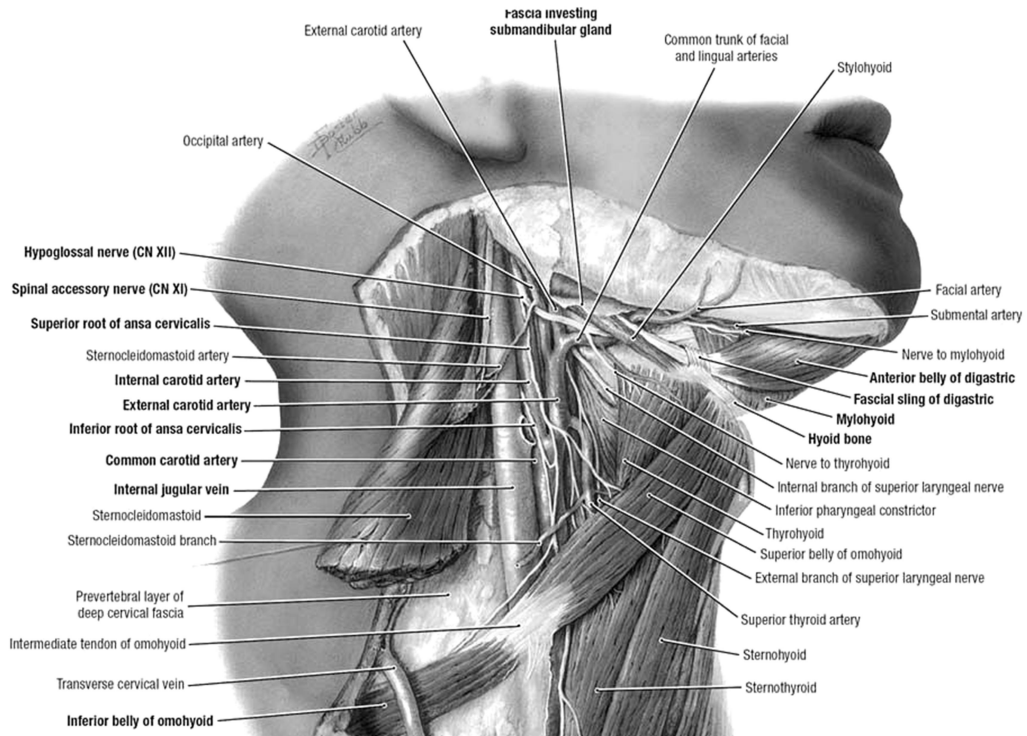
العمل : ترفع اللامي.

المتلث تحت الذقن:

أماماً الخط الناصف. الوحشي: البطن الأمامي لذات البطنين. الأسفل: جسم اللامي. الأرض: العضلة الضرسية اللامية. يحوي: عقد تحت الذقن. متلث ذات البطنين:

أماماً البطن الأمامي لذات البطنين.خلفاً: البطن الخلفي لذات البطنين و العضلة البرية اللامية .
الأعلى:الحافة السفلية لجسم الفك السفلي. الأرض: العضلتين الضرسية اللامية و اللامية
اللسانية.

يحتوي القسم الأمامي منه: الغدة اللعابية تحت الفك السفلي و في عمقها الشريان الوجهي و
على سطحها الوريد الوجهي و العقد اللمفية تحت الفك السفلي. يسير العصب تحت اللسان
على العضلة اللامية اللسانية عميقاً من الغدة .



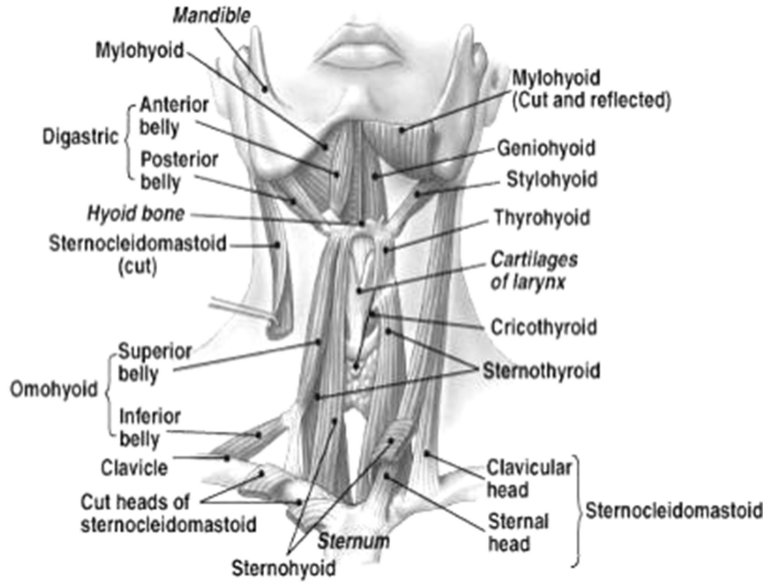
يحتوي القسم الخلفي: الغمد السباتي بكل محتوياته و يبرز الجزء السفلي من النكفة هنا.
المثلث السباتي:

يقع خلف العظم اللامي ؛ الأعلى : البطن الخلفي لذات البطنين. الأسفل : البطن العلوي للكتفية
اللامية . الخلف: الحافة الأمامية للفتحة . الأرض: الدرقية اللامية و اللامية اللسانية و
معصرات البلعوم الوسطى و السفلية. يحتوي: الشريان السباتي الأصلي حيث يتفرع إلى
الظاهر و الباطن ؛ فروع كثيرة للظاهر؛ الوريد الوداجي الباطن و روافده، العصب تحت
اللساني و فرعه النازل، العصبين الحنجريين الظاهر و الباطن، العصب الإضافي،العصب
المبهم و جزء من السلسلة اللمفية الرقبية العميقة.
المثلث العضلي:

أسفل اللامي ؛ أماماً: الخط الناصف، الأعلى : البطن العلوي للكتفية اللامية، الأسفل: الحافة الأمامية للقترائية، الأرض: العضلات القصية اللامية و القصية الدرقية و تحت هذه الأرضية (إلى العمق): الدرق و الحنجرة و الرغامى و المري.

العضلات الشريطية أو العضلات أسفل اللامي:
العضلة القصية اللامية:

تنشأ من السطح الخلفي لقبضة القص؛ لترتكز على الحافة السفلية لجسم اللامي.



تتعصب من العروة

الرقبية C1-3 ؛ تعمل

على خفض اللامي.

العضلة الكتفية

اللامية.

العضلة القصية

الدرقية:

تنشأ من السطح

الخلفي لقبضة القص

لترتكز على الخط

المائل لصفحة

الغضروف الدرقي.

تتعصب من العروة الرقبية و تعمل على خفض الحنجرة.

العضلة الدرقية اللامية:

تنشأ من الخط المائل لصفحة الغضروف الدرقي لترتكز على الحافة السفلية لجسم اللامي بعد

أن تسير فوق الغشاء الدرقي اللامي.

تعصب من العصب تحت اللساني عبر الرقبى الأول . و تعمل على خفض اللامي أو رفع

الحنجرة.

الشرابين الرئيسية في العنق:

ش.سباتي أصلي:

الأيمن من الشريان العضدي الرأسي ، و الأيسر من قوس الابهر.

يكون دائماً منظمراً داخل الغمد السباتي و لا يعطي إلا فرعيه الإنتهائيين بمستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي حيث يبدي توسعاً هو الحبيب السباتي الذي يتعصب من العصب اللساني البلعومي و يعمل كآلية مستقبلية للضغط.

خلف نقطة التشعب يوجد الجسم السباتي و هو بنية تتعصب أيضاً من اللساني البلعومي يعمل كآلية مستقبل كيميائي .

يجاوره:

- الأمام و الوحشي: الجلد و اللفافة و العضلة القترائية و القصية اللامية و القصية الدرقية و البطن العلوي للكتفية اللامية.
- الخلف: النواتئ المعترضة لل فقرات الرقبة الأربعة السفلية و العضلات أمام الفقر و الجذع الودي و الأوعية الفقرية سفلياً.
- الأنسي: الحنجرة و البلعوم و الرغامى و المري و الفص الدرقي .
- الوحشي: الوريد الوداجي الباطن و العضب المبهم.

ش.سباتي ظاهر:

يبدأ عند مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي لينتهي ضمن الغدة النكفية خلف عنق الفك السفلي بانقسامه إلى فرعيه الانتهائيين: الصدغي السطحي و الفكي العلوي.

يتوضع ضمن المثلث السباتي ليكون بداية أنسي الشريان السباتي الباطن ثم يصبح إلى الخلف و الوحشي منه؛ و يتقاطع مع البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين و العضلة الابرية اللامية.

يجاوره :

- الأمام و الوحشي: بداية الحافة الأمامية للقترائية ثم نحو الأعلى ليصبح سطحياً يغطي فقط بالجلد و اللفافة.يتقاطع مع العصب تحت اللساني و مع البطن الخلفي لذات البطنين و الابرية اللامية و مع العصب الوجهي داخل النكفة و يكون الوريد الوداجي الباطن وحشياً ثم خلفياً.
- الأنسي: جدار البلعوم و الشريان السباتي الباطن ؛ و يكون بين الشريباتين: العضلة الإبرية البلعومية و العصب اللساني البلعومي و الفرع البلعومي للمبهم.

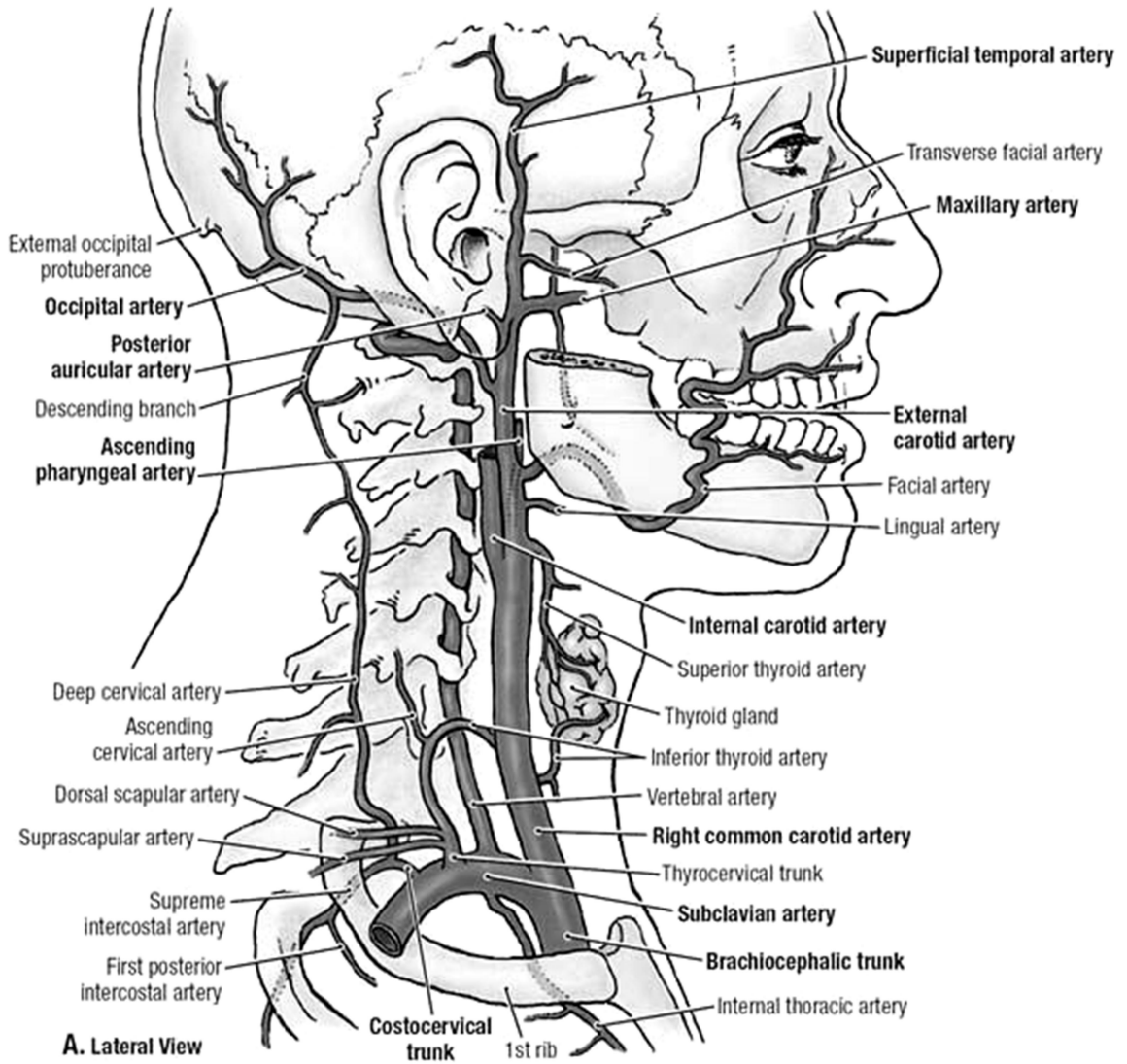
فروعه:

- ش. درقي علوي:

ينشأ قرب منشأ السباتي الظاهر.يسير عمودياً نحو الأسفل ليصل إلى القطب العلوي للدرق.

يعطي فرع للعضلة القترائية و الشريان الحنجري العلوي الذي يخترق الغشاء الدرقي اللامي مترافقاً مع العصب الحنجري الباطن.

- ش. بلعومي صاعد:



يصعد على طول جدار البلعوم و يغذيه.

• ش. لساني:

ينشأ مقابل ذروة القرن الكبير للامي ثم يصعد مشكلاً عروة تتقاطع مع العصب تحت اللساني ثم يدخل المنطقة تحت الفك السفلي ؛ يغذي اللسان.

• ش. وجهي:

ينشأ فوق مستوى مستوى ذروة القرن الكبير للامي مباشرة ثم يتقوس نحو الأعلى و العمق إلى القسم الخلفي للغدة تحت الفك ؛ يغذي الوجه.

• ش. قذالي:

ينشأ مقابل الشريان الوجهي ليسير نحو الأعلى إلى مؤخرة الفروة حيث تترافق فروعه مع فروع العصب القذالي الكبير ؛ يغذي مؤخرة الفروة.

- ش. أذني خلفي:

ينشأ عند مستوى الحافة العلوية للبطن الخلفي لذات البطنين ليسير نحو الخلف نحو الصيوان.

- ش. صدغي سطحي:

الفرع الانتهائي الأصغر ؛ يصعد أمام الصيوان بمرافقة العصب الأذني الصدغي لينقسم إلى فرعين أمامي و خلفي ؛ يروي جلد الناحية الجبهية و الصدغية.

- ش. فكي علوي:

الفرع الانتهائي الأكبر ،يسير نحو الأعلى و الأمام سطحياً أو عميقاً من الرأس السفلي للعضلة الجناحية الوحشية ليغادر الحفرة تحت الصدغي إلى الحفرة الجناحية الحنكية عبر الشق الجناحي الفكي العلوي.

ش.سباتي باطن:

يبدأ من مستوى الحافة العلوية للغضروف الدرقي ليصعد في العنق حتى يدخل القحف من خلال النفق السباتي . يكون سطحياً بداية ثم في العمق ، و لا يعطي أي فرع في العنق.

يجاوره:

- من الأمام و الوحشي : تحت ذات البطنين: الجلد و اللفافة و الحافة الأمامية للفتريات و العصب تحت اللساني.

فوق ذات البطنين:العضلة الابرية اللامية و الابرية البلعومية و العصب اللساني البلعومي و الفرع البلعومي للمبهم و الغدة النكفية و الشريان السباتي الظاهر .

- الخلف: الجذع الودي و العضلة الطويلة الرأسية و النواتئ المعترضة للفتريات الرقبية الثلاث العلوية .

- الانسي :جدار البلعوم و العصب الحنجري العلوي .
- الوحشي: الوريد الوداجي الباطن و العصب المبهم.

الأوردة الرئيسية في العنق:

و.وداجي باطن:

يتلقى الدم من الدماغ و الوجه و العنق.

يبدأ عند النقبة الوداجية لينزل ضمن الغمد السباتي حتى يتحد مع الوريد تحت الترقوة خلف
النهاية الأنسية للترقوة ليشكلا الوريد العضدي الرأسي.

يوجد عند طرفه العلوي توسع يدعى البصلة العلوية و توسع آخر سفلي يدعى البصلة السفلية
التي يوجد فوقها مباشرة صمام ذو شرفتين.

مجاوراته:

الأمام و الوحشي: الجلد و اللفافة و العضلة القترائية و الغدة النكفية و العضلات الشريطية
بالأسفل . و يتقاطع في الأعلى مع العضلة الإبرية اللامية و البطن الخلفي لذات البطنين و
القسم الشوكي من العصب اللاحق . و تساييره السلسلة العميقة من العقد اللمفية الرقبية.

الخلف: النواتئ المعترضة لل فقرات الرقبية و العضلة الرافعة للكتف و الأخمعية الوسطى و
الأمامية و الضفيرة الرقبية و العصب الحجابي و الجذع الدريقي الرقبي و الوريد الفقري و
القسم الأول من الشريان تحت الترقوة و القناة الصدرية في الأيسر.

الأنسي: الشريان السباتي الباطن و الأعصاب القحفية ٩,١٠,١١,١٢ و في الأسفل الشريان
السباتي الأصلي و العصب المبهم.

روافده:

• الجيب الصخري السفلي:

يغادر من الجزء الأمامي للنقبة الوداجية لينضم للوريد بمستوى البصلة العلوية.

• ووجهي:

يغادر الوجه و يعبر سطحياً

فوق الغدة اللعابية تحت

الفكية ، ثم ينضم إليه الفرع

الأمامي من الوريد خلف

الفك السفلي ، ثم يقاطع هذا

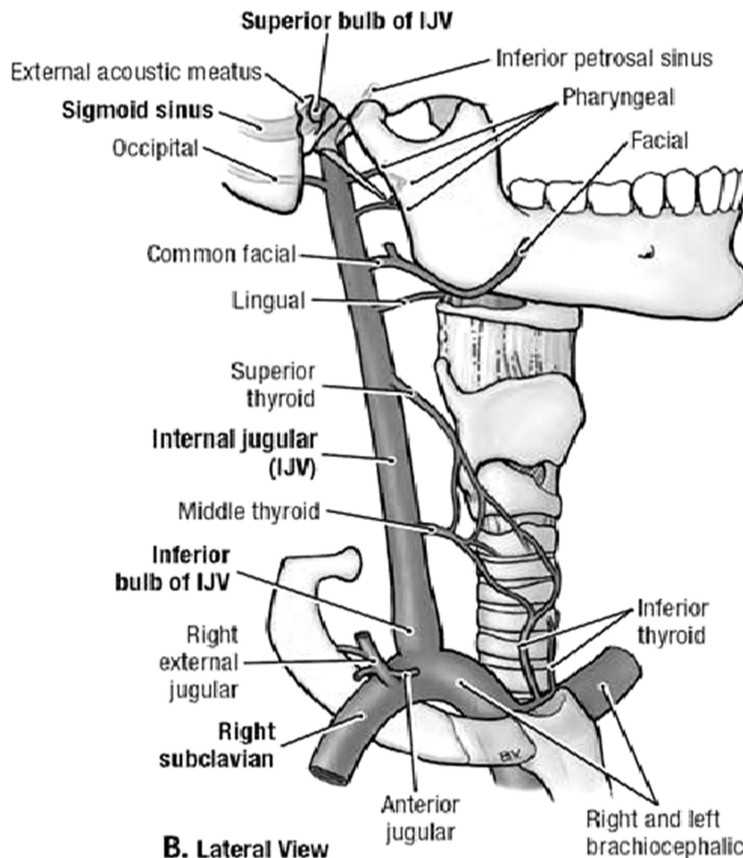
الوريد الغمد السباتي

ومحتوياته لينضم في النهاية

إلى الوريد الوداجي الباطن .

• الأوردة

البلعومية:



B. Lateral View

تصرف دم الضفيرة الوريدية البلعومية ثم تصب في الوريد الوداجي الباطن.

- ولساني.

- ودرقي علوي:

يغادر القطب العلوي للغدة الدرقية ثم يصب في الوريد الوداجي الباطن .

- ودرقي متوسط:

يغادر فص الغدة الدرقية ثم يصب في الوريد الوداجي الباطن.

- وقذالي:

يصب أحياناً بالوداجي و غالباً في الوريد الفقري أو الوريد الأذني الخلفي.

الأعصاب الرئيسية بالعنق:

العصب المبهم:

يتألف العصب المبهم من ألياف حسية و أخرى حركية ، و هو ينشأ من البصلة السيسائية و يغادر الجمجمة من خلال الثقبه الوداجية بمرافقة العصبين التاسع و الحادي عشر . يمتلك العصب المبهم عقدتين حسيتين : العقدة العلوية التي تتوضع على العصب ضمن الثقبه الوداجية و العقدة السفلية التي تقع أسفل الثقبه مباشرة . و ينضم القسم القحفي من العصب الإضافي إلى العصب المبهم أسفل العقدة السفلية ويتوزع بشكل أساسي في فرعيه البلعومي و الحنجري الراجع .

ثم ينزل العصب المبهم في العنق بشكل شاقولي و ذلك ضمن الغمد السباتي متوضعا في البداية بين الوريد الوداجي الباطن و الشريان السباتي الباطن ثم بعد ذلك بين الوريد الوداجي الباطن و الشريان السباتي الأصلي ، أما عند جذر العنق فيترافق هذا العصب مع الشريان السباتي الأصلي ، و يقع أمام القسم الأول من الشريان تحت الترقوة.

فروعه:

- السحائي:

يعصب الأم الجافية في الحفرة الخلفية للجمجمة .

- الأذني:

يعصب السطح الأنسي لصيوان الأذن و أرضية الصماخ السمعي الظاهر و الجزء المجاور

من غشاء الطبل .

- البلعومي:

يحتوي على ألياف محركة من الجزء القحفي للعصب اللاحق ، تنضم إليه فروع من العصب اللساني البلعومي و من الجذع الودي لتشكل بمجموعها ما يسمى بالصفيرة البلعومية ، يعصب كل عضلات البلعوم عدا الإبرية البلعومية (يعصبها العصب اللساني البلعومي) كما يعصب أيضاً كل عضلات الحنك الرخو (الحفاف) عدا العضلة الموترة لشراع الحنك (يعصبها الفرع الفك السفلي للعصب مثلث التوائم).

- حنجري علوي:

يسير هذا العصب نحو الأسفل و الأنسي و ذلك خلف الشريان السباتي الباطن حيث ينقسم إلى العصبين الحنجريين الظاهر و الباطن .

- حنجري باطن:

يخترق الغشاء الدريقي اللامي مرافقاً للشريان الحنجري العلوي ، و هو عصب حسي يعصب أرضية الحفرة الكثرية و الغشاء المخاطي للحجرة أسفل هذه الحفرة و حتى الوصول إلى الطيتين الصوتيتين .

- حنجري ظاهر:

هو عصب رفيع ينزل مرافقاً للشريان الدريقي العلوي . ويسير في مستوى أعمق من الغدة الدرقية و يعصب العضلة الحلقية الدرقية .

- الفروع القلبية:

و هي اثنان أو ثلاثة تنشأ من العصب المبهم أثناء نزوله في العنق وهي ترافق الفروع القلبية للجذع الودي و تنتهي في الصفيرة القلبية في الصدر .

- الحنجري الراجع:

ينشأ من المبهم و ذلك عند عبوره الجزء الأول للشريان تحت الترقوة ، ثم يلتف نحو الخلف و الأعلى و ذلك خلف الشريان ثم يصعد ضمن الثلم ما بين الرغامى و المري ، يسير عميقاً من فص الغدة الدرقية ليصبح على علاقة لصيقة بالشريان الدريقي السفلي و يمر العصب تحت الحافة السفلية للعضلة المضيق للبلعوم السفلية و يعصب كل عضلات الحجرة ما عدا العضلة الحلقية الدرقية التي يعصبها الفرع الحنجري الظاهر للعصب الحنجري العلوي ، كما أن هذا العصب يعصب الغشاء المخاطي للحجرة الواقع تحت الطيتين الصوتيتين و الغشاء المخاطي للقسم العلوي من الرغامى.

و ينشأ العصب الحنجري الراجع الأيسر من المبهم عند عبوره قوس الأبهر في الصدر ثم يلتف من تحت القوس و ذلك خلف الرباط الشرياني ، ثم يصعد إلى العنق في التلم ما بين الرغامى و المري .

العصب الإضافي:

يتألف الإضافي من ألياف حركية ، و هو يتشكل عن طريق اتحاد الجذرين القحفي والشوكي مع بعضهما؛ يكون الجذر القحفي أصغر حجماً و ينشأ من البصلة السيسائية ، أما الجذور الشوكية فتنشأ من القطع الرقبية الخمس العلوية للحبل الشوكي . و تتحد هذه الجذور الشوكية لتشكل جذعاً يصعد في القناة الفقرية ليدخل الجمجمة من خلال الثقب الكبرى. ثم يلتقي كلا الجذران القحفي و الشوكي فيمران من خلال وسط الثقب الوداجية .

و في هذه الأثناء يفصل الجذر القحفي عن الجذر الشوكي و ينضم إلى العصب المبهم وذلك عند العقدة السفلية و يتوزع بشكل أساسي ضمن فرعي العصب المبهم البلعومي والحنجري الراجع. أما الجذر الشوكي فيسير للأسفل و الوحشي ليتقاطع مع الوريد الوداجي الباطن ، ثم يدخل ضمن السطح العميق للعضلة القترائية معصباً إياها، ثم يخرج بعد ذلك من فوق منتصف الحافة الخلفية للقترائية و يعبر المثلث الخلفي للعنق على العضلة الرافعة للكتف ليعصب العضلة شبه المنحرفة .

العصب تحت اللساني:

إن العصب تحت اللسان هو العصب المحرك لعضلات اللسان . و ينشأ من البصلة السيسائية و يغادر الجمجمة من خلال النفق تحت اللسان للعظم القذالي . و عندها يصبح على علاقة لصيقة مع الأعصاب القحفية التاسع و العاشر و الحادي عشر و الشريان السباتي الباطن و الوريد الوداجي الباطن ثم ينزل بين الشريان السباتي الباطن و الوريد الوداجي الباطن حتى يصل إلى الحافة السفلية من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين و عندها ينعطف نحو الأمام و الأنسي ، و يقاطع العصب الشرياني السباتي الظاهر و الباطن و عروة الشريان اللساني ثم يسير للأمام و الأعلى عميقاً من العضلة ذات البطنين و الإبرية اللامية و الحافة الخلفية للخرسية اللامية .

و في القسم العلوي من مسيره ينضم إليه فرع صغير من الضفيرة الرقبية . ثم بعد ذلك يغادر هذا الفرع العصب تحت اللسان كفروع عديدة : الفرع النازل و عصب الدرقية اللامية وعصب الذقنية اللامية .

فروعه:

● سحائي:

يعصب السحايا في الحفرة القحفية الخلفية .

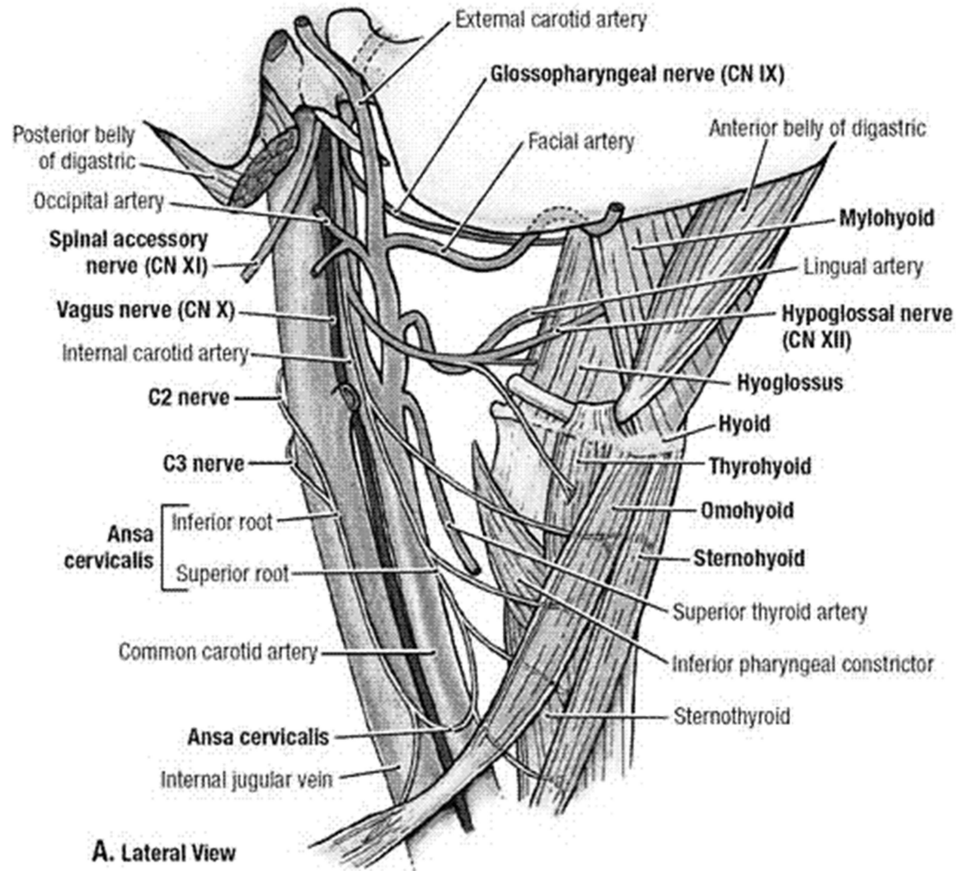
• نازل:

يتألف من ألياف C1 و ينشأ من العصب تحت اللسان أثناء انعطافه للأمام أسفل البطن الخلفي لذات البطنين ، ثم ينزل أمام الغمد السباتي و ينضم إلى العصب الرقبي النازل C2 , C3 الذي ينشأ من الضفيرة الرقبية حيث يشكل معه عروة تسمى العروة الرقبية ، و تقوم فروع هذه العروة بتعصيب الكتفية اللامية و القصية اللامية و القصية الدرقية .

• درقي لامي:

يتألف من ألياف C1 و ينزل للأسفل معصباً العضلة الدرقية اللامية .

• عضلية:



تعصب عضلات اللسان و العضلة الذقنية اللامية .

القسم الرقبي للجذع الودي:

يمتد الجزء الرقبي للجذع الودي للأعلى حتى قاعدة الجمجمة و للأسفل حتى عنق الضلع الأول حيث يتمادى بالجزء الصدري للجذع الودي ، و هذا القسم الرقبي يتوضع مباشرة إلى

خلف الشريانين السباتي الباطن و الأصلي و ينطمر في اللفافة العميقة بين الغمد السباتي و الطبقة أمام الفقرات للفاقة الرقبية العميقة .

يحتوي الجذع الودي على ثلاثة عقد : علوية و متوسطة و سفلية .
● العقدة الرقبية العلوية:

تتوضع العقدة الرقبية العلوية مباشرة أسفل الجمجمة :

✱ الفروع :

العصب السباتي الباطن : يتألف من ألياف بعد العقدة ، و يرافق الشريان السباتي الباطن ضمن النفق السباتي في العظم الصدغي و ينقسم إلى فروع حول الشريان مشكلاً الصغيرة السباتية الباطنية .

فروع سنجابية موصلة : إلى الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الأربعة العلوية .

فروع شريانية : إلى الشريانين السباتي الأصلي و الظاهر . و تشكل هذه الفروع صغيرة حولهما و تتوزع على طول فروع الشريان السباتي الظاهر .

فروع إلى الأعصاب القحفية : تتضمن بدورها إلى الأعصاب القحفية التاسع و العاشر و الثاني عشر .

فروع بلعومية : تتحد مع الفروع البلعومية للعصبين اللساني و البلعومي و المبهم لتشكل الظفيرة البلعومية .

الفرع القلبي العلوي : الذي ينزل في العنق و ينتهي في الضفيرة القلبية في الصدر .
● العقدة الرقبية المتوسطة:

تقع العقدة الرقبية الوسطى على مستوى الغضروف الحلقى .
● العقدة الرقبية السفلية:

تلتحم هذه العقدة - عند معظم الأشخاص - مع العقدة الصدرية الأولى لتشكل معاً العقدة النجمية . و هي تتوضع بين الناتئ المستعرض للفقرة الرقبية السابعة و عنق الضلع الأول وذلك خلف الشريان الفقري .

الضفيرة الرقبية:

تتشكل الضفيرة الرقبية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية الأربعة الأولى و تتضمن هذه الفروع إلى بعضها بواسطة فروع واصله لتشكل عرى تتوضع أمام منشأ كل من العضلتين الرافعة للكتف و الأخمعية الوسطى ، و تغطي هذه الضفيرة من الأمام بالطبقة أمام الفقرات للفاقة الرقبية العميقة ، و تجاور الوريد الوداجي الباطن المتوضع ضمن الغمد السباتي .

✱ الفروع :

الفرع الجليدي : الفذالي الصغير و الأذني الكبير و الجليدي المستعرض و الأعصاب فوق الترقوة .

فروع عضلية إلى عضلات العنق : و هي العضلات أمام الفقار و القترائية و الرافعة للكتف و شبه المنحرفة .

ينضم فرع من C1 إلى العصب تحت اللسان ، و بعض من ألياف C1 هذه تغادر لاحقاً للعصب تحت اللسان كفرع نازل يتحد مع العصب الرقبي النازل ، ليشكلا العروة الرقبية ، أما ألياف الأعصاب الرقبية الأول و الثاني و الثالث للعروة الرقبية فتعصب الكتفية اللامية و القصية اللامية و القصية الدرقية ، تغادر ألياف أخرى من C1 العصب تحت اللسان لتعصب الدرقية اللامية و الذقنية اللامية .
حجابي:

هو العصب المحرك الوحيد للحجاب الحاجز ، كما يحتوي أيضاً على ألياف حسية وألياف ودية ، بالرغم من أن بعض الألياف الحسية هي ألياف مستقبلية حسية عميقة لعضلة الحجاب إلا أن الجزء الأكبر منها يعصب الجنبية و البريتوان المغطيين للسطح العلوي و السفلي للجزء المركزي للحجاب الحاجز ، و يوجد ألياف حسية أخرى تعصب الجنبية المنصفية و التامور .

ينشأ العصب الحجابي من الأعصاب الرقبية الثالث و الرابع و الخامس للضفيرة الرقبية و ينزل العصب عمودياً بعد ذلك و يقاطع مقدمة العضلة الأخمعية الأمامية و ذلك خلف الطبقة أمام الفقرات للفاقة الرقبية العميقة و بسبب ميل العضلة الأخمعية الأمامية فإن هذا العصب يعبرها من حافتها الوحشية إلى حافتها الأنسية ثم يدخل العصب الحجابي إلى الصدر و ذلك بمروره أمام الشريان تحت الترقوة و خلف بداية الوريد العضدي الرأسي .

المجاورات في العنق :

من الأمام : الطبقة أمام الفقرات للفاقة الرقبية العميقة و الوريد الوداجي الباطن و الشريان الرقبي السطحي و الشريان فوق الكتف و على الجانب الأيسر يجاور القناة الصدرية و بداية الوريد العضدي الرأسي .

من الخلف : الأخمعية الأمامية و الشريان تحت الترقوة و القبة الرقبية للجنبية .

أحشاء العنق:

الغدة الدرقية:

تتألف الغدة الدرقية من فصين أيمن و أيسر و برزخ ضيق يصل بينهما ، و هي عضو ذو نوعية شديدة و محاط بغمد مشتق من الطبقة أمام الرغامى للفاقة العميقة ، يربط الغمد الغدة إلى الحنجرة و الرغامى .

يأخذ كل فص شكل إجابي تتجه قمته للأعلى حتى مستوى الخط المائل الموجود على صفحة الغضروف الدرقي أما قاعدته فتتوضع في الأسفل عند مستوى الحلقة الرغامية الرابعة أو الخامسة .

أما البرزخ فيمتد عبر الخط الناصف أمام الحلقات الرغامية الثانية و الثالثة و الرابعة . الفص الهرمي غالباً ما يكون موجوداً و يتبارز من البرزخ نحو الأعلى و غالباً ما يكون على يسار الخط الناصف ، و يوجد عادة شريط ليفي أو عضلي يصل بين الفص الهرمي و العظم اللامي ، إذا كان هذا الشريط عضلياً فندعوه عندها باسم العضلة الرافعة للغدة الدرقية .
مجاوراتها:

مجاورات فصوص الغدة الدرقية :

من الأمام و الوحشي : القصية الدرقية و البطن العلوي للكتفية اللامية و القصية اللامية والحافة الأمامية للعضلة القترائية .

من الخلف و الوحشي : الغمد السباتي و محتوياته أي الشريان السباتي الأصلي والوريد الوداجي الباطن و العصب المبهم .

من الأنسي : الحنجرة و الرغامى و البلعوم و المري ، و يرافق هذه التركيبات التشريحية العضلة الحلقية الدرقية و عصبها و العصب الحنجري الظاهر ، و يتواجد العصب الحنجري الراجع في التلم بين المري و الرغامى .

أما الحافة الخلفية المدورة لكل فص درقي فهي تتجاور في الخلف مع الدريقتين العلوية والسفلية . و مع التفاغر بين الشريانين الدريقتين العلوي و السفلي .

مجاورات البرزخ :

من الأمام : العضلتان القصيتان الدريقتان و القصيتان اللاميتان و الوريدان الوداجيان الأماميان و اللفافة و الجلد .

من الخلف : الحلقات الرغامية الثانية و الثالثة و الرابعة .

و تتفاغر الفروع الانتهازية للشريانين الدريقتين العلويين على طول الحافة العلوية للبرزخ.
• تروية:

الشرايين : التي تغذي الدرقية هي الشريان الدرقي العلوي ، الشريان الدرقي السفلي وأحياناً الشريان الدرقي المفرد و تتفاغر هذه الشرايين بشكل غزير مع بعضها على سطح الدرق .
الشريان الدرقي العلوي : هو فرع من الشريان السباتي الظاهر ، ينزل إلى القطب العلوي لكل فص درقي و يرافقه العصب الحنجري الظاهر .

الشريان الدرقي السفلي : هو فرع من الجذع الدرقي الرقبي و يصعد خلف الغدة حتى مستوى الغضروف الحلقى ثم ينعطف نحو الأنسي و الأسفل ليصل الحافة الخلفية للغدة ، ويسير العصب الحنجري الراجع أمام هذا الشريان أو خلفه أو قد يمر بين فروع .

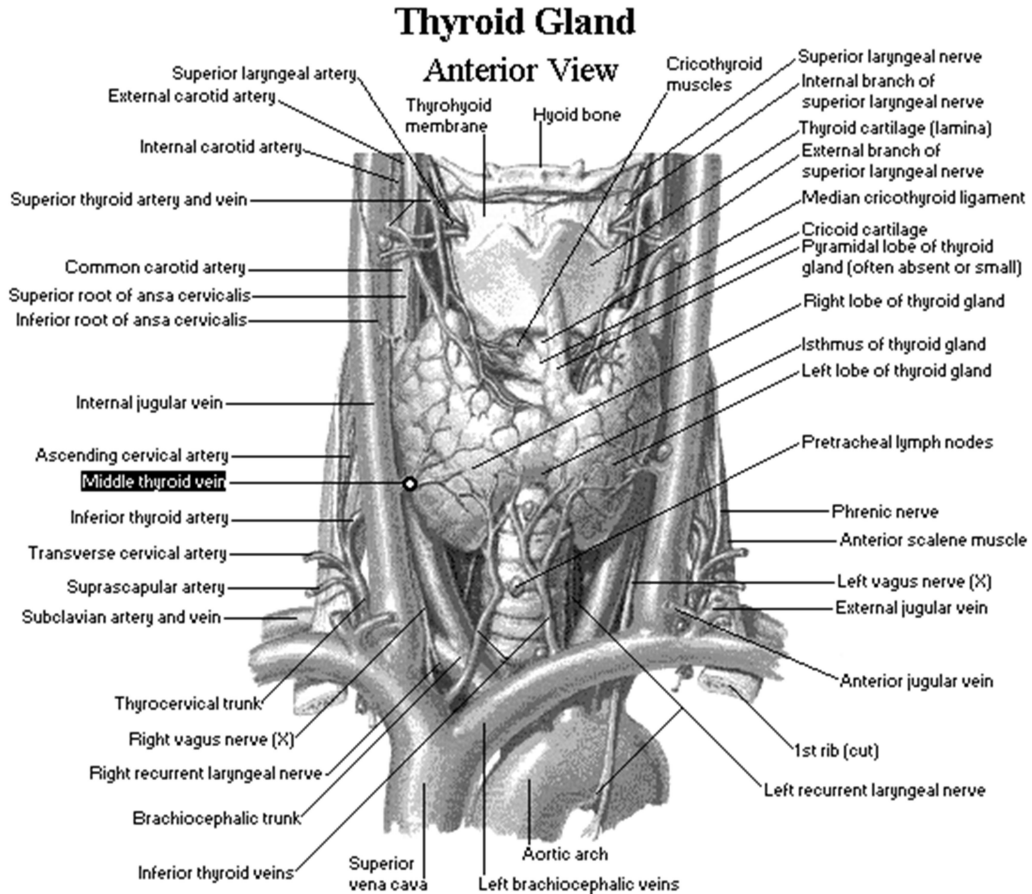
الشريان الدرقي المفرد : - إذا وجد - فهو ينشأ من الشريان العضدي الرأسي أو من قوس الأبهر ، و يصعد في مقدمة الرغامى ليدخل إلى برزخ الغدة .

أما الأوردة : الصادرة عن الدرقية فهي :

١- الوريد الدرقي العلوي الذي يصرف الدم إلى الوريد الوداجي الباطن . ٢- الوريد الدرقي الأوسط الذي ينزح الدم إلى الوريد الوداجي الباطن أيضاً . ٣- الوريد الدرقي السفلي و يتلقى روافده من البرزخ و مكان القطبين السفليين للفصين الدرقين . و يتقاغر الوريدان الدرقيان السفليان مع بعضهما عندما ينزلان أمام الرغامى ثم يصبان في الوريد العضدي الرأسي الأيسر في الصدر .

• لمف:

ينزح لمف الغدة الدرقية بشكل رئيسي نحو الوحشي إلى العقد اللمفية الرقبية العميقة ، وينزل



كذلك أوعية لمفية قليلة إلى العقد جانب الرغامى .

جارات الدرق (الدريقات):

هي أجسام بيضوية يقيس قطرها الأعظمي ٦ مم؛ و عددها أربع عادة . و هي ذات علاقة وثيقة بالحافة الخلفية للغدة الدرقية . و تقع ضمن المحفظة اللفافية للغدة الدرقية .

الدريقتان العلويتان و هما الأكثر ثباتاً في موقعهما ، تقعان عند مستوى منتصف

الحافة الخلفية للغدة الدرقية.

أما الدريقتان السفليتان فتقعان عادة بشكل ملاصق للقطين السفليين للغدة الدرقية ،

ويمكن أن تتوضع ضمن اللفافة الدرقية أو خارجها أو قد تنطمران في داخل الغدة الدرقية .

وأحياناً قد تتواجدان على بعد مسافة ما للأسفل من الغدة الدرقية مرافقتين الوريدين الدريقيين

السفليين . أو حتى يمكن أن تسكنا في المنصف العلوي .

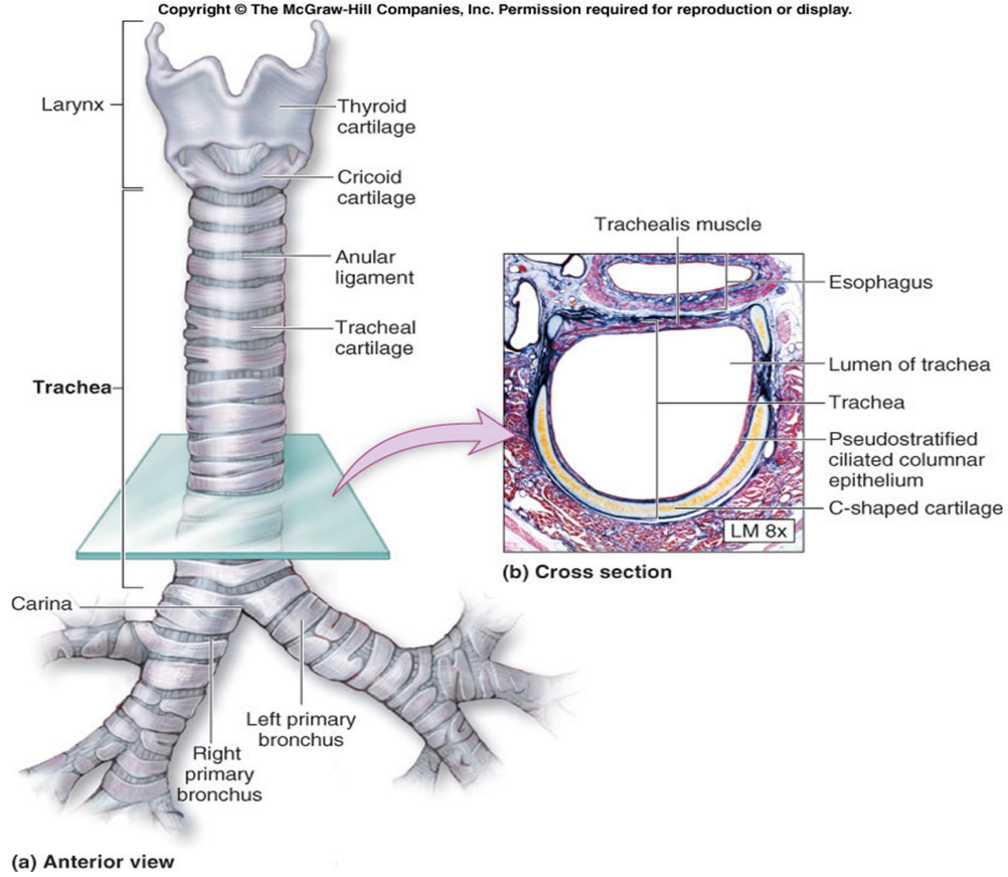
التروية الدموية :

تأخذ الغدد جارات الدرق ترويتها الدموية من الشرايين الدرقية العلوية و السفلية .

الرغامى Trachea:

عبارة عن أنبوب اسطواني غضروفي و غشائي متحرك طوله حوالي ١٢ سم ، و عرضه حوالي ٢ سم ، و تتكون من ١٦ - ٢٠ حلقة غضروفية ، و تبدأ عند مستوى الفقر الرقبية عند الحافة السفلية للغضروف الحلقي للحنجرة ، تمتد نحو الأسفل و ذلك على الخط الناصف للعنق ، و تنتهي في الصدر بانقسامها إلى القصبتين الرئيسيتين و ذلك عند مستوى القرص بين الفقرتين الصدريتين الرابعة والخامسة . الحلقات الغضروفية غير مكتملة من الخلف ، فهي على شكل حذوة الفرس ، فتحتها للخلف حيث تتكون هذه الفتحة من ألياف عضلية ملساء تستطيع ان تضغط بخفة على كتلة الطعام الموجودة في المريء فتعطي الشعور بصعوبة البلع .

سطحها الداخلي مبطن بغشاء مخاطي تنفسي ، و مزود بأهداب متذبذبة ، من الاسفل للأعلى فتعمل على طرح و إخراج الافرازات المخاطية من داخلها .



• مجاورات:

من الأمام : الجلد و اللفافة و برزخ الغدة الدرقية (و ذلك أمام الحلقات الرغامية الثانية و الثالثة و الرابعة) و الأوردة الدرقية السفلية و القوس الوداجية و الشريان الدرقى المفرد (إن وجد) و الوريد العضدي الرأسي الأيسر عند الأطفال و تتراكب الرغامى مع العضلتين القصبيتين الدرقيتين و القصبتين اللاميتين .

من الخلف : العصب الحنجري الراجع الأيمن و الأيسر و المري و العمود الفقري .

من الوحشي : الفص الموافق من الغدة الدرقية (و ذلك للأسفل حتى الحلقة الرغامية الخامسة أو السادسة) و الغمد السباتي .

• تروية:

تأتي التروية الدموية في العنق بشكل أساسي من الشريانيين الدرقيين السفليين.

• لمف:

تنزح أوعية الرغامى اللمفية إلى العقد اللمفية أمام و جانب الرغامى .
• تعصيب:

يأتي التعصيب الرغامي في العنق من العصبين المبهمين و العصبين الحنجريين الراجعين و
الذعنين الوديين .
وظائف الرغامى :

- تتمدد أثناء البلع لتعمل على إعادة الحنجرة الى وضعية الراحة بعد ان تكون قد ارتفعت أثناء البلع .
- البقاء مفتوحة بفضل الغضروف الشفاف حتى لا تنخمس أثناء الشهيق .
- تغير حجم الحلقات الغضروفية حسب الحاجة ، فعند السعال تتسع بمعدل ٣٠% بفعل ضغط الهواء على جدرانها .
- طرح و إخراج الإفرازات المخاطية بفضل الاهداب المتذبذبة .

المري:

هو أنبوب عضلي طوله حوالي ١٠ إنشات (٢٥ سم) و يمتد من البلعوم و حتى المعدة حيث يبدأ عند مستوى الغضروف الحلقى مقابل جسم الفقرة الرقبية السادسة و يكون في البداية على الخط الناصف ثم لا يلبث أن ينحرف أثناء نزوله في العنق نحو اليسار .
• مجاورات:

من الأمام : الرغامى و يصعد العصبان الحنجريان الراجعان على جانبي المري في التلم بين الرغامى و المري .
من الخلف : الطبقة أمام الفقرات للفاقة الرقبية العميقة و العضلة الطويلة الرقبية و العمود الفقري .

من الوحشي : فص درقي موافق و غمد سباتي موافق .
• تروية:

تأتي شرايين المري في العنق من الشريانيين الدرقيين السفليين ، أما أوردهه فتصب في الأوردة الدرقية السفلية .
• لمف:

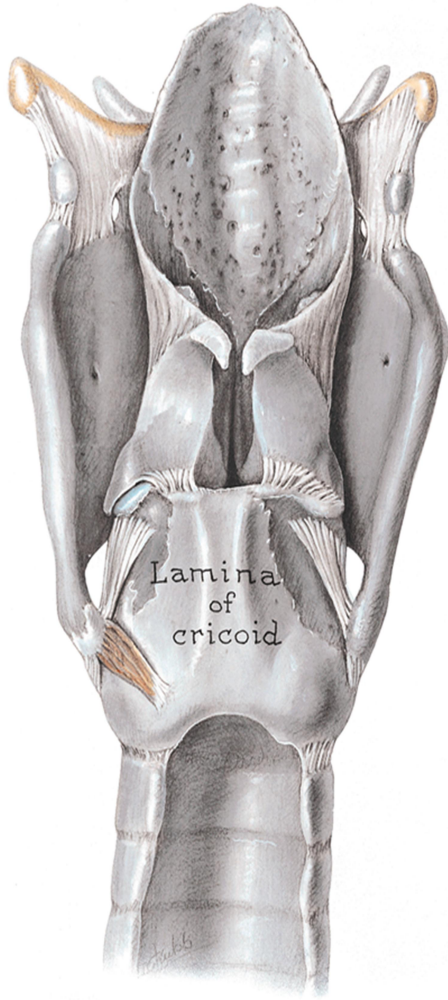
تصب الأوعية اللمفية للمري في العقد اللمفية الرقبية العميقة .
• تعصيب:

تأتي أعصاب المري من العصبين الحنجريين الراجعين و مع الذعنين الوديين .

تشرح الحجرة: (١-٢-٣)

تشكل الغضاريف المكون الأساسي لهيكل الحجرة وهي تتألف من:

- ١- الغضروف الدرقي (مفرد)
- ٢- الغضروف الحلقي (مفرد)
- ٣- لسان المزمار (مفرد)
- ٤- الغضروف الطرجهاري (مزدوج)
- ٥- الغضروف القريني (مزدوج)
- ٦- الغضروف الإسفيني (مزدوج)
- ٧- الغضروف القمحي triticeous (لا يوجد دائماً)



الغضروف الدرقي

يحيط بالحنجرة من الأمام والجانبين (غضروف هيايني) وبالتالي يحميها من أغلب الضربات القوية. يتكون هذا الغضروف، وهو أكبر غضاريف الحنجرة، من وريقتين تتحدان في الأمام وتنفصلان في الأعلى لتشكلا الثلمة الدرقية، ثم تلتقي الوريقتان تحت الثلمة لتشكلا حدة تدعى تفاحة آدم. يمتلك كل جناح من جناحي الغضروف الدرقي في الخلف قرناً علوياً يمتد للأعلى حوالي ٢ سم وقرناً آخر سفلياً أصغر من العلوي. يتم فصل القرن السفلي مع القرن السفلي مع الغضروف الحلقي عن طريق المفصل الحلقي الدرقي ويشكل هذا المفصل الاتصال المباشر الوحيد للغضروف الدرقي مع الغضاريف المجاورة، أما الارتباطات الأخرى لهذا الغضروف مع البنى المجاورة فتتم عن طريق العضلات أو الأربطة فقط.

الغضروف الحلقي

يتوضع الغضروف الحلقي (غضروف هيايني) تحت الغضروف الدرقي مباشرة وهو أقوى غضاريف الحنجرة. يأخذ هذا الغضروف شكل حلقة الخاتم. يتوضع الجزء المسطح من الحلقة (أو الصفيحة) في الخلف ويمتد علوياً ليشكل الحدود الخلفية للحنجرة. بما أن الغضروف الحلقي هو الجزء الوحيد من هيكل الحنجرة الذي يشكل حلقة داعمة كاملة فإن الحفاظ على هذا الغضروف يعتبر أمراً أساسياً من أجل تأمين طريق هوائي محوَّط يقع الغضروف الحلقي عند البالغ في مستوى الفقرتين C6 و C7 بينما يكون عند الطفل بمستوى الفقرتين C3 و C4.

يصنع الغضروف الحلقي في الخلف والوحشي تمفصلاً من النوع الزليلي مع كل من القرنين السفليين للغضروف الدرقي. يتيح هذان التمفصلان حدوث حركة التآرجح للغضروف الحلقي على الغضروف الدرقي مع إمكانية الحركة الانزلاقية للأمام والخلف بشكل خفيف. يقدّم الغضروف الحلقي ارتكازاً للغضروفين الطرجهاريين على وجهه الخلفي العلوي عن طريق مفصلين زليليين أيضاً.

لسان المزمار

يشبه في هيئته ورق النباتات (غضروف ليفي مرن)، ويتصل مع باطن الغضروف الدرقي بالأمام، ويتبارز نحو الأعلى والخلف فوق مدخل الحنجرة. السويقة (Petiole) هي جزء صغير وضيق من لسان المزمار يتصل مع الوجه الباطن للغضروف الدرقي.

الغضروف الطرجهاري

إن الغضاريف الطرجهارية أصغر بكثير مما سبقها من غضاريف (يغلب الهيالين على تركيبها) إلا أنها تعتبر المسؤولة الرئيسية عن فتح وإغلاق الحنجرة. يأخذ الغضروف الطرجهاري شكلاً هرمياً نوعاً ما ويتوضع فوق الحافة العلوية لصفيحة الحلقي عند الحدود الخلفية للحنجرة. يتلقى النتوء الأمامي للغضروف الطرجهاري (يدعى بالنتوء الصوتي أيضاً) اتصالاً من النهاية الخلفية أو الغشائية للحنجرة الصوتية. يدعى النتوء الجانبي للغضروف الطرجهاري بالنتوء العضلي بسبب ارتكاز العديد من عضلات الحنجرة الداخلية عليه. يتم فصل الغضروف الطرجهاري مع الغضروف الحلقي عند المفصل الحلقي الطرجهاري.

يُمكن الشكل المقعر لقاعدة الغضروف الطرجهاري من تحريك الطرجهاري حركة انزلاقية أو تآرجحية، أي أن الحركة لا تقتصر على الدوران فقط، علماً أن حركة التآرجح نحو الأمام هي أكثر أهمية من حركة الدوران.

الغضاريف القرنية

هي غضاريف ليفية مرنة صغيرة تدعى غضاريف Santorini، تقع فوق الطرجهاري ضمن الطية الطرجهارية لسان المزمارية في الجانبين مما يعطي الطية صلابة أكبر.

الغضاريف الإسفينية

تدعى هذه الغضاريف الليفية المرنة بغضاريف Wrisberg، وهي عبارة عن قطع صغيرة متطاولة من غضروف مرن أصفر اللون تقع ضمن الطية الطرجهارية لسان مزمارية في الجانبين.

الغضروف القمحي

يقع هذا الغضروف المرن الصغير (Cartilago Triticea) ضمن الرباط الدرقي اللامي الجانبي. يؤدي تكلس هذا الغضروف للالتباس أحياناً مع الأجسام الأجنبية عند إجراء صورة بسيطة للنسج الرخوة. يمكن لهذا الغضروف أن لا يكون موجوداً.

العظم اللامي

يوصف العظم اللامي على أنه جزء من هيكل الحنجرة عادة وذلك بسبب كونه نقطة ارتكاز هامة لعضلات الحنجرة الخارجية. يرتبط بالعظم اللامي أربطة مثل الرباط الإبري اللامي والرباط الدرقي اللامي.. تحافظ هذه الأربطة والعضلات المتعلقة بالحنجرة على حسن أداء واستقامة البلعوم والطريق الصوتي.

التعظم

١. يبدأ الغضروف الدرقي بالتعظم عند البلوغ، ويتم تعظمه في عمر ٢٠ إلى ٣٠ سنة. تبدأ هذه العملية عند الحافة السفلية للغضروف ثم تتقدم نحو الأعلى.
٢. يتعظم الغضروف الحلقي بعد الغضروف الدرقي. يبدأ التعظم في الجزء الخلفي العلوي من الغضروف مما قد يسبب بعض الالتباس مع الأجسام الأجنبية، ثم يمتد هذا التعظم نحو الأسفل.
٣. تتعظم الغضاريف الطرجهارية أثناء الثالث من العمر.
٤. ينطلق التعظم في العظم اللامي من ستة مراكز بعد الولادة بفترة قصيرة ويتم التعظم بشكل كامل في عمر السنتين.
٥. يمكن للغضروف الهلياني أن ينكس مع التقدم بالعمر وقد يتعظم أحياناً، وبالتالي يمكن لهذه الحديثات أن تتناول أجزاء هامة من الحنجرة مما يستدعي الانتباه منعاً لحصول الالتباس مع الأجسام الأجنبية داخل لمعة الحنجرة عند إجراء تصوير العنق وفق كثافة النسج الرخوة.

أغشية الحنجرة و أربطتها

الأربطة الخارجية

ترتبط هذه الأربطة غضاريف الحنجرة مع البنى المجاورة، كما أنها تربط الغضاريف مع بعضها البعض وتحوط هيكل الحنجرة من الخارج.

- ١- يربط الغشاء الدرقي اللامي وأربطته الغضروف الدرقي مع العظم اللامي. يُخترق الغشاء الدرقي اللامي في الجانبين من قبل الأوعية الحنجرية العلوية والفرع الداخلي للعصب الحنجري العلوي. يتشكل الرباط الدرقي اللامي الناصف من تثخن الجزء المتوسط من الغشاء الدرقي اللامي بينما يتشكل الرباطان الدرقيان اللاميان الجانبيان من تثخن الجزء

الخلفي للغشاء السابق في كلا الجانبين، وغالباً ما يشاهد الغضروف القمحي ضمن هذين الرباطين.

٢- يربط الغشاء الحلقي الدرقي وأربطته الغضروف الدرقي مع الغضروف الحلقي. يمكن أن يُنقب هذا الغشاء عند إجراء خزع الرغامى الإسعافي (الخزع الحلقي الدرقي) تجنباً لحدوث النزف أثناء الخزع، ولكن وبسبب قرب الحبال الصوتية من هذه المنطقة يفضل عدم التنبيب عبر هذا الخزع لفترة طويلة حيث أن النسيج الندبي المحتمل تشكله قد يؤثر على حركة الحبال أو قد يتسبب بحدوث تضيق تحت المزمار.

٣- يربط الغشاء الحلقي الرغامى الغضروف الحلقي مع الحلقة الرغامية الأولى.

٤- يمتد الرباط الدرقي اللسان مزماري من لسان المزمار في الأمام إلى ارتكازه على الغضروف الدرقي تحت الثلمة الدرقية مباشرة. يربط الرباط اللامي اللسان مزماري بين الوجه الخلفي للعظم اللامي والوجه اللساني للسان المزمار.

الأربطة الداخلية

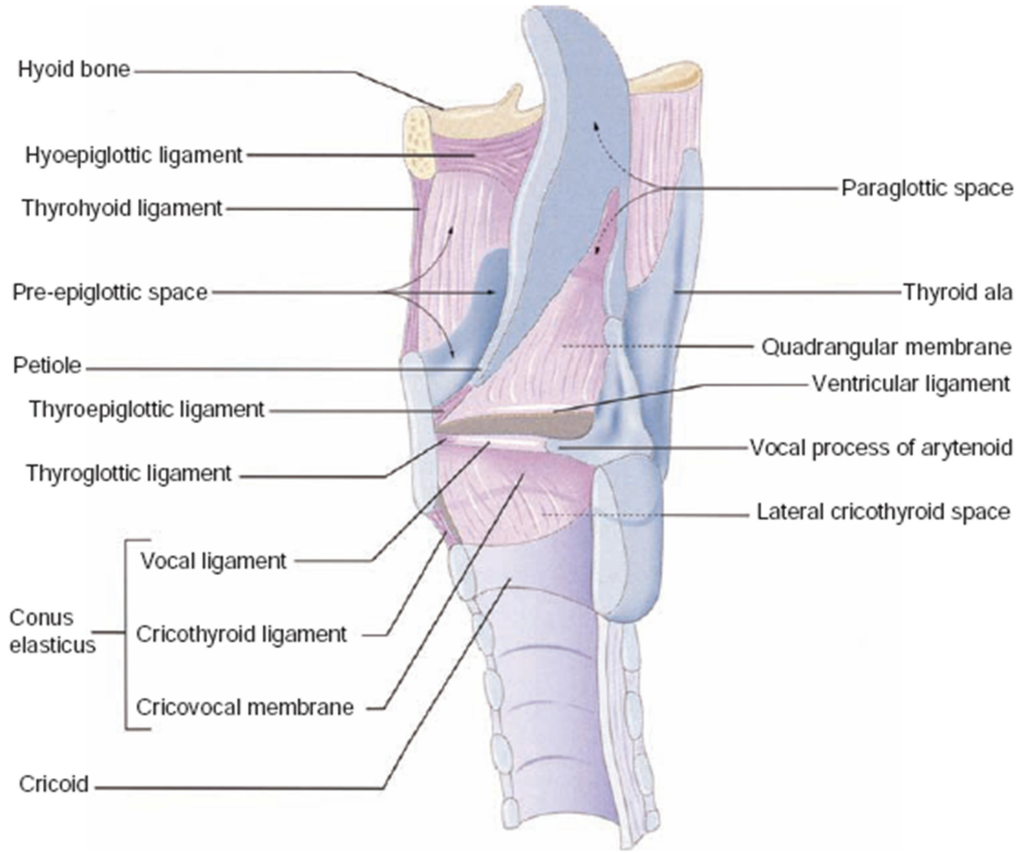
تجمع الأربطة الداخلية غضاريف الحنجرة معاً، وتؤدي دوراً هاماً في تمام انغلاق الحنجرة.

يشكل الغشاء المرن هيكل الحنجرة الليفي، ويتوضع تحت المخاطية الحنجرية، ويقسمه بطيناً الحنجرة إلى جزءين علوي وسفلي.

يشكل الغشاء المربع الجزء العلوي من الغشاء المرن، ويمتد من الحواف الجانبية للسان المزمار إلى الطرجهاريين والغضروفين القرينيين، ويصل بالأسفل حتى الحبال الكاذبة. يشكل الغشاء المربع جزءاً من الجدار الفاصل بين القسم العلوي للجيب الكمثري ودهليز الحنجرة. يفصل بطين مورغاتي بين الغشاء المربع والمخروط المرن.

المخروط المرن (الغشاء الحلقي الصوتي) هو اسم يطلق على الجزء السفلي من الغشاء المرن في الحنجرة. يتشكل هذا الجزء من نسيج مرن أصفر بالغالب، ويتصل بالحافة العلوية للغضروف الحلقي بالأسفل، ويصل إلى الوجه المخروط المرن بالغشاء المثلاثي أيضاً.

يتشكل الرباط الحلقي الدرقي الناصف من تسمك الجزء الأمامي من المخروط المرن. يُعتبر الرباط الصوتي، الذي يشكل هيكل الحبل الصوتي، الحافة الحرة العلوية (أقوى جزء) للمخروط المرن. ينغرس التكتف الأمامي للرباط الصوتي عند المتلقي الأمامي مشكلاً للطحخة الصفراء الأمامية حيث يكون رباط Broyle. يتسمك الجزء المتكتف الخلفي من الرباط الصوتي ليتصل مع الناتئ الصوتي للغضروف الطرجهاري مشكلاً ما يدعى للطحخة الصفراء الخلفية. إن لتباين سماكة الرباط الصوتي اعتباراً هاماً يجب الانتباه إليه أثناء جراحة الحنجرة الصوتية المجهرية؟



جوف الحنجرة

يُقسم جوف الحنجرة عن طريق طيات في الغشاء المخاطي (الحبلان الكاذبان والحبلان الحقيقيان) إلى ثلاثة أجزاء هي الدهليز والبطينان والفراغ تحت المزمار.

يتوضع الدهليز بين مدخل الحنجرة وحافتي الحبلين الكاذبيين وحدوده هي:

بالأمام: الوجه الخلفي للسان المزمار

بالخلف: الفرجة بين الطرجهاريين

بالجانب: الوجه الباطن للطية الطرجهارية لسان المزمارية في الجانبين والوجهيين العلويين للحبلين الكاذبيين.

يتوضع بطين الحنجرة أو بطين Morgagni بين الحبل الكاذب والحبل الحقيقي، ويأخذ شكل رطب عميق مغزلي الشكل يبطنه غشاء مخاطي ويغطيه من الخارج الامتداد المائل العلوي للعضلة الدرقية الطرجهارية.

الكيس هو جيب مخروطي الشكل يمتد من الجزء الأمامي للبطين، ويتوضع بين الوجه الباطن للغضروف الدرقي والحبل الكاذب. يفتح عدد كبير من الغدد اللعابية الصغيرة على سطح المخاطية المبطنة للكيس مما يساعد على تزليق الحبال الصوتية.

المزمار (Rima Glottidis) هو فراغ يقع بين الحافتين الحرتين للحبلين الصوتيين. يأخذ هذا الحيز أو الفراغ شكلاً مثلثياً عندما تكون الحبال بوضعية التباعد (كما هو الحال أثناء الشهيق)، ويتحول إلى ما يشبه الفلعة عند الوليد ١٤ ملم؟

يشكل الحبلان الكاذبان (الطيبان الكاذبتان أو الشريطان البطينيان) الجزء العلوي من مجموعة الطيات الأفقية على جانبي الحنجرة. يمتد الحبل الكاذب من زاوية الغضروف الدرقي في الأمام إلى جسم الغضروف الطرجهاري في الخلف. يمتلك الحبلان الكاذبان وظيفة مصرّة بدائية ذات أهمية خاصة أثناء البلع وكذلك عند القيام بالإيماءات التي تتطلب إغلاقاً قوياً للمزمار.

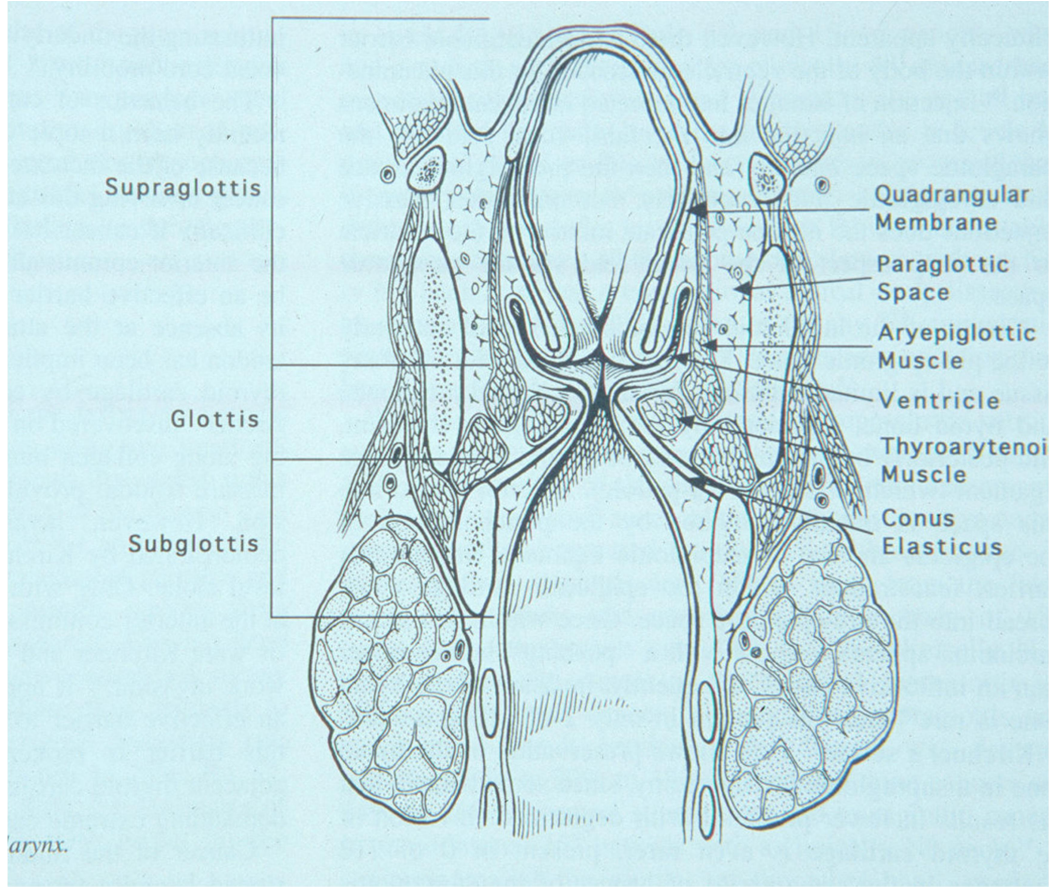
ترتبط الحبال الحقيقية (الطيبان الحقيقيتان) بوظيفة إنتاج الصوت مباشرة وبحمائية ممرات الطرق الهوائية السفلية. تمتد الطية الحقيقية من زاوية الغضروف الدرقي في الأمام إلى النتوء الصوتي للغضروف الطرجهاري في الخلف، وتتكون الطية الصوتية من بشرة وبنية طبقية متخصصة من مخاطية الطية تدعى غطاء الطية الصوتية، وتتضمن الطية أيضاً الرباط الصوتي وجزءاً كبيراً من العضلة الصوتية. ترتبط البشرة المغطية والطبقات الانتقالية التي تحتها بالرباط الصوتي. تقل التروية الدموية ضمن الطية الصوتية وهو ما يفسر المنظر الأبيض اللؤلؤي للحبال الصوتية عند الحي.

الأقسام السريرية

تُقسم الحنجرة سريرياً إلى ثلاث مناطق هي:

- ١- منطقة فوق المزمار (تمتد من ذروة لسان المزمار إلى مستوى الوصل بين البشريتين التنفسية والشائكة على أرض البطين). يمكن ولأسباب سريرية اعتبار اتصال الجدار الجانبي مع أرض البطين الحد السفلي لمنطقة فوق المزمار.
- ٢- المزمار (يحيط به الملتقى الأمامي والحبلان الحقيقيان وما يسمى بالملتقى الخلفي). يدعى الثلثان الأماميان من الطية الصوتية عند البالغ بالطية الصوتية الغشائية كونها تتشكل من العضلة والرباط الصوتيين والغطاء الصوتي. يدعى الثلث الخلفي من المزمار بالحنجرة الغضروفية وذلك لأن هذه المنطقة تتكون من الغضروفين الطرجهاريين والنسيج الرخو الخلفي الواقع بينهما والعضلة بين الطرجهاريين. لا تلتقي الطيتان الصوتيتان في الخلف وبالتالي يكون الحد الخلفي الحقيقي لمنطقة المزمار هو الغضروفان الطرجهاريان والحافة العلوية لصفحة الغضروف الحلق.
- ٣- منطقة تحت المزمار (تمتد هذه المنطقة من عند الاتصال بين البشريتين الشائكة والتنفسية على الوجه السفلي للطيتين الحقيقيتين إلى مستوى الحافة السفلية للغضروف الحلق). تُفترض الحافة العلوية لمنطقة تحت المزمار على بعد ٥ ملم تحت الحافة الحرة للحبلين الحقيقيين.

يدل مصطلح ما فوق الحنجرة epilarynx على ذلك الجزء من لسان المزمار والطيتين الطرجهارييتين لسان المزماريتين الواقع فوق مستوى العظم اللامي. تعتبر كل من المواضع التالية أجزاء من البلعوم السفلي ولا يكون أي منها جزءاً من الحنجرة بالخاصة، وهذه المواضع هي الوهدة Vallecula (يحدّها لسان المزمار في الخلف وقاعدة اللسان في الأمام والطيّة اللسانية لسان مزمارية في الجانبين والأنسي) والجيب الكمثري Pyriform Sinus (جيب إجابسي الشكل يقع بين الغضروف الدرقي في الوحشي والغشاء المربع والغضروف الطرجهاري في الأنسي) ومدخل المري خلف الحلق.



فراغات الحنجرة

هي حجيرات صغيرة تُحدّد بين البنى المشكلة للحنجرة كالتالي:

- ١- الفراغ جانب المزمار (يتحدد بين صفيحة الغضروف الدرقي والمخروط المرن والغشاء المربع)
- ٢- الفراغ أمام لسنا المزمار (يتحدد بين مخاطية الوهدة والغضروف الدرقي والغشاء الدرقي اللامي ولسان المزمار)

مفاصل الحنجرة

المفصل الحلقي الدرقي

يقع هذا المفصل الزليلي ذو الرباط المحفظي بين القرن السفلي للغضروف الدرقي ووجيه التمثفصل على الغضروف الحلقي عند التقاء قوس الحلقي مع صفيحته، يتمتع هذا المفصل بحركتين هما:

- ١- دوران: عبر محور أفقي
- ٢- انزلاق: بشكل خفيف

المفصل الحلقي الطرجهاري

يقع هذا المفصل الزليلي ذو الرباط المحفظي بين قاعدة الغضروف الطرجهاري ووجيه التمثفصل على الغضروف الحلقى عند الحافة العلوية لصفحة الحلقى، ولما كانت قاعدة الغضروف الطرجهاري ذات شكل مقعر فإن تمفصل الطرجهاري مع الحلقى هو تمفصل ذو طبيعة معقدة حيث لا تقتصر حركة الطرجهاري فيه على الدوران حول محوره الشاقولي بل تتعدى ذلك إلى حركتي الانزلاق والتأرجح أيضاً على صفحة الغضروف الحلقى.

عضلات الحنجرة

يمكن تصنيف عضلات الحنجرة كالتالي:

- ١- عضلات خارجية (رافعات وخافضات الحنجرة). تنشأ هذه العضلات من العديد من المواضع وترتكز على هيكل الحنجرة.
- ٢- عضلات ملحقة (معصرات البلعوم). تنشأ هذه العضلات من البلعوم وترتكز على الحنجرة.
- ٣- عضلات داخلية (تتحكم بوضعيات وعلاقة غضاريف الحنجرة مع بعضها). تنشأ وترتكز هذه العضلات ضمن الحنجرة.

تتكون عضلات الحنجرة الخارجية والتي تؤثر على حركة وثبات الحنجرة بالإجمال من مجموعتين. الأولى تدعى مجموعة الخافضات والأخرى مجموعة الرافعات

تتكون مجموعة الخافضات من :

١- القصبة اللامية (C3,C2)

٢- الدرقية اللامية (C1)

٣- الكتفية اللامية (C3,C2)

وتتكون مجموعة الرافعات من:

١- الذقية اللامية (C1)

٢- ذات البطنين (يتعصب البطن الأمامي من العصب القحفي الخامس ويتعصب البطن الخلفي من العصب القحفي السابع)

٣- الضرسية اللامية (العصب القحفي الخامس)

٤- الإبرية اللامية (العصب السابع)

تترتب العضلات الملحقة كالتالي:

١- معصرة البلعوم المتوسطة: تحيط هذه العضلة بالبلعوم السفلي وترتكز على القرن الكبير للعظم اللامي. يؤدي تقلصها إلى سحب الحنجرة نحو الخلف والأعلى.

٢- معصرة البلعوم السفلية: تأخذ نفس مسار العضلة السابقة وترتكز على الخط المائل الواقع على الغضروف الدرقي. تتقلص هذه العضلة وتسحب الحنجرة للخلف والأعلى.

٣- العضلة الحلقية البلعومية: تحيط هذه العضلة بمدخل المري وترتبط بالغضروف الحلقى. تقوم العضلة الحلقية البلعومية بدور المعصرة العلوية للمري حيث ترتخي هذه العضلة وتخف مقويتها أثناء البلع مما يمكن من مرور اللقمة إلى المري.

تتكون مجموعة عضلات الحنجرة الداخلية من:

١- عضلات الغشاء المربع (الدرقية الطرجهارية والدرقية لسان المزمارية والطرجهارية لسان المزمارية). تشكل هذه العضلات ما يشبه الملاءة من العضلات المخططة على طول الوجه

الباطن للغشاء المربع. تنشأ مل من العضلتين الدرقية الطرجهارية والدرقية لسان المزمارية من منتصف الوجه الخلفي للغضروف الدرقي ثم تسير العضلة الدرقية الطرجهارية بشكل أفقي تقريباً إلى أن تصل إلى النتوء الصوتي للغضروف الطرجهاري حيث يشكل جزؤها الأنسي العضلة الصوتية ذات المسار الأفقي تقريباً، بينما تتخذ العضلة الدرقية لسان مزمارية مساراً أكثر عمودية حيث تسير على طول الحافة الحرة للطفية الطرجهارية لسان المزمارية بين لسان المزمار والغضروف الطرجهاري. يتجاوز الامتداد الأكثر خلفية من هذه العضلة الغضروف الطرجهاري مشكلاً العضلة الطرجهارية المائلة.

عضلات الغضروف الطرجهاري (العضلة بين الطرجهاريين والحلقية الطرجهارية الخلفية والحلقية الطرجهارية الجانبية). تربط العضلة بين الطرجهاري. يتجاوز الامتداد الأكثر خلفية من هذه العضلة الغضروف الطرجهاري مشكلاً العضلة الطرجهارية المائلة.

٢- عضلات الغضروف الطرجهاري (العضلة بين الطرجهاريين والحلقية الطرجهارية الخلفية والحلقية الطرجهارية الجانبية). تربط العضلة بين الطرجهاريين، والتي تدعى أيضاً بالعضلة الطرجهارية، بين الغضروفين الطرجهاريين. تنشأ العضلة الحلقية الطرجهارية الخلفية من الجزء الخلفي من صفيحة الحلق وتتركز على الوجه الخلفي الأنسي للنتوء العضلي للغضروف الطرجهاري، وتنشأ العضلة الحلقية الطرجهارية الجانبية من الجزء الوحشي لقوس الحلق وتتركز على الوجه الأمامي الجانبي للنتوء العضلي الخاص بالغضروف الطرجهاري.

٣- العضلة الحلقية الدرقية. تنشأ هذه العضلة من قوس الحلق بالأمام وتتركز على القرن السفلي للغضروف الدرقي وجسمه في الأعلى.

يمتلك المفصل الحلق الطرجهاري طبيعة معقدة نوعاً ما وبالتالي من غير الصائب تصور أن عمل عضلات الحنجرة الداخلية بسيط بحيث يقتصر على تباعد وتقريب الحبال الصوتية فقط.

١- يؤدي تباعد الحبل الصوتي إلى إزاحة نتوء الطرجهاري الصوتي نحو الوحشي والأعلى والخلف بينما يؤدي تقريب الحبل الصوتي إلى إزاحة النتوء السابق نحو الأنسي والأسفل والأمام.

٢- تعمل كل عضلة من عضلات الحنجرة الداخلية بالتشارك مع العضلات الداخلية الأخرى بحيث تكون حركة الحبل الصوتي حصيلة فعل قوى متعاكسة تؤثر على الغضروفين الطرجهاريين.

٣- تساعد عضلات الحنجرة الداخلية في تحديد الخصائص الاهتزازية للحبال الصوتية (مثل التوتر والكتلة في وحدة الطول وشكل المقطع العرضي).

من الممكن تحديد الوظائف الأولية لعضلات الحنجرة الداخلية بعد الأخذ بالتوضيحات السابقة.

١- تقوم العضلة الحلقية الطرجهارية الخلفية بشكل أساسي بتباعد الحبل الصوتي حيث يتسبب تقلصها بسحب نتوء الطرجهاري العضلي نحو الأنسي مما يؤدي إلى انفتاح المزمار وازدياد طول الحبل الصوتي وتوتره.

٢- تقوم العضلتان الحلقية الطرجهارية الجانبية والدرقية الطرجهارية بتقريب الحبل الصوتي، إذ تقوم العضلة الحلقية الطرجهارية الجانبية بسحب النتوء العضلي للطرجهاري نحو الوحشي مما يؤدي إلى تضيق فتحة المزمار وازدياد طول الحبل الصوتي. تقوم العضلة الدرقية الطرجهارية بتقريب وتقصير الحبل الصوتي.

تساهم العضلة بين الطرجهاريين من الناحية النظرية في تقريب الحبل الصوتي إلا أنها عند الحي تساهم بالغالب في تحديد وضعية الطرجهاري النهائية ولا تتسبب حقيقة بتحريكه. بكل

- الأحوال تعتبر العضلة بين الطرجهاريين هامة في تقريب النتوين الصوتيين وفي إغلاق المزمار الغضروفي أثناء التصويت.
- ٣- توتر العضلة الحلقية الدرقية الحبل الصوتي وتزيد من طوله، ويتزامن تقلص هذه العضلة مع عملية التنفس بحيث تؤمن فتح فرجة المزمار وبالتالي تقل المقاومة الفاعلة لجريان الهواء.
- ٤- يقوم الجزء الصوتي من العضلة الدرقية الطرجهارية بدور الموتر للحبل الصوتي، وتقوم هذه العضلة بتقصير الحبل الصوتي وزيادة سماكة مقطعه وبالتالي تؤدي هذه العضلة دوراً معاكساً لدور العضلة الحلقية الدرقية أثناء التصويت من خلال تعديل طول وتوتر وكتلة وصلابة الحبل الصوتي.

الغشاء المخاطي

تشاهد البشرة الشائكة المطبقة على الحبال الصوتية والجزء العلوي من دهليز الحنجرة بينما تبطن البشرة العمودية المهدبة بقية جوف الحنجرة.

تشاهد الغدد المخاطية في المناطق التالية:

١. الحبال الصوتية الكاذبة وبشكل خاص على السطح المواجه للبطينات والكيس
٢. الوجه الخلفي للسان المزمار
٣. حواف الطية الطرجهارية لسان المزمارية (لا تشاهد الغدد إطلاقاً على الحافة الحرة للحبل الصوتي).
٤. الوجه تحت المزمار للطية الصوتية.

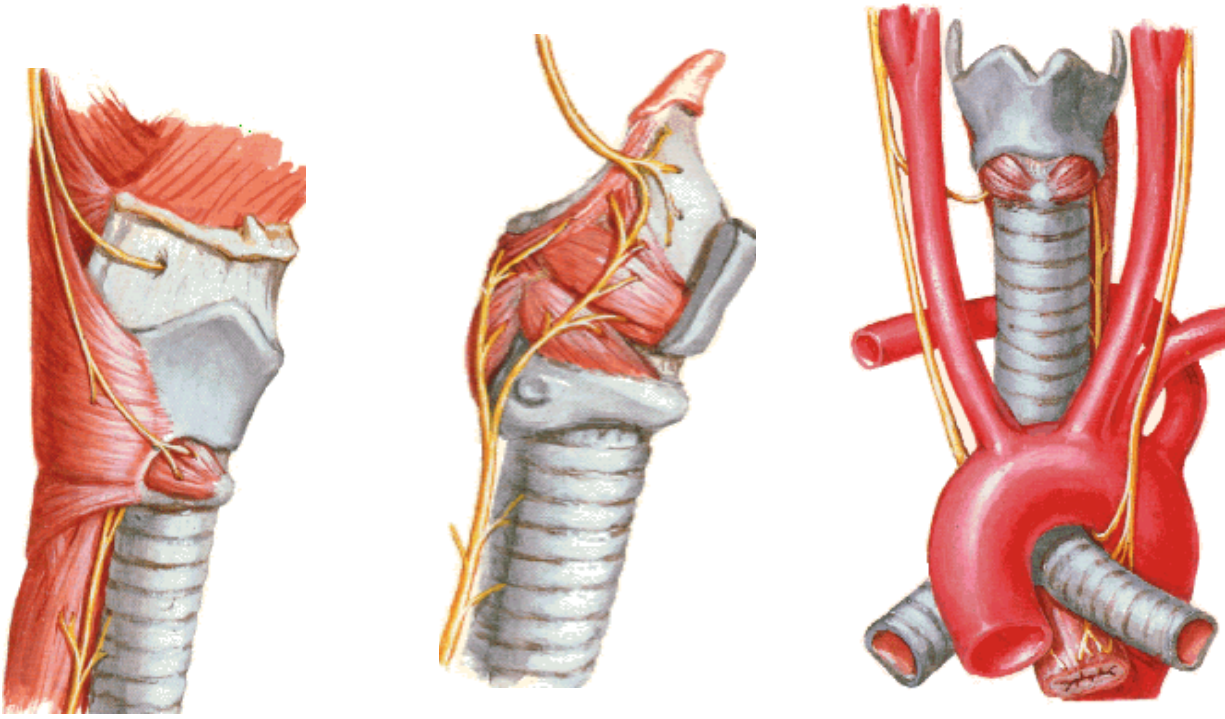
التشريح النسيجي للطية الصوتية

تساهم الطية الصوتية الحقيقية لوحدها في الحركات الاهتزازية داخل الحنجرة، وتنحصر هذه الخاصية بالجزء الغشائي من الطية الممتد من الملتقى الأمامي إلى ذروة النتوء الصوتي للغضروف الطرجهاري، ولا يعتبر هذا النتوء جزءاً من الطية الصوتية الغشائية. إن الطية الصوتية الحقيقية هي بنية مطبقة تتكون من التالي:

١. بشرة شائكة مطبقة غير متقرنة.
٢. الطبقة السطحية من الصفيحة الخاصة (تتشكل بالغالب من مادة عديمة الشكل، تتوافق هذه الطبقة مع ما يسمى فراغ Reinke)
٣. الطبقة المتوسطة من الصفيحة الخاصة (يغلب عليها الألياف المرنة)
٤. الطبقة العميقة من الصفيحة الخاصة (يغلب عليها ألياف الكولاجين)
٥. العضلة الصوتية

تتحرك الطية الصوتية من الناحية الميكانيكية وفق ثلاث طبقات:

- ١- الغطاء (البشرة الشائكة والطبقة السطحية من الصفيحة الخاصة)
- ٢- المنطقة الانتقالية (الطبقتان المتوسطة والعميقة من الصفيحة الخاصة)
- ٣- الجسم (العضلة الصوتية).



التعصيب

تتعصب الحنجرة بشعبتين من العصب المبهم: العصب الحنجري العلوي والعصب الحنجري السفلي (أو العصب الراجع). ينقسم العصب الحنجري العلوي (SLN) خارج الحنجرة إلى فرع داخلي حسي وآخر خارجي (حركي وحسي). لقد تم إثبات تعصيب الجزء الأمامي من منطقة تحت المزمار حسيًا من قبل الفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي عند القطط فقط. يعصب حسيًا الفرع الداخلي، وهو الفرع الأكبر، مناطق الحنجرة الواقعة فوق مستوى المزمار حيث ينقسم هذا الفرع ليعصب لسان المزمار ومخاطية الطرجهار و الطيتين الصوتيتين الكاذبتين، أما الفرع الخارجي، وهو الأصغر، فإنه يعصب حركياً العضلة الحلقية الدرقية، ويعصب حسيًا جزء الحنجرة تحت المزمار في الأمام عند مستوى الغشاء الحلقى الدرقي. تبين دراسة حديثة على الكلاب أن الفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي يمكن أن يقدم بعض التعصيب الحركي للعضلة الدرقية الطرجهارية.

يقدم العصب الحنجري الراجع (RLN) التعصيب الحركي لجميع عضلات الحنجرة الداخلية في نفس جهته ما عدا العضلة الحلقية الدرقية. يعصب الفرع الأمامي للـ RLN العضلات الحلقية الطرجهارية الجانبية والدرقية الطرجهارية والصوتية والطرجهارية لسان المزمارية، ويعصب الفرع الخلفي العضلة الحلقية الطرجهارية الخلفية والعضلة بين الطرجهاريين علماً أن العضلة الأخير هي العضلة الحنجرية الداخلية الوحيدة التي تتلقى تعصباً ثنائي الجانب من العصبين الحنجريين الراجعين. تبين المعطيات الحديثة أن الـ SLN يمكن أن يساهم في تعصيب العضلة بين الطرجهاريين. يعصب العصب الحنجري الراجع حسيًا مناطق الحنجرة الواقعة تحت مستوى المزمار. تتعصب العضلة الحلقية الدرقية بالفرع الخارجي للعصب الحنجري العلوي الموافق لجهة العضلة. تُحمل معلومات الحس العميص الصادرة عن المغازل العضلية الواقعة ضمن جميع عضلات الحنجرة الداخلية عدا العضلة الحلقية الدرقية عبر العصب الحنجري الراجع الموافق. إن النواة الحركية الجسمية للعصب الحنجري الراجع هي النواة المبهمة، ويتشعع الوارد الحسي القادم مع هذا العصب إلى النواة المفردة عبرة عقدة Nodose.

يأتي تعصيب الحنجرة الحركي الحشوي من النواة الحركية الظهرية، ويمر عبر الفرع الداخلي للـ SLN وعبر الـ RLN ليصل في النهاية إلى مخاطية فوق المزمار وتحت المزمار بالترتيب، أما التعصيب الودي للحنجرة فإنه يأتي من العقدة الرقبية العلوية.

يربط عصب غالين (Rams Communieans) Galen بين العصبين RLN و SLN. يعصب هذا العصب المستقبلات الكيماوية ومستقبلات الضغط في قوس الأبهن ويعطي أيضاً وارد حركي حشوي لمخاطية الرغامى والمري وعضلات الرغامى الملساء. تشكل النواة المبهمية النواة الجسمية الحركية للأعصاب القحفية IX و X و XI، وتنتوي من الشريان المخيخي الخلفي السفلي (فرع الشريان الفقري) ومن الشريان المخيفي الأمامي السفلي (فرع الشريان القاعدي).

التروية الدموية

الحنجرة العلوية

- ١- الشريان السباتي الظاهر
- ٢- الشريان الدرقي العلوي
- ٣- الشريان الحنجري العلوي

الحنجرة السفلية

- ١- الشريان تحت الترقوة
- ٢- الشريان الدرقي الرقبى
- ٣- الشريان الدرقي السفلي
- ٤- الشريان الحنجري السفلي

النزح الوريدي

الحنجرة العلوية

- ١- الوريد الحنجري العلوي
- ٢- الوريد الدرقي العلوي
- ٣- الوريد الوداجي الباطن

الحنجرة السفلية

- ١- الوريد الحنجري السفلي
- ٢- الوريد الدرقي السفلي
- ٣- الوريد اللاسم له.

النزح اللمفاوي

تنزح الأوعية اللمفاوية الصادرة من الحنجرة بشكل رئيسي إلى مجموعة العقد اللمفاوية الرقبية العميقة، ومن المهم سريراً ملاحظة أن الحبلين الصوتيين بحد ذاتهما يفتقدان لوجود أية أوعية لمفاوية ضمنهما. تقل الأوعية اللمفاوية في منطقة المزمار وتنزح نحو الأمام والخلف مع قدر ضئيل من العيو نحو الجانب المقابل للعنق، وبالمقابل تكون الأوعية اللمفاوية الصادرة من فوق وتحت المزمار أكثر كثافة وتنزح إلى جانبي العنق.

إن الشبكة للمفاوية التابعة لمنطقة فوق المزمار هي شبكة شديدة الغزارة. تتجمع أقنية هذه الشبكة على شكل سويقة عند النهاية الأمامية للطية الطرية لسان المزمارية ثم تمر نحو الوحشي إلى الأمام من الجدار الأمامي للحفرة الكثرية ثم تغادر الحنجرة مع الحزمة الوعائية العصبية المارة عبر الغشاء الدريقي اللامي. ينتهي حوالي ٩٨% من جميع الأقنية السابقة في العقد الرقبية العميقة العلوية الواقعة بين وتر ذات البطن والعضلة الكتفية اللامية، أما بقية الأقنية فإنها تمر إلى السلسلة للمفاوية الرقبية السفلية أو إلى سلسلة الشوكي اللاحق.

تتخذ الأوعية للمفاوية في منطقة تحت المزمار نموذجاً للنزح أكثر تنوعاً من ذلك المشاهد في شبكة منطقة فوق المزمار حيث تترك الأتنية للمفاوية منطقة تحت المزمار عن طريق ثلاث سويقات. تمر السويقة الأمامية عبر الغشاء الحلقي الدريقي لينتهي العديد من أوعيتها في العقد أمام الحنجرة (Delphian) الواقعة في منطقة برزخ الدرق ثم تغادر هذه العقد أقنية ترافق بقية الأقنية الأمامية لتصل في النهاية إلى العقد الرقبية السفلية العميقة، أما السويقتان الخلفيتان الجانبيتان فإنهما تتركبان الحنجرة عبر الغشاء الحلقي الرغامي مع بعض الأقنية العابرة للغشاء الأخير لتصل إلى سلسلة العقد أمام الرغامي، ويمكن لبعضها أن يصل إلى السلسلة الوداجية السفلية مباشرة.

يُلاحظ بشكل عام أن هناك فصل في النزح للمفاوي بين نصفي منطقة المزمار ومن النادر أن يحدث عبور أو اختلاط بين نزح جانبي منطقة المزمار، وبالمقابل توحد دلائل على أن الأقنية للمفاوية يمكنها أن تعبر الخط المتوسط في منطقتي فوق وتحت المزمار، علماً أن احتمال حدوث نزح للجانب المقابل هو أكثر حدوثاً بشكل تلقائي في منطقة تحت المزمار وبالتالي تترافق آفات المنطقة السابقة مع نماذج أقل ثباتاً لحدوث النفاث.

الفيزيولوجيا:

الوظائف الأساسية

هناك ثلاث وظائف رئيسية للحنجرة هي بالترتيب حسب الأهمية (١) حماية الطرق الهوائية (٢) التنفس (٣) التصويت.

- ١- تؤدي الحنجرة عمل مصرة تمنع دخول أي شيء إلى الرئة عدا الهواء وذلك عن طريق:
 - a- إغلاق مدخل الحنجرة
 - b- إغلاق المزمار
 - c- إيقاف التنفس
 - d- منعكس السعال وطررد المغرقات والأجسام الأجنبية.
- ٢- تتحكم الحنجرة بالتنفس عن طريق تغيير حجم واتساع فوهتها بتأثير عضلي فاعل، وهو ما يساعد على تنظيم التبادل الغازي ضمن الرئة وكذلك الحفاظ على التوازن الحامضي القلوي.
- ٣- التصويت هو إنتاج الصوت عن طريق اهتزاز الجبلين الصوتيين مما يؤمن المصدر الأولي في الإنتاج الصوتي.
- ٤- بقية الوظائف
 - a- يعتبر تثبيت الصدر إحدى وظائف الحنجرة أيضاً.
 - b- يمكن إغلاق المزمار من زيادة الضغط داخل الصدر وداخل البطن مما يساعد على القيام بأعمال مثل الرفع والحفر والتغوط والتقيؤ والتبول والولادة.

- c- من المقبول حالياً أن دور الحنجرة في حماية الطريق الهوائي عند البالغ بسبب توضعها المنخفض ضمن العنق لا يقوم على أساس وظيفي.
- (١) تتخذ الحنجرة أثناء الراحة أوضاعاً مختلفة ضمن العنق بحسب العمر فهي تقع بمستوى عالٍ (C1-C2) عن الوليد بينما تنزل إلى مستوى (C5-C6) عند البالغ ويمكن أن تنزل أكثر عند المسنين لتصل إلى مستوى (T10T2) مما يضع الحنجرة تحت خطر كبير لحدوث الاستنشاق عند المتقدمين بالعمر.
- (٢) يلاحظ وجود تواصل أنفي بلعومي عند الوليد البشري نتيجة لاقتراب لسان المزمار من الوجه الخلفي للحنك مما يؤمن حماية ضد الاستنشاق بسبب تشكيل طريق هوائي مستمر من الأعلى إلى الأسفل. يفسر الوضع التشريحي السابق نوعية التنفس الأنفي الإجباري عند الوليد (بين الشهر الأول والسادس).
- (٣) يؤدي لسان المزمار دور الترس الواقي للحنجرة في المنتصف، وتتعزز وظيفة الحماية هذه عن طريق ارتفاع الحنجرة باتجاه جوف الأنف أثناء البلع، وتساهم الغضاريف القرينية والإسفينية الموجودة ضمن الطيتين الطرجهاريين لسان المزماريتين في تصليب ودعم الطيتين السابقتين.
- (٤) يمنع الحبلان الكاذبان خروج الهواء من الرئتين وذلك بسبب شكلهما التركيبي الخاص (مما يمكن من أداء وظيفة التشفع) أما الحبلان الحقيقيان وبسبب حافتيهما المنقلبتيْن للأعلى فإنهما يعيقان دخول الهواء (وبالتالي تتحقق وظيفة الحماية).

الفيزيولوجيا العصبية العضلية

النظام الوارد

يكون التعصيب الحسي أكثر كثافة في منطقة مدخل الحنجرة خاصة الوجوه المخاطية المغطية للطرجهاريين والغضروفيين القرينيين، ويتوافق هذا الأمر مع الدور الذي تقوم به هذه المنطقة في حماية السبيل التنفسي القاصي. تحمل النبضات الواردة عبر عقدة Nodosum إلى السبيل المفرد في جذع الدماغ.

النظام الصادر

ينشأ توزيع التعصيب الحركي لجهاز الحنجرة العضلي الداخلي من النواة المبهمة في البصلة. تتلقى العضلة بين الطرجهاريين تعصباً محركاً ثنائي الجانب عبر العصبين الحنجريين الراجعين.

إن العضلة المبعدة الوحيدة هي العضلة الحلقية الطرجهارية الخلفية. تمتد هذه العضلة من الوجه الخلفي لصفحة الغضروف الحلقي إلى النتوء العضلي للطرجهاري. تعتبر العضلتان الدرقية الطرجهارية والحلقية الطرجهارية الجانبية المقربتان الأساسيتان في الحنجرة. تقوم العضلة الحلقية الدرقية بتقريب وتوتير الحبلين الصوتيين، وتتسبب بشكل منفعل بتطويل الحبل الصوتي بنسبة ٣٠%. تُغلق العضلة بين الطرجهاريين فرجة المزمار الخلفية.

يؤدي شلل العصب الحنجري العلوي (SLN) إلى زوال تعصيب العضلة الحلقية الدرقية في نفس الجهة وبالتالي دوران الملتقى الخلفي باتجاه الجانب غير الفعال بسبب التقلص غير المعاكس للعضلة الحلقية الدرقية المقابلة. تؤدي أذية العصب الحنجري الراجع (RLN) إلى اتخاذ الحبل الصوتي وضعية جانب المتوسط بسبب الفعل التقريبي الذي تقوم به العضلة الحلقية الدرقية المعصبة بال SLN في نفس الجهة.

وضعية الطيتين الصوتيتين

توصف وضعيات عدة للطيتين الصوتيتين هي:

- ١- وضعية التباعد (بمقدار ٣٠ إلى ٤٥ درجة عن الخط المتوسط). هي أقصى وضعية للتباعد، تشاهد أثناء الشهيق.
- ٢- وضعية الجئة أو الوضعية الوسطى أو المتوسطة intermediate (بمقدار ١٥ إلى ٢٠ درجة عن الخط المتوسط). تظهر هذه الوضعية بعد الانقطاع التام للتعصيب الوارد مع العصبين SLN و RLN مباشرة كالذي يحدث في شلل المبهم العلوي.
- ٣- وضعية جانب الخط المتوسط paramedian (قريب تماماً من الخط المتوسط). تستقر الطية بهذا الوضع بعد حدوث أذية الـ RLN بفترة طويلة.
- ٤- وضعية الخط المتوسط أو الناصف median. يترافق ظهور هذه الوضعية مع شلل الـ SLN وبقاء الحنجرة طبيعية أثناء التصويت.

الفيزيولوجيا العصبية لوظيفة الحماية

لا يمتلك البشر منعكس تقريب متصالياً أي أن تحريض الـ SLN في جانب لن يولد تحريضاً مرافقاً للعضلات المقربة في الجانب المقابل، وبالتالي قد يؤدي شلل الـ SLN في جانب واحد إلى حدوث الاستنشاق بالرغم من سلامة العصبين الحنجريين الراجعين (بسبب فشل إغلاق الحبل في جهة العصب المشلول)

هناك ثلاث طبقات من المعصرات التي تعمل على حماية الطريق الهوائي هي:

- ١- تقلص القسم العلوي من العضلتين الدرقيتين الطرجهارييتين الموجود ضمن الطية الطرجهارية لسان المزمارية في الجانبين.
- ٢- تقلص الألياف المتوسطة لكل من العضلتين الدرقيتين الطرجهارييتين الموجودة ضمن الحبلين الكاذبين.
- ٣- تقلص القسم السفلي من العضلة الدرقية الطرجهارية عند مستوى الحبل الحقيقي. إن هذا الحاجز الأخير هو الأكثر أهمية في الحماية من الاستنشاق بسبب دوران حافة الحبل نحو الأعلى.

يولد تحريض العصب الحنجري العلوي (كما هو الحال في جميع الأعصاب القحفية الكبيرة الواردة خاصة الحسية منها وكذلك الأعصاب الجسدية الشوكية الحسية) استجابات حنجرية تقريبية قوية تعزز الدور البدائي للحنجرة في حماية التنفس من مجموعة مختلفة من التحريضات المؤذية الخطرة. إن العصب الحنجري العلوي هو العصب الوحيد الذي يتواسط في عملية تشنج الحنجرة، ويتسبب تحريض العصب السابق بتنشيط الفعالية التبعية في الحنجرة مما يؤدي لحدوث منعكس توقف التنفس بدرجاته المختلفة.

الوظيفة التنفسية

يتوسع المزمار في الحنجرة بشكل متناغم مع دفعات الفعالية الآتية مع العصب الحنجري الراجع RLN، ويفتح المزمار بجزء من الثانية قبل سحب الهواء للداخل عن طريق انخفاض الحجاب الحاجز. تبين الدراسات التخطيطية العضلة الكهربائية أن التباعد الدوري الحادث أثناء حركات الشهيق والذي ينجم عن تقلص العضلتين الحلقيتين الطرجهارييتين الخلفيتين يتم بالتزامن مع عملية التنفس. تتعدل درجة الفعالية التبعية بشكل مباشر مع درجة مقاومة التهوية (تنقص هذه الفعالية مثلاً عند إجراء خزع الرغامى). إن التقلص الدوري للعضلة الحلقية الدرقية أثناء

الشهيق (تقرب الحبل الصوتي وتوتره) يزيد القطر الأمامي الخلفي لفتحة المزمار. نستنتج مما سبق أن العضلتين الحلقية الطرجهارية الخلفية والحلقية الدرقية تُسيّران من قبل مركز التنفس الموجود ضمن البصلة.

التصويت

ينتج الكلام عن نغمة أولية على مستوى الحبلين الصوتيين الحقيقيين ضمن الحنجرة. يتعدل هذا الكلام الأولي عن طريق حجيرات الرنين الواقعة في السبيل التنفسي الهضمي العلوي، ولقد تم وضع نظريتين لتفسير إنتاج الكلام عند البشر:

١. النظرية العضلية المرنة – الهوائية الحركية

٢. النظرية العصبية العضلية

النظرية العضلية المرنة – الهوائية الحركية Myoelastic-Aerodynamic Theory

يسير تيار الهواء المار عبر المزمار أثناء الزفير باتجاه واحد ويهتز أثناء ذلك الحبلان الصوتيان بحيث يقطعان جريان الهواء ثم يسمحان له بالجريان من جديد بشكل متكرر، وبالتالي تقوم الطيتان الصوتيتان بتحويل جريان الهواء المستمر إلى جريان متقطع متعدد النغمات. يمكن ترتيب الأحداث السابقة كالتالي: تقوم عضلات الحنجرة بوضع الحبل الصوتي في المكان المطلوب (وفق درجات تقريب متنوعة)، وتقوم هذه العضلات أيضاً بتحقيق التوتر الطولاني المناسب للحبل الصوتي، تقوم بعد ذلك قوى الزفير العضلية والمنفصلة بزيادة ضغط الهواء في منطقة تحت المزمار إلى أن يصل هذا الضغط إلى نقطة يفوق فيها هذا الضغط القوة العضلية المعاكسة له وبالتالي ينفث شق المزمار بالقوة. يُلاحظ عند بدء انفتاح الحبلين الصوتيين انطلاقاً من حالة الإغلاق التام أن حركة الفتح تأخذ اتجاهها من الأسفل إلى الأعلى. بعد انطلاق نفثة الهواء ينخفض الضغط تحت المزمار ويتلامس الحبلان من جديد. تُعرّف القوى العضلية المرنة على أنها الميل الطبيعي للطيتين الصوتيتين لاستعادة شكلهما الأساسي (تتجاوز هذه القوى القوى الهوائية الحركية). تتعزز القوى العضلية المرنة نتيجة لمرور تيار الهواء عبر مجرى ضيق حيث يتولد ضغط سلبي على جدران هذا المجرى (أثر Bemouilli)، ويتشارك هذا الأثر مع القوى العضلية المرنة في إغلاق الطيتين الصوتيتين، وبالتالي يُسحب الحبلان الصوتيان ليتخذا وضعية التماس، ومن ثم يبدأ الضغط الهوائي تحت المزمار بالازدياد من جديد إلى أن يتمكن من التغلب على القوى العضلية المرنة للحبلين المتلامسين، وبالتالي تتكرر الدرو السابقة.

لا يأخذ شكل الموجة الناتجة في الحبلين الصوتيين نموذجاً جيبياً بل يتخذ نموذجاً يشبه أسنان المنشار، وبالتالي يمكن تصنيفه كـ Relaxation Oscillator. إن تواتر اهتزاز الحبل الصوتي هو تواتر دوري إلى حد ما مما يتيح إمكانية إصدار نغمة واضحة في عملية الإنتاج الصوتي، أما الصادر غير الصوتي (وهو ما يشاهد في المزمار المفتوح) فلا يمتلك الخصائص الاهتزازية السابقة، وبالتالي يشكل هذا الصادر بشكل أساسي الضجيج.

النظرية العصبية العضلية أو Neurochronaxic

تفترض هذه النظرية، والتي ثبت خطؤها حالياً، أن كل دورة اهتزازية جديدة تنطلق ابتداء من تحريضات عصبية مركزية تأتي من العصب المبهم لتصل إلى العضلات المناسبة في الحنجرة، وبالتالي واعتماداً على هذه النظرية يحدد معدل التحريضات الواصلة إلى الحنجرة تواتر اهتزاز الحبل الصوتي. تثبت التحليلات الفيزيولوجية والسمعية أن هذه النظرية ليست صحيحة (مثال على ذلك احتفاظ المريض بقدرته على إنتاج الصوت بالرغم من شلل الحبلين الصوتيين).

مكونات السبيل الصوتي

يمكن تقسيم السبيل الصوتي عند البشر إلى عدة مكونات هي:

- ١- المُفعّل Activator: يتكون من الجهاز التنفسي بما في ذلك الرئتان والعضلات التنفسية حيث يقدم هذا الجهاز تيار الهواء الذي يقدم بدوره الطاقة الاهتزازية للحبل الصوتي.
- ٢- مَوْلِد مصدر الصوت Sound Source Generator: تقوم الطيتان الصوتيتان بدور الهزازة.
- ٣- المرنّات Resonator: تقوم مناطق فوق المزمار والبلعوم السفلي والبلعوم الفموي والبلعوم الأنفي بتعديل الإشارة الصوتية من خلال عملها كحجيرات رنين أو تضخيم يتعدل تواترها الرنيني الأساسي عن طريق تغيير الأبعاد الثلاثة لأشكال أجوافها.
- ٤- النطق Articulators: يقدم كل من الحنك واللسان والأسنان والشفاه المزيد من التعديلات على الإشارة الصوتية.

منعكس إغلاق المزمار: آليات التحكم

ينتج منعكس إغلاق الحنجرة عن النقص السريع للعضلة الدرقية الطرجهارية استجابة لتحريض العصب الحنجري العلوي. يؤدي منعكس إغلاق المزمار المفرط إلى تشنج الحنجرة الذي يستمر بشكل قوي بعد توقف إثارة المخاطية. يؤدي التشنج المديد في الحنجرة لحدوث توقف تنفس انسدادى ومن ثم الموت بنقص الأكسجة الحاد وفراط الكريمية. يمتلك الجسم البشري آلية أمان قاطعة تمكّن من التعاطي مع الظاهرة السابقة بحيث يتنبط تشنج الحنجرة عن طريق (١) ازدياد ضغط ثنائي أوكسيد الكربون الشرياني (PCO_2)، و (٢) تناقص ضغط الأوكسجين الشرياني (PO_2)، و (٣) الضغط الإيجابي داخل الصدر، و (٤) المرحلة الشهيقية من التنفس. إن أشيع أسباب تشنج الحنجرة هي استنشاق المخرشات وقلس حمض المعدة باتجاه الحنجرة ومناولة السبيل الهوائي الهضمي العلوي (مثل نزع التنبيب) والأجسام ووصول المخاط أو الدم إلى فرجة المزمار.

قد يحدث لانظيمات وبطء في القلب وأحياناً توقف تام بسبب تحريض الحنجرة، ويبدو أن آلية ذلك مرتبطة بتحريض الألياف العصبية القادمة أساساً من مستقبلات الضغط الأبهريّة والتي تمر عند بعض الأفراد إلى الجهاز العصبي المركزي عبر الـ RLN والشعبة الواصلة والـ SLN. تحدث التحريضات السابقة نتيجة للتخدير السطحي وتنظير الحنجرة المديد ومحاولات التنبيب المتعددة والانسداد التنفسي وتخريش الرغامى. يمكن السيطرة على التأثيرات الانعكاسية القلبية باستخدام الأتروبين بينما تزداد هذه التأثيرات باستخدام المورفين.

استعادة الصوت بعد استئصال الحنجرة

يُعتبر الكلام المريئي والحنجرة الكهربائية الصناعية (نوع تماثلي AmpliCord، ونوع رقمي Servox) خيارين غير جراحيين يمكنان من استعادة الكلام بعد استئصال الحنجرة. يتطلب الكلام المريئي دورات مكثفة من المعالجات التي يقدمها خبير الأمراض الكلامية. تختلف معدلات النجاح اعتماداً على حث وتحريض المريض وعلى مهارة وخبرة المُعالج. استخدمت الحنجرة الكهربائية كطريقة للتواصل مع المحيط إلا أن دورها ظلّ محدوداً في تأمين التواصل البشري بسبب الطبيعة الآلية للصوت الناجمة عن بقاء الصوت الصادر عنها ضمن حدود التواتر المسيطر المُبرمجة عليه وضعف محاكاتها للبنية الرنينية في السبيل الصوتي.

وصف Guttman سنة ١٩٣١ تقنية لاستعادة الصوت عند العديد من المرضى حيث قام بتشكيل ناسور بين الغامى والبلعوم باستعمال إبرة المخثر الكهربائي، ومنذ ذلك الحين ظهرت العديد من الطرق الجراحية لاستعادة الصوت بعد استئصال الحنجرة تتضمن تصنيع الحنجرة لـ Asai والتحويلات الهوائية باستخدام البدائل الصوتية وعملية المزمار الكاذب.

وصف Singer و Blom سنة ١٩٨٠ تقنية لاستعادة الصوت عن طريق صنع ناسور بين قمة فوهة الرغامى والأنبوب الهضمي. يُدخل في هذه العملية جهاز من السيليكون الطري والمرن (Servox) ضمن الناسور للحفاظ على الناسو سالكاً وللسماح بتحويل الهواء من الرغامى إلى البلعوم السفلي دون حدوث الاستنشاق. طبقت هذه التقنية على ١٢٩ مريضاً سنة ١٩٨١، واستطاع ما نسبته ٨٨% من هؤلاء المرضى الحصول على أصوات سلسلة نتيجة لاستخدام هذه التقنية، ولقد لاحظ كل من Singer و Blom أن الكلام المريئي يتأثر بشكل هام بالوظيفة المتبقية للعضلات المعصرة للبلعوم وبالتالي يؤدي القطع الانتقالي لهذه العضلات إلى تعزيز إمكانية اكتساب الصوت في معظم الحالات التي فشل فيها التكلم المريئي. تتضمن قائمة المرشحين لإجراء عملية الثقب الرغامى المريئي لـ Singer و Blom جميع المرضى الذين دُربوا ولكن فشلوا في الحصول على كلام مريئي سلس بعد

استئصال الحنجرة التام، ونذكر هنا أنه من الضروري وجود فوهة رغامية ذات قياس مناسب ولمعة بلعومية مريئية سالكة عند تقييم المرضى قبل العملية. لا يُعتبر العلاج الشعاعي السابق أو الاستئصال الجزئي أو التام للبلعوم من مضادات استطباب إجراء العملية. تتضمن الاختلاطات بعد العملية كلا من النزف وتشكل القشور حول موضع الناسور وتسرب اللعاب (خاصة عند المرضى المشعّين سابقاً) والألم الناجم عن عدم مواءمة البديل المركب وكذلك فشل الكلام الرغامى المريئي الذي ينجم عادة عن ضعف الحجم أو غياب السلسلة في الصوت الناتج.

حَسَّنَ الجيل الثاني من البدائل أو الأجهزة الرغامية المريئية معدلات نجاح هذه العملية حيث مكنت هذه البدائل الجديدة من تجنب الحاجة لتبديلها بشكل يومي كما أنها قدّامت مقاومة أقل لجريان الهواء. يوجد حالياً وبالإضافة إلى بدائل Blom-Singer أجهزة أخرى مثل زر Panje وبدائل Henley-Cohn وبدائل Blasic-Rapheal الصوتية من قبل K.J.Lee، وتُطوّر حالياً الدسامات الخارجية التي ستمكّن من إنهاء الحاجة لتغطية فوهة الفغر بالإبهام أو بالإصبع أثناء إنتاج الكلام. يمثل هذا النوع من العمليات في الوقت الحاضر (وبالرغم من بعض المشاكل الصغيرة) الطريقة المختارة لإعادة التأهيل الصوتي عند مرضى استئصال الحنجرة التام.

٣- خزع الرغامى TRACHEOTOMY (٦-٧-١٠)

أ- الاستطبايات:

يُجرى خزع الرغامى لتأمين فتحة مؤقتة في الرغامى، ويُمكن تفميم الرغامى Tracheostomy (الذي تُسحب فيه الرغامى إلى الجلد وتُخاط في مكانها) من الحصول على فوهة دائمة.

يُستطب خزع الرغامى عند ثلاث مجموعات من المرضى:

- ١- المرضى الذين لديهم انسداد على مستوى الحنجرة أو بمستوى أعلى (انسداد ميكانيكي).
- ٢- المرضى الذين لا يوجد عندهم انسداد فعلي في الطريق الهوائي ولكن لا يستطيعون إخراج المفرزات (انسداد بالمفرزات).
- ٣- المرضى الذين هم بحاجة للتهوية الآلية لفترة طويلة.

يتزايد حالياً شيوع المجموعتين الثانية والثالثة من المرضى.

يمكن أن يصبح إجراء خزع الرغامى الاختياري ضرورياً عندما يكون من المتوقع حدوث مشاكل تنفسية أثناء الفترة التالية للجراحة عند المرضى الذين سيخضعون إلى عمليات كبيرة في الرأس والعنق أو في الصدر أو عند الذين لديهم قصور تنفسي. يُستطب خزع الرغامى العلاجي في جميع حالات القصور التنفسي الناجم عن نقص التهوية السخية وذلك من أجل تجاوز الانسداد أو سحب المفرزات أو التمكين من استخدام التهوية الآلية.

تتضمن العلامات السريرية الدالة على انسداد تنفسي علوي كلاً مما يلي:

١. السحب (فوق القص وفوق الترقوة وبين الأضلاع).
٢. الصرير الشهيق.
٣. تملل وتوجس وعدم توجه يؤدي في النهاية إلى الغيبوبة.
٤. ارتفاع معدلات النبض والتنفس.
٥. الشحوب (علامة باكراً) والزرقة (علامة خطر متأخرة).
٦. التهاب والإنهاك بسبب الجهد الزائد لتأمين التنفس عبر الطريق الهوائي المسدود.

يجب أن لا يُعتبر همود المريض علامة على التحسن بل أنها علامة خطر يجب الانتباه إليها. من الخطأ الانتظار حتى تظهر العلامات السريرية المتأخرة لانسداد الطريق الهوائي قبل إجراء الخزع الرغامى، وبالتالي يكون الوقت مناسباً للقيام بعملية الخزع متى كانت الحاجة لإجراء الخزع لها الاعتبار الأول إذ أن التداخل الجراحي على المريض ناقص الأكسجة غالباً ما يترافق مع توقف القلب.

وظيفة خزع الرغامى

يؤدي خزع الرغامى بالإضافة إلى دوره في تجاوز الانسداد في الطريق الهوائي العديد من الوظائف الفيزيولوجية:

- ١- إنقاص حجم الحيز الميت في الشجرة الرغامية القصبية بمقدار ٧٠ إلى ١٠٠ مل لبيتر. يمكن أن يتراوح النقص الحاصل في الحيز الميت بين ١٠ و ٥٠% اعتماداً على الحيز الميت الفيزيولوجي الشخصي.
- ٢- تقليل المقاومة لجريان الهواء والذي بدوره يقلل الجهد المطلوب لتحريك الهواء، وبالتالي تزداد المطاوعة الإجمالية وتصبح التهوية السنخية أكثر فعالية شريطة أن تكون فوهة الخزع كبيرة كافية.
- ٣- الوقاية من الاستنشاق.
- ٤- إمكانية البلع من دون حدوث منعكس توقف التنفس وهو أمر هام عند المرضى التنفسيين.
- ٥- تأمين مدخل لتنظيف الرغامى.
- ٦- يشكل طريقاً لتوصيل المعالجة والترطيب إلى الشجرة الرغامية القصبية بالترافق مع أو من دون التنفس بالضغط الإيجابي المتقطع.
- ٧- يقلل الخزع من قوة السعال وبالتالي يمنع تحرك المفرزات نحو المحيط بسبب الضغط السلبي العالي داخل الصدر الذي يحدث عادة أثناء المرحلة الشهيقية من السعال الطبيعي.

خزع الرغامى عند الرضع والأطفال

يجب أن لا يُجرى خزع الرغامى عند الرضع والأطفال إلا بعد إدخال منظار قصبات أو أنبوب رغامى أو قنطرة وذلك من أجل تأمين طريق هوائي وإعطاء بعض الصلابة للرغامى. تُمكن الإجراءات السابقة من تحويل خزع الرغامى الإسعافي إلى خزع نظامي. من السهل أن يمتد التسليخ عميقاً ونحو الوحشي (بالنسبة للرغامى) عند المرضى الصغار مما يؤدي إلى أذية العصب الحنجري الراجع أو الشريان السياتي الأصلي أو قمة الجنب أو المري الرقبى. يجب الانتباه عند شق جدار الرغامى لعدم دفع الأنبوب عميقاً جداً وتمزيق الجدار الخلفي. قد يتسبب التفتات رأس الطفل أو تحركه المستمر بدخول الرغامى من جانبها. إن وضع منظار القصبات أو الأنبوب الرغامى ضمن الرغامى يساعد في منع الاختلاطات السابقة. يمكن إجراء الخزع الحلقي الدرقي باستخدام الإبرة أولاً لتأمين طريق هوائي إسعافي عند المرضى الأطفال.

استطبابات خزع الرغامى (١١-١٢-١٣-١٤)

١. الانسداد الميكانيكي
 - a- الأورام السادة التي تتناول الحنجرة والبلعوم وأعلى الرغامى والمري والغدة الدرقية
 - (١) عندما تصبح في مراحل متقدمة
 - (٢) عند تشكل الورمة بسبب العلاج الشعاعي
 - (٣) بشكل مرافق للجراحة
 - b- التهاب الحنجرة والرغامى واللسان والبلعوم
 - (١) التهاب لسان المزمار الحاد
 - (٢) الخانوق (الكروب) الفيروسي
 - (٣) خناق ludwing
 - c- التشوهات الخلقية السادة للحنجرة أو الرغامى
 - (١) الوترة الحنجرية أو انسداد الحنجرة
 - (٢) التشوهات الرغامية المريئية
 - d- رضوض الحنجرة والرغامى
 - (١) الهيكل الغضروفي والنسيج الرخو
 - (٢) تنشق الأبرة أو الدخان (حرق)
 - e- الرضوض الفكية الوجهية مع تأذٍ شديد في العظم والنسيج الرخو

(١) Le Fort II and III والكسور المتعددة في الفكين العلوي والسفلي

(٢) النزف

(٣) بشكل مساعد للجراحة

٢. الانسداد بالمفرزات

a- احتباس المفرزات وعدم كفاية السعال

(١) الجراحات الصدرية والبطنية

(٢) ذات الرئة القصبية

(٣) حروق الوجه والعنق والشجرة القصبية

(٤) الحالات المسببة للسبات (مثل الداء السكري وتبولن الدم وإنتان الدم والفشل الكبدي)

b- نقص التهوية السنخية

(١) التسمم الدوائي والانسمام

(٢) الصدر السائب وكسور الأضلاع وانتفاخ الرئة الجراحي

(٣) شلل جدار الصدر

(٤) الداء الرئوي الساد المزمن (انتفاخ الرئة والتهاب القصبات المزمن وانخماص الرئة

وتوسع القصبات والربو)

c- احتباس المفرزات ونقص التهوية السنخية

(١) أمراض الـ CNS (مثل السكتة الدماغية والتهاب الدماغ ومتلازمة غيلان باري

والتهاب سنجابية النخاع والكزاز)

(٢) الإرجاع

(٣) أذيات الرأس والصدر الشديدة

(٤) السبات بعد الجراحة العصبية

(٥) الصمة الهوائية والشحمية

(٦) إن العديد من الحالات الواردة في a أو b يمكن أن تترافق مع نقص التهوية

السنخية واحتباس المفرزات.

لمحة عن التكنيك الجراحي:

التخدير:

التخدير العام: مفضل ، يساعد انبوب التخدير في اثبات تاطريق الهوائي أثناء العمل الجراحي.

التخدير الموضعي: في حال عدم التمكن من التخدير العام لعائق (مثل : ورم حنجرة متقدم) أو تشوهات تشريحية أو بسبب كسر فقرات رقبية، عندها يطبق التخدير الموضعي فقط.

التحضير:

للحصول على أكبر تبارز للרגامى توضع حلقة تحت الكتفين لتجعل الرغامى أكثر أمامية وببسط العنق.

يُزال الأنبوب الأنفي المعدي من أجل تأكيد التحديد للרגامى.

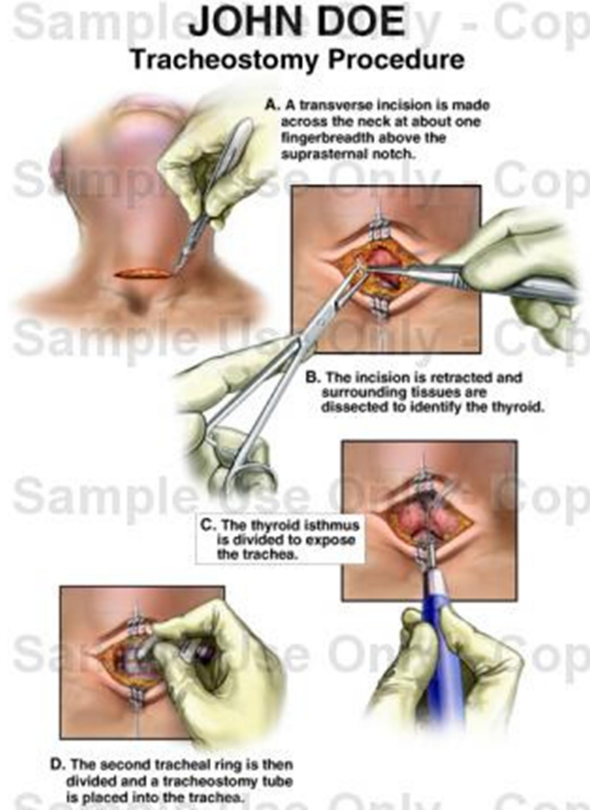
تُعقم ساحة العمل الجراحي ويُعطى المريض بالشانات بحيث يبقى الوجه مكشوفاً.

يُجس العنق ويحدد الغضروفان الدرقي والحلقي والثلثة فوق القص.

تُعلم التراكيب السابقة من أجل تجنب عدم التوجه أثناء العمل الجراحي.

يتم التخدير مكان الشق الذي يُجرى عادةً بشكل أفقي في منتصف المسافة بين الغضروف الحلقي والثلمة فوق القص بليدوكائين ١% مع ايبينفرين ١/١٠٠٠٠٠٠ . في الرضع الليدوكائين ٠.٥ %.

العملية:



اجراء شق أفقي في الخط الناصف بين الغضروف الحلقي و ثلمة القص وعبر النسيج تحت الجلد والنسيج الشحمي ، يُستأصل النسيج الشحمي المفرط بواسطة المخثر الكهربائي.

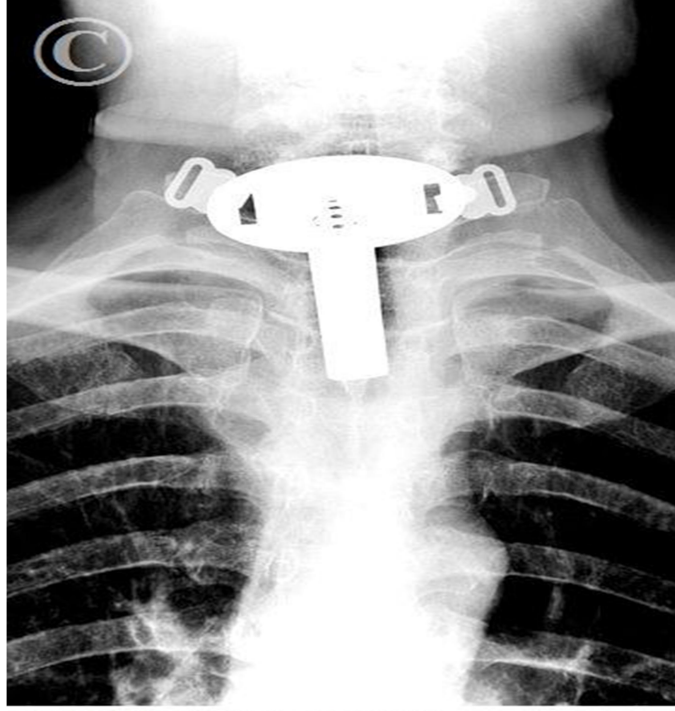
تُجس الرغامى عدة مرات أثناء العمل الجراحي من أجل ضمان التوجة. تبعد العضلات الشريطية ويقص برزخ الدرق عند وجودة في الساحة الجراحية ويُخاط ثم تُرقأ الاوعية الدموية جيداً قبل التداخل على الرغامى .

عند الاطفال : نفتح الرغامى عموديا بمستوى الحلقتين ٣ و ٢ أو ٣ و ٤ دون استئصال قطع غضروفية.

أما عند البالغين فيتم بشكل حرف T. نضع قطب تعليق للرغامى.

الاعتبارات بعد العملية

١- من الهام إجراء صور بسيطة للصدر (أمامية خلفية وجانبية) للتأكد من طول وموضع أنبوب الخزع الرغامي ولنفي وجود اختلاطات مثل استرواح المنصف أو استرواح الصدر.



- ٢- تُسحب القنية الداخلية لأنبوب الخزع وتُنظف كل ١ إلى ٢ ساعة في الأيام ٢ إلى ٣ الأولى منعاً لانسداد القنية باللحاح الجاف. إن هذا الإجراء هام بشكل خاص عند الرضع.
- ٣- يُترك أنبوب الخزع الرغامي في مكان الخزع الحديث العهد لمدة ٢ إلى ٥ أيام قبل تبديله لأن الفترة السابقة تتيح تشكل سبيل دائم وتُنقص احتمال عدم القدرة على وضع الأنبوب في مكانه مرة ثانية. إن تبديل الأنبوب قبل مضي الفترة اللازمة يمكن أن يتسبب بفقدان الفوهة الرغامية ضمن الجرح الموجود في العنق وقد يكون هذا الأمر قاتلاً.
- ٤- يجب أن لا يُرخى الشريط المثبت حول عنق المريض على الإطلاق (لإراحة المريض أحياناً) لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلى انزلاق أنبوب الخزع وخروجه من جرح الخزع الحديث.
- ٥- من الواجب في أغلب الأحيان القيام بمص المفرزات (خاصة خلال الأيام الأولى بعد الخزع) بسبب تزايد إنتاج المفرزات الرغامية القصبية الناجم عن التخريش الرغامي.
- ٦- يجب أن لا يُترك الخزع الرغامي في مكانه أكثر من الوقت اللازم لوجوده خاصة عند الأطفال. يساعد إنهاء الخزع الرغامي أسرع ما يمكن عندما يكون ذلك آمناً في تقليل من حدوث التهاب الرغامي والقصبات وتقرح الرغامي وتضيّقها وتلين الرغامي واستمرار وجود ناسور رغامي جلدي.

الاختلاطات: (١-١٥)

يمكن تلخيص اختلاطات خزع الرغامي كالتالي:

١ - اختلاطات أنية والباكرة

- a. توقف التنفس
- b. النزف
- c. استرواح الصدر واسترواح المنصف
- d. التهوي تحت الجلد
- e. توضع الأنبوب بشكل خاطئ
- f. الناسور الرغامي المريئي
- g. شلل العصب الخنجري الراجع
- h. الخزع العالي (أذية الغضروف الحلقي)
- i. ابتلاع الهواء
- j. استنشاق محتويات المعدة
- k. الالتهاب الانتاني حول فوهة الخزع.

٢ - الاختلاطات المتأخرة

- a. النزف المتأخر (تآكل الشريان اللاسم له)
- b. الناسور الرغامي المريئي (بعد نزع القنية)
- c. الناسور الرغامي الجلدي
- d. انزياح أو انسداد الأنبوب والكُم
- e. انخماص الرئة والأخماج الرئوية
- f. تليين الرغامي
- g. عسرة البلع
- h. صعوبة نزع القنية
- i. مشاكل الندبة في العنق
- j. تضيق الرغامي

توقف التنفس Apnea

قد يتوقف نفس المريض فجأة بعد إجراء الخزع (يأخذ نفساً أو نفسين بشكل صحيح ثم يتوقف نفسه) إذا كان لدى المريض نقص مزمن في الأكسجة. تنجم هذه الظاهرة عن نزع التعصيب الفيزيولوجي للمستقبلات الكيماوية المحيطية بسبب الارتفاع المفاجئ في PO_2 حيث يكون نقص الأكسجة المسؤول الأساسي عن تحريض التنفس عند المرضى السابقين. من الضروري تأمين بعض المساعدة التنفسية إلى أن يتراجع CO_2 بشكل كافٍ بحيث تعود حساسية المستقبلات الكيماوية المركزية. يجب عدم ترك المريض دون انتباه بعد إجراء خزع الرغامي الإسعافي.

Tracheoesophageal Fistula الناسور الرغامي المريئي

يمكن أن يحدث انتقاب في الرغامي بشكل غير مقصود أثناء الجراحة عندما يتجاوز أنبوب الخزع الرغامي جداران الرغامي بدلاً من تتبع لمعة الرغامي. هناك آلية أخرى للأذية يمكن أن تحصل أثناء الجراحة عندما يشق الجراح عميقاً جداً في الرغامي مما يؤدي إلى شق الجدار الخلفي للرغامي والدخول إلى المري، أو بسبب مقاربة الرغامي من الجانب. نادراً ما يصاب العصب الخنجري الراجع. يمكن تجنب الاختلاطات المذكورة عن طريق التسليخ على الخط المتوسط للعنق وإدخال أنبوب رغامي صلب داخل الرغامي.

ابتلاع الهواء Aerophagia

أكثر ما تشاهد هذه الحالة عند الرضع والأطفال الصغار، ويجب الانتباه على أنها قد تكون سبباً للزلة المستمرة. يقوم التدبير على تخفيف الضغط باستخدام أنبوب أنفي معدي لإخراج الهواء المبتلع. يذكر أن هناك حالات موت قد حصلت بسبب ابتلاع الهواء وحدوث العسرة التنفسية.

النزف المتأخر Delayed Hemorrhage

غالباً ما يحدث النزف المتأخر بسبب التآكل في الأوعية الكبيرة الذي ينجم عن التنخر الناتج عن ضغط الكم أو عن ذروة أنبوب الخزع أحياناً. إن أي نزف يحدث بعد ٤ إلى ٥ أيام من تاريخ الجراحة يجب أن يُعطي كل الاهتمام والحذر لأن هذا النزف يندرج باحتمال وجود تآكل في وعاء كبير علماً أن الشريان اللاسك له هو الأكثر إصابة بالآلية السابقة ولكن يمكن أن يصاب الشريان السباتي الأصلي أو الشريانان الدرقيان السفلي والعلوي أو قوس الأبهر وأحياناً الوريد اللاسك له.

النزف Hemorrhage

يمكن أن يحدث النزف عندما لا يتم الإرقاء بشكل كامل أثناء العملية.

استرواح الصدر Pneumothorax

ينجم استرواح الصدر عن أذية قمة الجنب التي تصعد عالياً ضمن العنق عند الرضع والأطفال الصغار مما يجعله عرضة للأذية أثناء الجراحة. يحدث استرواح الصدر عادة عندما يُجرى الخزع من دون تأمين طريق هوائي مُسبق باستخدام منظار قصبات أو أنبوب رغامي.

استرواح المنصف Pneumomediastinum

يمكن أن يحدث استرواح المنصف نتيجة لسحب الهواء عبر جرح الخزع عند الأطفال الذين يعانون من انسداد شديد ويقومون بحركات تنفسية عنيفة، وقد يحدث بسبب السعال الشديد الذي يدفع الهواء بين سطح النسج العميقة ضمن العنق والذي بدوره يسلخ النسج بالعمق وصولاً إلى المنصف. يؤدي تمزق الجنب الجدارية إلى ظهور الريح الصدرية. قد لا تحتاج الريح المنصفية للعلاج الجراحي، وبالمقابل غالباً ما يكون هناك ضرورة لوضع أنابيب صدرية مع مانع تسرب تحت مائي من أجل تدبير الريح الصدرية.

توضع الأنبوب بشكل خاطئ Malpositioned

من الممكن تجنب حدوث هذا الاختلاط المتكرر عن طريق الاختيار الدقيق لأنبوب الخزع قبل العملية وإجراء التقييم الشعاعي المناسب عد الجراحة. يمكن للأنابيب الطويلة بشكل زائد أن تلامس جدار الرغامى الأمامي أو منطقة تفرعها مما يؤدي إلى انسدادها بشكل جزئي أو تفرحها مع احتمال تمزق الشريان اللاسك له. يمكن للأنبوب أن ينزل أكثر ليدخل إحدى القصبتين الرئيسيتين مسبباً انخماص رئة الجانب المقابل. يؤهب وجود أنبوب خزع قصير جداً لانزياحه وخروجه من الرغامى خاصة عندما تكون العنق معطوفة لدى المرضى البدينين أو عند الأطفال الصغار. تزداد الخطورة عند المرضى البدينين والذين لديهم تشريح مضطرب. قد يكون لازماً في بعض الأحيان استعمال أنابيب خزع رغامي مصنعة خصيصاً لكل مريض على حدة. يُتيح استخدام الشق العمودي في العنق توجيه وضع الأنبوب اعتماداً على المكان المناسب في الرغامى وليس بالاعتماد على الشق الجدي.

الوقاية من الاختلاطات

وضع Mathog ومساعدوه مجموعة من الإجراءات التي قد تساعد في الوقاية من حدوث الاختلاطات، وتتضمن هذه الإجراءات: (١) شق الجلد بشكل كاف لمشاهدة أو جس الأوعية غير الطبيعية، (٢) تجنب الخزع المنخفض "الواطئ" (عن طريق البسط الخفيف للرأس والشد اللطيف باستخدام خطاف "hook" الرغامي وفتح الرغامي بمستوى الحلقتين الرغاميتين الثانية والثالثة)، (٣) إزالة الأنابيب المعدنية واستخدام أنابيب مصنعة من البلاستيك أو مطاط السيليكون من دون كم والتوجه بالتصوير الشعاعي لتحديد المكان والطول المناسبين لأنبوب الخزع، (٤) الترطيب المكثف والعناية المضادة للإنتان في مكان الخزع.

الاختلاطات المتأخرة

الناسور الرغامي المريئي Tracheoesophageal Fistula

إن هذا الاختلاط المتأخر قاتل عادة، وينجم عن الضغط الشديد الذي يؤدي لحدوث التخرر بسبب النفخ الزائد لكم أنبوب الخزع أو بسبب ذروة الأنبوب الموضوع بشكل خاطئ مما يؤدي لتآكل جدار الرغامي الخلفي وجدار المري الأمامي. يؤدي الاستنشاق عبر الناسور إلى حدوث التهابات رئوية شديدة.

صعوبة نزع القنية Difficult Dacanalation

يحدث هذا الاختلاط بشكل متكرر عند الأطفال. ينزع أنبوب الخزع خلال ٨ إلى ١٠ أيام (أو أسرع من ذلك) متى كان ذلك ممكناً وإلا فإن هذا الإجراء يصبح صعباً بسبب (١) اعتياد الطفل على مقاومة وجهه أقل (يقلل الخزع الرغامي من الحيز الميت) و (٢) ينسى الطفل منعكس إيقاف التنفس أثناء البلع و (٣) تطور الانخماص في الرغامي.

الندبة في العنق Neck Scar

يشكل الشق العمودي في الجلد أشيع سبب لتشكل الندبة المعيبة، وتلعب مدة بقاء الخزع دوراً هاماً أيضاً في تشكل الندبة حيث تكون الندبة أصغر عند إزالة الأنبوب باكراً. يدبر كل من التقلص العمودي والندبة العريضة بطريقة z التصنيعية (Z-plasty).

تضييق الرغامي Tracheal Stenosis

يحدث تضيق الحنجرة بعد أذية والتهاب سمحاق الغضروف الحلقي الذي يشكل الدعم الوحيد ذا الشكل الدائري للرغامي. يشيع حدوث تضيق الرغامي عند الأطفال ويعتقد أنه يحدث استئصال الغضروف من الجدار الأمامي للرغامي. من الممكن أن تتشكل حبيبومات طافحة على الجدار الأمامي للرغامي بسبب تأخر تشكل البشرة والذي يشاهد عندما يكون هناك ضياع كبير في الجدار الأمامي للرغامي، ويمكن لهذه الحبيبومات أن تحدث انسداداً في الطريق الهوائي كما يمكن أن تنزف أيضاً.

التضيق تحت المزمار Subglottic Stenosis

يرتبط حدوث التضيق تحت المزمار الناجم عن خزع الرغامي بآلية مرضية جرثومية تصل عن طريق تلوث فوهة الخزع الرغامي، وبالتالي تلعب السيطرة على تلوث فوهة الخزع باستخدام الصادات الموضعية و/أو الجهازية دوراً هاماً في منع حدوث الخمج في الجرح الذي يؤدي للتندب والتضيق.

التببيب الرغامي

يُنصح باستخدام التنبيب الأنفي الرغامي لتدبير التهاب لسان المزمار الحاد، ويُستخدم في هذا السياق أنبوب من الـ Polyvinyl Chloride ذو قطر أصغر بقليل من ذلك المناسب لعمر المريض. يُوضع الطفل بعد التنبيب تحت خيمة من الأوكسجين الرطب البارد باعتدال مع العلم أن الأنبوب جيد التحمل بالنسبة للمريض عادة. يستمر التنبيب لمدة ٢٤ إلى ٤٨ ساعة بالغالب. بما أن معظم الأطفال الذين لديهم لسان مزمار حاد يجب أن يُنبوا حتى يصبح بالإمكان إجراء الخزع الرغامي عندهم بأمان وبما أن الفترة الحرجة لانسداد الطريق الهوائي هي بالغالب ٤٨ ساعة فمن المفضل إجراء التنبيب الأنفي الرغامي على القيام بخزع الرغامي السريع في الحالات المرضية الشديدة، وبالمقابل يصبح الاعتماد على إجراء خزع الرغامي أكثر أماناً للذين هم في موضع المسؤولية لتدبير الحالات الطارئة وعندما لا يمكن توفير العناية التمريضية المناسبة للأطفال في الـ ICU. يجب أن يتم التنبيب الرغامي من قبل المختصين بالتخدير أو بأمراض الأذن والأنف والحنجرة المدربين فقط.

هناك اهتمام متجدد حالياً بالتنبيب الرغامي المديد. تبين دراسات فتح الجثة الموجودات التالية:

- ١- يرتبط إحصائياً كل من التأذي التام وتقرح الحنجرة في حالات التنبيب الحنجري والرغامي مع مدة التنبيب وليس مع عمر أو جنس المريض.
- ٢- اقتصرت التقرحات الهامة على النصف الخلفي من الحنجرة والوجوه الأمامية والجانبية للرغامي بين الحلقتين الثالثة والعاشر.
- ٣- يترافق التنبيب الذي يتجاوز بقاءه ٤٨ ساعة مع ظهور تقرحات هامة في الحنجرة وازدياد في شدة التهاب سمحاق النتوء الصوتي وتكرر الخمج بالعضويات الدقيقة.
- ٤- يترافق التنبيب الذي يتجاوز الـ ٩٦ ساعة مع تأذ شديد في النتوءين الصوتيين وفي المنطقة تحت المزمار، ويترافق أيضاً مع نسبة عالية من التقرح في الطية الصوتية السفلية.
- ٥- يُشاهد التأذي الرغامي نفسه عند المرضى الذين خضعوا للتنبيب أو نزع تنبيب متكررين قبل أن يموتوا وعند المرضى الذي نُبوا بشكل متواصل إلا أن الالتهاب كان أكثر انتشاراً وعمقاً.
- ٦- يمكن أن يتسبب التنبيب الفموي الرغامي لفترة أطول من ٩٦ ساعة بحدوث أذية دائمة عند البالغين.

أسباب عدم كفاية التهوية مع وجود التنبيب:

١. الانسداد بالمخاط أو الخثرات.
٢. تفتق كم النفخ بالأسفل فوق نهاية الأنبوب.
٣. انطواء النهاية المشطوفة للأنبوب وبالتالي انسداد اللمعة.
٤. توضع الجزء المفتوح من الأنبوب المشطوف مقابل جدار الرغامي مما يؤدي إلى انسداد اللمعة.
٥. التواء النهاية القريبة غير المسلحة من الأنبوب عند اتصاله مع وصلة التحويل.
٦. انخماص لمعة الأنبوب الرغامي بسبب الكم المنفوخ.

خزع الرغامي ووظيفة الحنجرة

يمكن لخزع الرغامي المديد أن يتسبب بحدوث الاستنشاق، ويعود السبب في ذلك إلى ضعف وسوء الاستجابة الانعكاسية المتناسقة المقرّبة بسبب التبدلات السلوكية في عمل العصبونات المحركة المقرّبة في البصلة. تكشف التجارب عن ترافق التراجع في الفعالية الدورية المبعّدة المشاهدة في العضلتين الحلقيتين الطرجهاريّتين الخلفيتين مع تناقص مقاومة التهوية. لا تتراجع الفعالية المبعّدة بشكل تدريجي فقط (عند تحويل مجرى الهواء عن طريق خزع الرغامي) بل تختفي هذه الفعالية تماماً وتصبح استعادة الوظيفة المبعّدة عند فقدانها أكثر صعوبة كلما طالّت

فترة تراجع المقاومة للتهوية. تساعد هذه الحقيقة في تفسير الصعوبات التي مكن مواجهتها عند محاولة تزغق نية الخزغ الرغامى حيث تختفى الفعالية المبعّدة في الحنجرة وبالتالي تغيب ظاهرة التبغيد الدورى مع كل شهيق.

الحنجرة السليمة عصبياً قبل الخزغ

يتباعد الحبلان الصوتيان ويتطاولان عند الشهيق بسبب تفعيل العضلة الحلقية الطرجهارية الخلفية PCA (تُبْعَد الحبل) والعضلة الحلقية الدرقية (تطَوِّل الحبل). يقترب الحبلان الصوتيان أثناء الزفير باتجاه المنتصف (تقريب بفعل العضلة الحلقية الدرقية).

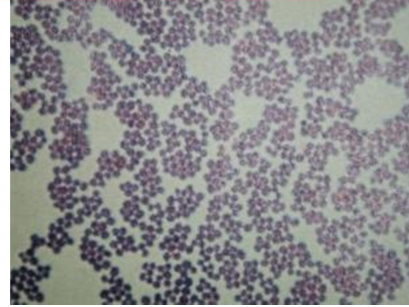
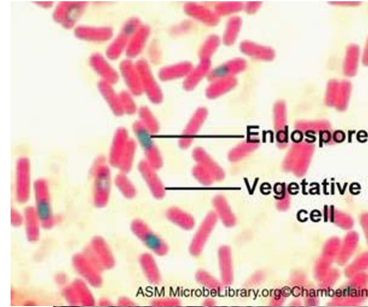
الحنجرة السليمة عصبياً بعد الخزغ:

يبقى الحبلان الصوتيان في الوضع المتوسط أثناء المرحلتين الشهيقية والزفيرية من الدورة التنفسية. يؤدي تناقص مقاومة جريان الهواء الناجم عن الخزغ الرغامى إلى إلغاء الفعالية الفيزيولوجية لكل من العضلتين الحلقية الطرجهارية الخلفية والحلقية الدرقية، وبالتالي يتسبب خزغ الرغامى بتبغيد الحبل المشلول (في حالات الشلل الحاد الذي يتناول أسفل المبهم أو الـ RLN) وهو أمر يجب أخذه بالاعتبار عند تحديد الموضع التشريحي للأذية العصبية.

٤.لمحة عن الجراثيم إيجابية و سلبية الغرام:(٤)

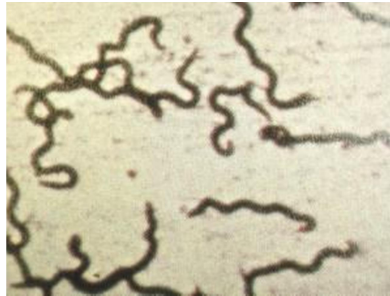
الجراثيم (Bacteria وبال يونانية القديمة : bakterion عصبيات): كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية بدائية النواة (لا تحوي غشاء نووي ومكونات النواة مبعثره في الهيولى) جسمها يتكون فقط من خلية واحدة تقوم بجميع الوظائف الحيوية. تتكاثر بالانشطار البسيط، أو بالتبرز، البعض منها له القدرة على الحركة. وقد تكتسى بعض أنواعه بمحفظة تحيط بجسم الجرثوم كدرع. و تستطيع بعض الأجناس الجرثومية تشكيل البزيرة وهي الشكل الصامد المقاوم لتغيرات البيئة.

منها المكورات والعصيات و الملتويات وهي تتجمع مع بعضها وتأخذ أشكالاً متعددة مثل عقد أو سبحة فتسمى مكورات عقدية أو على شكل عنقود فتسمى مكورات عنقودية. تتراوح أبعاد الجراثيم بين ٠.٥-٥ ميكرومتر مع أن التنوع الواسع للجراثيم يمكن أن يظهر تعدد أشكال كبير جداً. تدرس الجراثيم في ما يدعى علم البكتيريا أو الباكترولوجيا الذي يعتبر فرعاً من فروع علم الأحياء الدقيقة.



Gram positive cocci

Gram negative Bacilli



Spirochetes

بيئات الجراثيم متنوعة جداً فهي قادرة على العيش في أي مسكن أو بيئة مناسبة على وجه الأرض حتى التربة والمياه العميقة وقشرة الأرض حتى ضمن بيئات ذات نسب عالية بالفضلات النووية والكبريتية الحمضية. عادة يوجد حوالي عشرة مليار خلية جرثومية في الغرام الواحد من التربة ومئات الآلاف من الخلايا في الملمتر المكعب من ماء البحر. ضمن دورات البيئة تلعب الجراثيم دوراً أساسياً وحيوياً في تدوير المغذيات البيئية، فالكثير من الخطوات المهمة في دورة التغذية تتم بوساطة الجراثيم، أهم هذه الخطوات تثبيث النيتروجين في الغلاف الجوي.

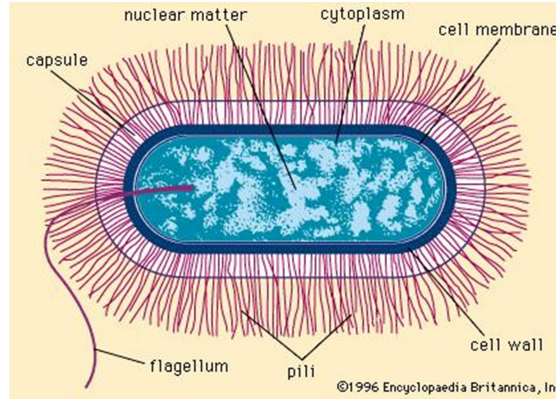
تعتبر الجراثيم أيضاً مكوناً طبيعياً من مكونات الجسم البشري فهناك من الخلايا الجرثومية على الجسم البشري ما يفوق عدد خلاياه نفسها، فعلياً مجمل الجلد عند الإنسان والفم والجهاز الهضمي مليء بالجراثيم وهي بمقدار ما يشاع عن ضررها وتسببها بالأمراض، مفيدة أيضاً للصحة حيث تساعد على الهضم، لكنها أيضاً تسبب أمراضاً خطيرة، لكن اكتشاف المضادات الحيوية خفف كثيراً من هذه الأخطار وقلص أعداد الوفيات الناتجة عنها.

للجراثيم أهمية صناعية حيث يستفاد من عملياتها البيولوجية لإجراء ما يصعب إجراءه صناعياً مثل معالجة المياه القذرة ومؤخراً إنتاج المضادات الحيوية وغيرها من الكيمائويات.

تصنيف الجراثيم:

يمكن تصنيف الجراثيم اعتماداً على الخصائص التالية:

١. الشكل الخارجي للخلية و تجمعها.
٢. الاستجابة لتلوين غرام (سلبية الغرام أو إيجابية الغرام).
٣. طريقة التغذية (تكافلية، رمامية، تطفلية).
٤. السياط: مسوطة (Flagella) أو غير مسوطة (non-flagellated).
٥. تكوين الأبواغ.



Structure of Bacterial cell

بنية الخلية الجرثومية:

١. الغلاف الخلوي:

و يتكون الغلاف الخلوي من

- الجدار الخلوي (Cell wall)، و يقوم بالوظائف التالية:

- تحديد شكل الخلية. - يوفر الصلابة للخلية الجرثومية. - يوفر القوة للخلية الجرثومية. - يوفر الحماية للخلية الجرثومية.

التركيب الكيميائي لجدار الخلية:

يتكون جدار الخلية كيميائياً من جزيئات كبيرة معقدة التركيب يطلق عليها peptidoglycan. و تختلف سماكة جدار الخلية باختلاف نوع الجرثوم، فبعض أنواع الجراثيم التي يطلق عليها

موجبة الغرام تملك جداراً سميكاً، بينما الجراثيم التي تكون سلبية الغرام يكون الجدار الخلوي لديها رقيقاً و ذلك تبعاً لاختلاف كمية الـ peptidoglycan.

ملاحظة: هناك بعض الأنواع من الجراثيم و التي يطلق عليها الجراثيم الفطرية (mycobactrium أو mycoplasm) لا تملك جداراً خلوياً.

• الغشاء الهولي (cytoplasmic membrane أو plasma membrane):

و هو غشاء رقيق يحيط بمحتويات الخلية الجرثومية و يتحكم بمرور المواد من و إلى ستوبلازم الخلية، و يتصل بالغشاء الخلوي الكثير من الأنزيمات و التي تقوم بالمساعدة في العديد من عمليات الأيض التي تتم في تلك المنطقة. و من خلال المجهر الإلكتروني لاحظ العلماء و جود ثنيات باتجاه الداخل، حيث يعتقد أن عملية التنفس تتم في تلك الأماكن.

التركيب الكيميائي لغشاء الخلية: يتركب كيميائياً من البروتين و فوسفاتيد (phospholipid).

٢ الهولي:

شبه سائل و يتكون من ماء، أنزيمات، أكسجين، بروتين، كاربوهيدرات، و شحم.

٣ النواة البدائية:

وهي دنا DNA الخلية الجرثومية، وقد تتبعثر في مختلف أنحاء الهولي وهي تحمل الخصائص الوراثية للجرثوم، دون أن تحاط بغلاف نووي. و قد تكون بشكل شريط طويل كروي الشكل كثير الالتفاف حول نفسه (الصبغيات) و تعمل كمركز تحكم بال:

- الانقسام الخلوي.
- مضاعفة الخلية.
- و مختلف وظائف الخلية الأخرى.

٤ السياط أو الأهداب (Flagella):

و تتكون السياط من بروتين، تكون سماكتها بين (١٠ إلى ٢٠ nm)، وظيفتها مساعدة خلية الجرثومية على الحركة.

ملون غرام:

تعتبر صبغة غرام (Gram stain) من أهم أنواع الصبغات المستخدمة في المستشفيات للتعرف على الجراثيم. و يعود الفضل في اكتشافها إلى الطبيب ذو الأصل الدانماركي هانس كريستيان غرام (Hans Christian Gram) حيث كانت أحد أنواع الجراثيم تُصبغ بلون أحمر و أطلق عليها (جراثيم سلبية الغرام) و الأخرى باللون الأزرق (جراثيم موجبة الغرام). و يعتمد لون الجراثيم في صبغة غرام على التركيب الكيميائي لجدار الخلية.

. لذلك تنقسم الجراثيم إلى:

- موجبة الغرام: وتتلون إجمالاً باللون الأزرق الغامق.
 - سالبة الغرام: تبقى دون تلوين - وإنما تأخذ اللون الأحمر عبر الفوكسين.
- ينتج عن ذلك تشخيص مختلف حسب سماكة الجدار الخلوي للجراثيم وبالتالي أدوية مختلفة للعلاج. تتجارب إذاً الجراثيم السالبة والموجبة بشكل مختلف مع المضادات الحيوية.

الجراثيم الموجبة حسب غرام:

- من المكورات:
- من أهمها بالنسبة للإنسان: الـ Micrococcaceae منها المكورات العنقودية Staphylococcus و الـ Streptococcaceae منها مكورات اللبنة Lactococcus والمكورات العقدية Streptococcus .

- من العصيات:

- هوائية غير ميوعة: لستيريا Listeria، Corynebacterium، نوCARDIA Nocardia.

- هوائية غير ميوعة: قليلة الأهمية-: سترپتومييسيس Streptomyces، أكتينومادورا Actinomadura، ويُطلق عليها اسم الفطور الشعية.

- لاهوائية ميوعة: كلوستريديوم المطثيات Clostridium.

- شبيهة بالموجبة حسب غرام: ميكوباكتيريوم Mycobacterium.

جراثيم سلبية الغرام:

- من المكورات:

- هوائية: الناييسيرييات البنية Neisseria gonorrhoeae والسحائيات Meningococcus، وموراكسيلا Moraxella.

- لاهوائية: فايثونيللا Veillonella، ميغاسفيريا Megasphaera وأسيد أمينوكوكس Acidaminococcus.

- عصّورات (عصّيات قصيرة): أسينوباكتر Acinobacter وكينغيللا Kingella.

- من العصّيات:

هوائية: الزوائف Pseudomonadaceae، المستدميات Haemophilus، بورديتيللا Bordetella، بارتونيللا Bartonella، الفيقية Legionella، فرانسيسيللا Francisella.

- لاهوائية: الأمعائيات Enterobacteriaceae: سالمونيلة Salmonella، شيغيللا Shigella، إيشيريشيا Escherichia، يرسينيا Yersinia، كليبسيلا Klebsiella، الأمعائية Enterobacter، سيراشيا Serratia.

- لولبيات (سبيروكات Spirochete): تريبونيم Treponema، بوريليا Borrelia و ليبتوسبيرا Leptospira.

- ملتويات: كامبيلوباكتر Campylobacter، هيليكوباكتر Helicobacter، سبيريليوم Spirillum وستريبتوباسيلوس Streptobacillus، ريكتسيا Rickettsia (تعيش داخل الخلايا)، إيرليشيا Ehrlichia، كلاميدياسيا Chlamydiae، ميكوبلاسماتاسيا Mycoplasmataceae.

٥. لمحة عن الصادات الحيوية: (٥)

البنسيلينات Penicillin:

تعد البنسيلينات عائلة واسعة من صادات حلقة بيتا لاكتام. تتشارك كل البنسيلينات بالنواة نفسها (6-aminopenicillanic acid) التي تحتوي حلقة بيتا- لاكتام التي تعتبر الجزيء الفعّال حيويًا، يعمل الدواء بارتباطه مع البروتينات الرابطة للبنسلين على جدار الخلية الجرثومية مما يثبط تركيب الببتيدوغليكان، كما يفعل الأنزيمات الحالة الذاتية في جدار الخلية مما يسبب تحلل الخلية وموتها.

١. البنسلينات الطبيعية Natural Penicillins:

تتضمن هذه المجموعة البنسلين G الخلالي والأشكال الفموية مثل البنسلين V.

التأثيرات الجانبية:

يعد فرط الحساسية التأثير الجانبي الأشيع لعائلة البنسلينات إضافة للتأق الذي يحدث في ٠.٠٥% من الحالات.

الاستخدامات السريرية:

تعد هذه الأدوية شديدة الفعالية تجاه العضيات إيجابية الغرام، إلا أن المقاومة نحوها تزداد. لا تزال البنسلينات تستعمل على نطاق واسع للعقديات.

٢. الأمينوبنسلينات Aminnopenicillins:

تتضمن هذه المجموعة واسعة الطيف الأمبيسلين الذي يعطى وريدياً والأموكسيسيلين الذي يعطى فمويًا. تعتبر هذه الأدوية مخربة لأنزيم B-Lactamase المنتج من العقديات وبقية الجراثيم.

التأثيرات الجانبية:

يحدث الطفح الحطاطي اللطخي في ٦٥-١٠٠% من المرضى الذين تناولوا الأموكسيسيلين. ولا يعتبر هذا العرض من الحساسية الحقيقية للبنسلين.

الاستخدامات السريرية:

لهذه المجموعة نفس الطيف من الفعالية ضد العضيات إيجابية الغرام مثل البنسلينات الطبيعية، إضافة إلى بعض الفعالية تجاه العصيات سلبية الغرام.

٣. البنسلينات المقاومة للبنسليناز Panicillinase- Resistant

:Penicillins

يتضمن هذا النوع الميتسلين والديكلوسلين والنافسلين. إنها مقاومة نسبياً للبيتا لاكتاماز من المكورات العنقودية.

التأثيرات الجانبية:

يمكن أن يترافق النافسلين بالجرعات العالية مع نقص ببيض معتدل وخاصة إذا أعطي لعدة أسابيع.

الاستخدامات السريرية:

تستخدم هذه الأدوية كعوامل مضادة للمكورات العنقودية لأنها أقل فعالية من البنسلينات الطبيعية تجاه العضيات إيجابية الغرام، لا تزال فعالة بشكل جيد في الإنتانات العقدية.

٤. البنسلينات المضادة للزوائف Antipseudomonal Penicillins:

يتضمن هذا النوع الكاربوكسي بنسلين مثل التيكارسلين (Ticar)، واليوريدوبنسلين مثل البيراسلين (Pipracil).

الاستخدامات السريرية:

تستخدم هذه العوامل بشكل مبدئي ضد عدة سلالات من الزوائف، كما أن لها تغطية أفضل للمكورات المعوية بالمقارنة مع البنسلين، كما أن البيراسلين ذو فعالية أفضل من التيكارسلين.

٥. البنسلينات المرافقة لمنشطات البيتا لاكتاماز:

تؤدي إضافة منشطات البيتا لاكتاماز إلى الأمينوبنسلينات و البنسلينات المضادة للزوائف إلى تثبيط B-Lactamase الجرثومي. تثبط هذه العوامل البيتا لاكتاماز الذي تنتجه العنقوديات المذهبة والموراكسيلا النزلية والمستدميات النزلية و العصويات الهشة مما يؤدي إلى توسيع طيف هذه الأدوية ضد هذه العضيات. يعطى Co-Amoxiclav (الأموكسيسيلين و حمض الكلافولونيك) فموياً، و يعطى Unasyn (أمبيسلين وسولباكتام) و Zosyn (ميراسلين و تازوباكتام) و timentin (تيكارسلين وحمض كلافلونيك) وريدياً.

التأثيرات الجانبية:

يترافق الأوغمنتين مع بعض الاضرابات الهضمية وخاصة الإسهال الذي تنخفض نسبته عند إعطائه مرتين يومياً.

الاستخدامات السريرية:

يستخدم الأوغمنتين سريرياً لمعالجة الحالات المعقدة من التهاب الجيوب والتهاب الأذن الوسطى غير المستجيبين على العوامل الأقل كلفة والناجمة بشكل محتمل عن اللاهوائيات أو العنقوديات المذهبة. تستخدم Unasyn و Zosyn و Timentin كعوامل عامة واسعة الطيف، بحيث أن Zosyn ذو الفعالية الأوسع طيفاً. لا تعد هذه العوامل فعالة تجاه العنقوديات المذهبة المقاومة للمتسلين والعضيات اللانموجية مثل الكلاميديا والمفطورات. ليس للـ Unasyn تأثير على الزوائف.

٦. بقية أدوية الـ بيتا لاكتام:

تتضمن بقية أدوية ال بيتا لاكتام المونوباكتام (Aztreonam) والكاربابينام (الإيميبينيم و الميروبينيم و إرتابينيم). للمونوباكتام فعالية محدودة تجاه العضيات سلبية الغرام و إيجابيات الغرام واللاهوائيات باستثناء *Stenotrophomonas maltophilia fecium* و *E.fecium* ومعظم العنقوديات المذهبة المقاومة للميتسلين والعنقوديات البشرية المقاومة أيضاً. للميروبينام طيف مماثل أيضاً. يعد ال Ertapenam الدواء الأحدث في هذه المجموعة وذو طيف أضيق دون تغطية الزوائف و *Acinetpbacter* أو ال *E. faecalis*.

التأثيرات الجانبية:

يترافق الإيميبينيم مع الاختلاجات وخاصة عند استخدام الجرعات الأعلى في المرضى الكهول مع نقص الوظيفة الكلوية والداء الدماغى الوعائى والداء الاختلاجى. ويعتبر الميروبينام أقل احتمالاً في تحريض الاختلاجات، كما يترافق مع غثيان و إقياء أقل من الإيميبينيم.

الاستخدامات السريرية:

الأزترونام مفيد لمعالجة الإنتانات المثبتة بالزوائف في المرضى المتحسين للبنسلين و السيفالوسبورين.

السيفالوسبورينات

١. سيفالوسبورينات الجيل الأول:

لهذه العوامل فعالية جيدة عموماً تجاه العضيات اللاهوائية إيجابية الغرام (العقديات مجموعة A، العنقوديات الحساسة للمتسلين، العنقوديات المذهبة، العقديات المخضرة) وبعض العضيات سلبية الغرام المكتسبة في المجتمع (المتقلبات الاعتيادية و الإيشريشيا الكولونية و أنواع الكليبيسيلا)، تتضمن أدوية هذا الصنف السيفالكسين الفموى و السيفازولين الذي يعطى خلالياً.

التأثيرات الجانبية:

تعتبر السيفالوسبورينات آمنة عموماً، إلا أن المرضى الذين لديهم قصة تحسس متواسط بـ IgE للبنسلين يجب ألا يعطوا السيفالوسبورين.

الاستخدامات السريرية:

تستخدم سيفالوسبورينات الجيل الأول عادة لمعالجة الإنتانات الصغرى بالعنقوديات، وهي الخط الأول للوقاية الجراحية في عمليات الرأس و العنق عند التداخل على المخاطية كما في استئصال الورم الحنجري.

٢. سيفالوسبورينات الجيل الثاني:

إنها زمرة متغايرة تتضمن السيبروكسيم و السيفوتيتان، وعلى العموم فإنها تقوم بتغطية أفضل لسلبات الغرام من الجيل الأول وتتضمن هذه السلبات المتقلبة إيجابية الأندول والكلسيلا والموراكيلا النزلية وأنواع الناييريا. إنها ذات فاعلية أقل قليلاً تجاه إيجابيات الغرام من سيفالوسبورينات الجيل الأول.

الاستخدامات السريرية:

يعد السيبروكسيم البديل المناسب لعلاج التهاب الجيوب والأذن نتيجة فعاليته تجاه الذراري المولدة للبكتا لاكتاماز مثل المستدميات النزلية والموراكيلا النزلية عند الحساسية الخفيفة للأمبيسلين أو الأموكسيسيلين.

٣. سيفالوسبورينات الجيل الثالث:

تتضمن الأمثلة على هذه العوامل السيفيكسيم الذي يعطى فموياً والسيفتازيديم الذي يعطى عضلياً أو وريدياً والسفترياكسون و السيفوتاكسيم، وعموماً فإن هذه العوامل أقل فعالية تجاه العصيات إيجابية الغرام مثل العنقوديات المذهبة، إلا أن معظم العقديات متحسسة عليه. يعد السفترياكسون ذا التغطية الأكثر قبولاً تجاه المكورات الرئوية. لجميع هذه السيفالوسبورينات تغطية واسعة سلبية الغرام. للسفتازيديم فعالية جيدة تجاه الزوائف الزنجارية.

التأثيرات الجانبية:

يترافق السفترياكسون مع ركود صفراوي معتمد على الجرعة، مع التهاب أقية صفراوي كاذب، وخاصة لدى المرضى المعتمدين على التغذية الخلالية الكاملة.

الاستخدامات السريرية:

يمكن استخدام السيفالوسبورينات الجيل الثالث في علاج الإنتانات الناجمة عن الرئويات والمستدميات النزلية والعصيات المعوية سلبية الغرام. ويستخدم السفتازيديم لعلاج الإنتان الناجم عن أنواع الزوائف.

٤. سيفالوسبورينات الجيل الرابع:

يعد السيفيبيم حالياً السيفالوسبورين الوحيد المتوافر من الجيل الرابع. إنه ذو فعالية تجاه الإمعائيات و Citrobacter و أنواع الزوائف وذو فعالية مشابهة للسفترياكسون.

الاستخدامات السريرية:

يستخدم السيفيبيم وصفاً للعضيات سلبية الغرام المقاومة لبقية السيفالوسبورينات مثل enterobacter و citrobacter. و يستخدم أيضاً تخبرياً في مرضى ارتفاع الحرارة بنقص العدلات.

الكينولونات Quinolones:

لهذا الصنف طيف واسع من الفعالية مع سمية قليلة عموماً، تتضمن الكينولونات العوامل المفلورة الأحدث مثل السيبروفلوكساسين و الليفوفلوكساسين و التروفلوكساسين والغاتيفلوكساسين و الموكسيفلوكساسين. تثبط هذه الأدوية تركيب DNA الجرثومي بحصار أنزيم DNA gyrase. و عموماً فإن للكينولونات فعالية متوسطة للجراثيم إيجابية الغرام إضافة لفعالية جيدة تجاه سلبيات الغرام، أما السيبروفلوكساسين فذو الفعالية الأفضل تجاه الزوائف الزنجارية. تمتلك فقط بعض الأدوية الجديدة (الغاتيفلوكساسين و الموكسيفلوكساسين) فعالية لاهوائية (مثل العصوائيات الهشة واللاهوائيات الفموية).

التأثيرات الجانبية:

تتضمن التأثيرات الجانبية الأكثر وصفاً الغثيان والإقياء والإسهال. تمت مشاهدة تطاول الفاصلة QT عند الكينولونات المفلورة. تم وصف التهاب الوتر وتمزقه وخاصة في المرضى الذين يتناولون الستيرويدات القشرية أو مع القصور الكبدي أو الكلوي المرافق.

الاستخدامات السريرية:

نتيجة الطيف الواسع لهذه الأدوية لا تستخدم وصفاً كخيارات علاجية أولى في الإنتانات مثل التهاب الجيوب والأذن والبلعوم.

نتيجة الفعالية الممتازة ضد الرئويات يمكن استخدام بعض الكينولونات الجديدة مثل الليفوفلوكساسين عند الاشتباه بوجود رئويات مقاومة في حالات التهاب الجيوب.

الإريثرومايسين (الماكروليدات) Erythromycins (Macrolides):

يتضمن هذا النوع الإريثرومايسين و الأزيثرومايسين والكلاريثرومايسين. إنها تثبط التركيب الجرثومي بارتباطها مع تحت الوحدة الريبية S50. وأظهرت الدراسات في الحياة أن التأثير على إنتاج السيتوكينات يقترح أيضاً تأثيراً مضاداً للالتهاب.

التأثيرات الجانبية:

قد يحدث الغثيان والإقياء والإسهال وخاصة مع الإريثرومايسين الذي يمكن أن يسبب حركات تمعجية غير متناسقة. يمكن أن تحدث سمية أذنية عكوسة بعد الجرعات العالية من هذه الأدوية وخاصة عند وجود قصور كبدي أو كلوي. تثبط الماكروليدات السيبتوكروم P450، ويمكن أن تزيد بوضوح مستويات مضادات التخثر الفموية والديجوكسين والسيكلوسبورين والتيوفيلين عند الاستخدام المترافق.

الاستخدامات السريرية:

الماكروليدات هي الأدوية المثلى للإنتانات الناجمة عن الليجونيل والمفطورات والكلاميديا، وعلاج التهاب البلعوم بالعقديات. إلا أن بعض المناطق وصفت معدلات عالية للمقاومة. كثيراً ما يستخدم الأريثرومايسين والكلاريثرومايسين لعلاج التهاب الجيوب على الرغم من أن الأموكسيسيلين و الدوكسيسيكليين لهما نفس الفعالية وبكلفة أقل.

الكنداماميسين Clindamycin:

يعمل الكنداماميسين بتنشيط تفعيل تركيب السلسلة الببتيدية في الجراثيم. إنه يماثل الماكروليدات في طيفها و تركيبها.

التأثيرات الجانبية:

التأثير الأكثر حدوثاً مع الكنداماميسين هو التهاب الكولون بالمطثيات الصعبة.

الاستخدامات السريرية:

إن الكنداماميسين هو واحد من أدوية الصف الأول في علاج إنتانات المسافة جانب البلعوم، للكنداماميسين فعالية لاهوائية جيدة، إلا أنه تم وصف المقاومة في ١٠-٢٠% من ذراري العصوانيات الهشة مما يحد من استخدامه في الإنتانات اللاهوائية الخطيرة.

الميترونيدازول Metronidazole:

الميترونيدازول دواء مضاد للطفيليات ذو فعالية لاهوائية ممتازة خصوصاً ضد العضيات اللاهوائية سلبية الغرام.

التأثيرات الجانبية:

يجب تجنب الكحول خلال مدة استعمال المترونيدازول وحتى بعد ٤٨ ساعة للوقاية من الارتكاس المشابه للديسولفرام disulfam-like reaction. يمكن للمترونيدازول أن يقلل أيضاً من استقلاب الوارفارين ويزيد من زمن البروثرومبين مما يستوجب مراقبة حذرة عند الاستخدام المتشارك.

الاستخدامات السريرية:

يمكن أن يستخدم هذا الدواء في إنتانات المسافة جانب البلعوم بالمشاركة مع البنسلين أو السيفالوسبورين جيل ثالث. إنه أكثر فعالية من الكلندامايسين أو السيفالوسبورين جيل ثاني لمعالجة الإنتانات بالعصوانيات الهشة.

الفانكوميسين Vancomycin:

إن فعالية الفانكوميسين محدودة للعضيات إيجابية الغرام، كما يستخدم كقاتل جرثومي لمعظم العضيات التالية: العنقوديات والعقديات. لقد أصبحت ذراري المكورات المعوية المقاومة للفانكوميسين مشكلة رئيسية.

التأثيرات الجانبية:

نادراً ما يكون الفانكوميسين ساماً أذنيّاً عندما يعطى مع الأمينوغليزيدات. وهناك أيضاً سمية كلوية. يمكن أن يؤدي الحقن السريع إلى فرط تميه منتشر (متلازمة الرجل الأحمر).

الاستخدامات السريرية:

إنه الدواء الأول للمكورات العنقودية والبشرية المقاومة للميتسلين. يمكن معالجة الإنتانات الخطيرة للعنقوديات والمكورات المعوية وبقية إيجابيات الغرام عند المرضى الحساسين للبنسلين أيضاً بالفانكوميسين.

أوكسازوليدينون Oxazolidinones:

يعد الـ Linezolid الدواء الأول في هذا الصنف. إنه فعال تجاه الإنتانات اللاهوائية إيجابية الغرام بما فيها E faecium و E faecalis، والمكورات العنقودية البشرية والمذهبة المقاومة للميتسلين.

التأثيرات الجانبية:

الغثيان والإقياء والإسهال هي التأثيرات الأشيع. قد يحدث نقص صفيحات عكوس ونقص عدلات وفقر دم عند استمرار المعالجة، وعند التخطيط لاستمرار العلاج لأكثر من أسبوعين يجب إجراء مراقبة تعداد الدم.

الاستخدامات السريرية:

تستخدم هذه الأدوية في حالات الإنتانات الخطيرة الثانوية بـ E و E faecium و faecalis المقاومة للميتسلين وفي إنتانات المكورات العنقودية المذهبة المقاومة للميتسلين عند الحساسية للفانكومايسين.

القسم العملي

تصميم الدراسة:

دراسة سريرية مخبرية تجريبية تقديمية.

الهدف من الدراسة:

- ١-تحديد نسب حدوث التهاب فوهة الخزع بعد عمليات خزع الرغامى ..
- ٢-تحديد العوامل الممرضة المسؤولة عن حدوث التهاب فوهة الخزع والعوامل المؤهبة.
- ٣-تحديد الطرق المناسبة لعلاج التهاب فوهة الخزع.

المواد والطرق:

تمت الدراسة على المرضى الخاضعين لعملية خزع رغامى البارد (الانتخابي) والاسعافي سواء أكان بتخدير موضعي أو عام في كل من الشعبة الإذنية بمشفى المواساة (اسعاف – غرفة عمليات الشعبة) وفي مشفى البيروني الجامعي خلال الفترة الممتدة من ٢٠١١/٢/١ إلى ٢٠١٢/٢/١ .

حيث أخذت القصة المرضية وتم إجراء الفحص السريري، ثم خضع المرضى لعملية خزع الرغامى ، تم بعدها متابعة المرضى بعد العملية يوميا ولمدة عشرة أيام ، حيث تم مراقبة حدوث علامات التهابية حول فوهة الخزع وفي حال ذلك تم أخذ مسحة وإجراء زرع وتحسس جرثومي بالتعاون مع قسم المخبر .

تم تحضير مرضى الخزع البارد قبل العمل الجراحي بإعطاء مضاد حيوي سفترياكسون وريدي صباح العمل الجراحي وتحضير ساحة العمل الجراحي والوجه بحلاقة الذقن والاشعار الموجودة، في حين لم يتم ذلك في مرضى الخزع الاسعافي.

تمت المتابعة بعد العمل الجراحي لكل المرضى وذلك بإجراء صورة بسيطة للصدر بعد العملية مباشرة ثم تم قبول المرضى بالشعبة الإذنية أو بالاسعاف الرابع في مشفى المواساة أما مرضى العانايات الاسعافية أو الداخلية ومرضى مشفى البيروني فقد تم قبولهم في وحدة العناية التابعة لهم ولمدة اسبوع بعد العملية .تمت بعدها المتابعة اليومية بإجراء تغيير شاشة القنية مرتين يوميا وبتنظيف مكان العملية بالبوفيدون وإجراء سحب للمفرزات مرتين كحد أدنى وعند الحاجة.كما تم وضع المرضى على تغطية انتانية بعد العملية ولمدة اسبوع بإعطاء السفترياكسون والفلاجيل ، وعند حدوث علامات انتان تم تعديل التغطية حسب نتيجة الزرع والتحسس.. تم اقضاء المرضى الذين اثبتت المتابعة وجود ورم ممتد أو ناكس حول فوهة الخزع والبالغ عددهم ٦ مرضى ، وبالتالي تمت الدراسة الاحصائية على ٦٠ مريضاً.

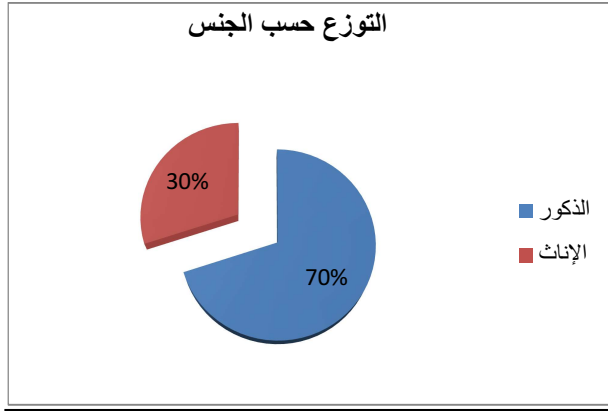
هذا وقد تم جمع بيانات المرضى وفق استمارة مفصلة .

النتائج الإحصائية:

-الجنس:

توزع المرضى بحسب الجنس:

الذكور	٤٢	%٧٠
الإناث	١٨	%٣٠



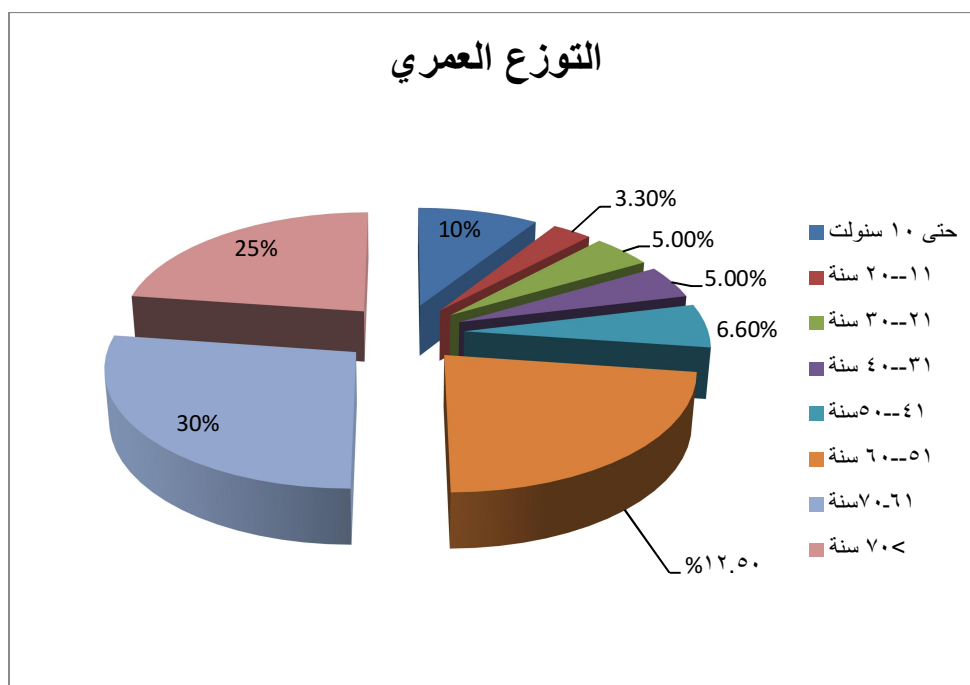
مخطط يبين التوزع حسب الجنس

-العمر:

توزع المرضى بحسب العمر:

النسبة	الاناث	الذكور	العدد	العمر
%١٠	٢	٤	٦	حتى ١٠ سنوات
%٣.٣	١	١	٢	١١-٢٠ سنة
%٥	١	٢	٣	٢١-٣٠ سنة
%٥	٢	١	٣	٣١-٤٠ سنة
%٦.٦	١	٣	٤	٤١-٥٠ سنة
%٢٥	٥	١٠	١٥	٥١-٦٠ سنة
%٣٠	٤	١٤	١٨	٦١-٧٠ سنة
%١٥	٢	٧	٩	< ٧٠ سنة

نلاحظ أن النسبة الأكبر من المرضى ضمن العقد السابع من العمر، وهذا مرده الى ازدياد نسب سرطان الحنجرة في هذه الأعمار والتي تراجع في مراحل متقدمة تستدعي خزع رغامي غالبا ما يكون اسعافيا .

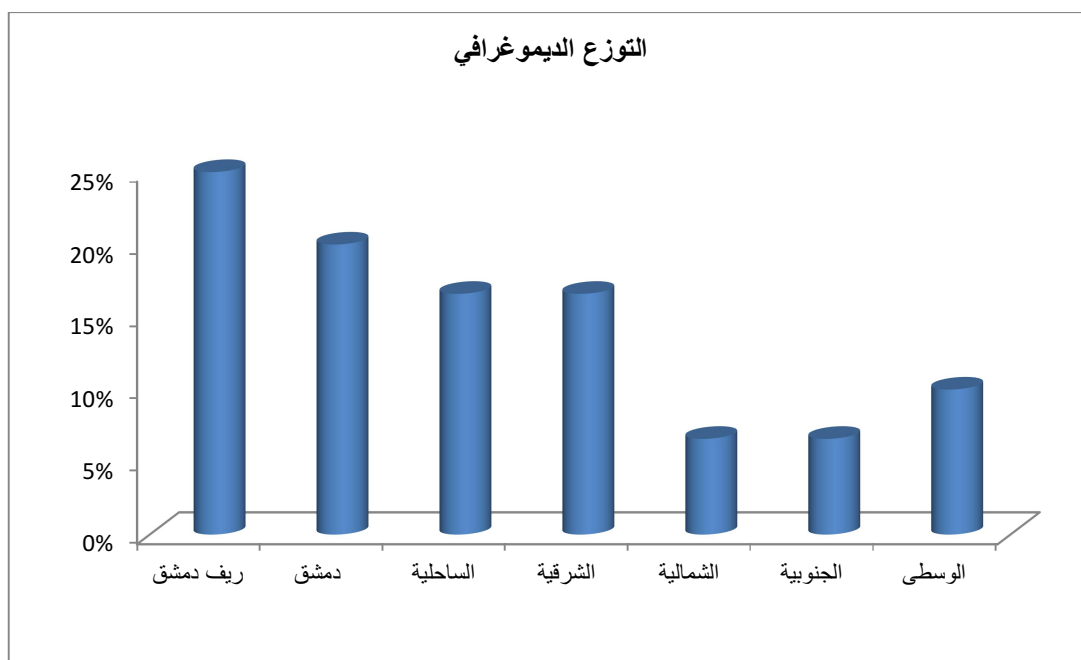


مخطط يبين التوزع العمري

-التوزع الديموغرافي:-

المنطقة	عدد المرضى	النسبة المئوية
ريف دمشق	١٥	٢٥%
دمشق	١٢	٢٠%
المنطقة الساحلية	١٠	١٦.٦%
المنطقة الشرقية	١٠	١٦.٦%
المنطقة الشمالية	٤	٦.٦%
المنطقة الجنوبية	٤	٦.٦%
المنطقة الوسطى	٥	٨.٣%

نلاحظ أن النسبة الأكبر من المرضى كانت من دمشق وريفها وذلك بسبب العامل الجغرافي .



مخطط يبين التوزع الديموغرافي

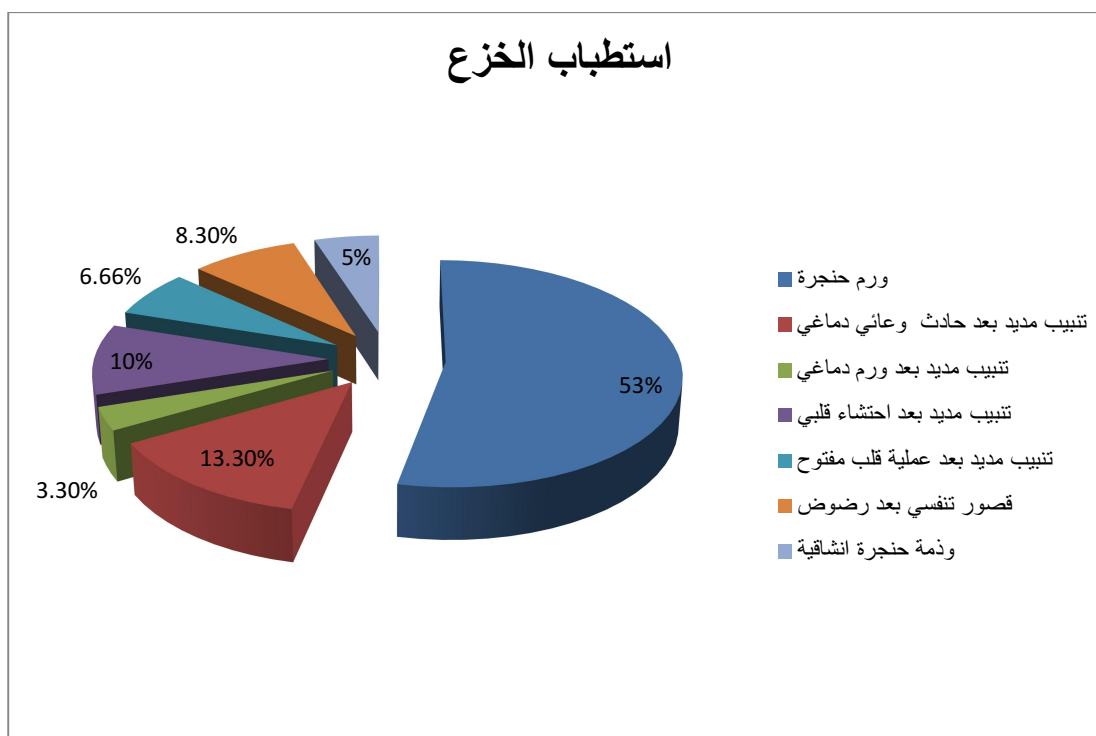
استطابات خزع الرغامى:

بينت الدراسة احصائية الأمراض التي أدت لخزع الرغامى:

سبب الخزع	ورم حنجرة	تنبيب مديد بسبب حادث وعائي دماغي	تنبيب مديد بعد ورم دماغي	تنبيب مديد بعد احتشاء عضلة قلبية	تنبيب مديد بعد عملية قلب مفتوح	قصور تنفسي بسبب رضوض متعددة	وذمة حنجرة شديدة بعد استنشاق مادة كاوية
عدد المرضى	٣٢	٨	٢	٦	٤	٥	٣
النسبة المئوية	٥٣.٣%	١٣.٣%	٣.٣%	١٠%	٦.٦٦%	٨.٣%	٥%

جدول يبين استطابات خزع الرغامى

ملاحظة : التنبيب المديد < ١٠ أيام.



مخطط يبين استطبابات خزع الرغامى

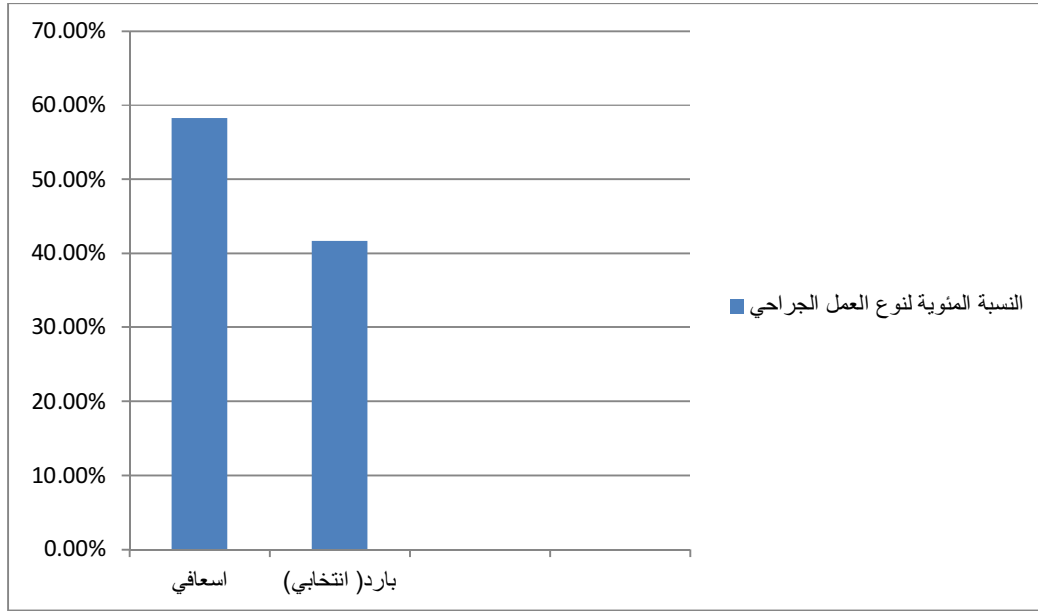
نلاحظ أن أورام الحنجرة كانت السبب الأشيع لإجراء خزع الرغامى.

كما تم التفصيل في كيفية إجراء العمل الجراحي سواء أكان اسعافيا أو انتخابياً (بارداً).

ملاحظة: **الاسعافي** : أجري بغرفة عمليات الإسعاف ودون تحضير مسبق للمريض، أما **البارد (الانتخابي)** : فيتم تحضير المريض للعمل الجراحي الذي أجري في غرفة عمليات الشعبة الأذنوية .

نوع العمل الجراحي	اسعافي	بارد (انتخابي)
عدد المرضى	٣٥	٢٥
النسبة المئوية	٥٨.٣%	٤١.٦٦%

جدول يبين نوع خزع الرغامى المجرى



مخطط يبين نوع خزع الرغامى المجرى

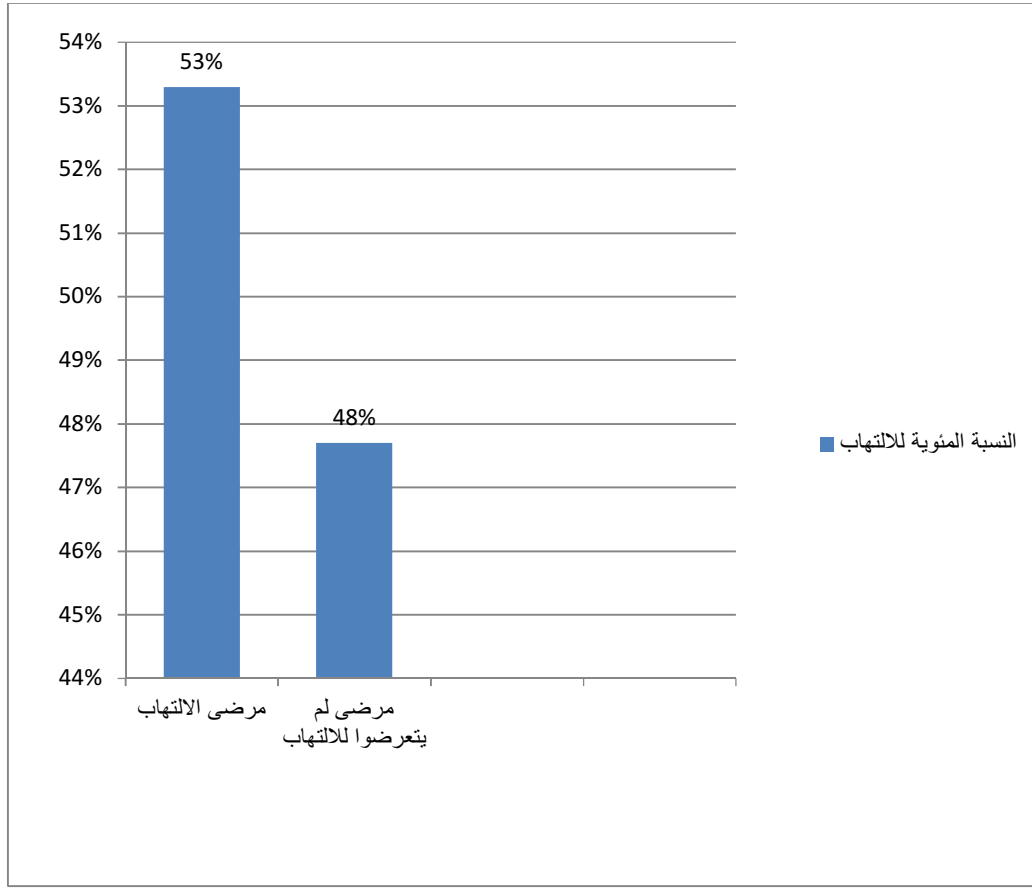
ملاحظة: مرضى الخزع الاسعافي توزعوا على الشكل التالي ٢٨ مريض ورم حنجرة - ٣ مرضى وذمة حنجرية حادة- مريض واحد قصور تنفسي بسبب رضوض متعددة. أما باقي المرضى فقد أجري لهم خزع رغامى بارد (انتخابي) بعد تحضير دوائي وبظروف مناسبة.

احصائية التهاب فوهة الخزع:

تم مراقبة حدوث التهاب فوهة الخزع خلال المتابعة اليومية للمرضى خلال فترة ١٠ أيام بعد الخزع.

أُعتبر وجود التهاب في فوهة الخزع في حال وجود احمرار وتوذم مع تضيق في فوهة الخزع وألم مع وجود مفرزات قيحية حول الفوهة ، وعندها تم أخذ مفرزات من حول الفوهة واجراء زرع وتحسس.

عموما تم رصد حدوثالتهاب و انتان لدى ٣٢ مريضاً من أصل ٦٠ مريضاً شملتهم الدراسة بنسبة مئوية ٥٣.٣%.

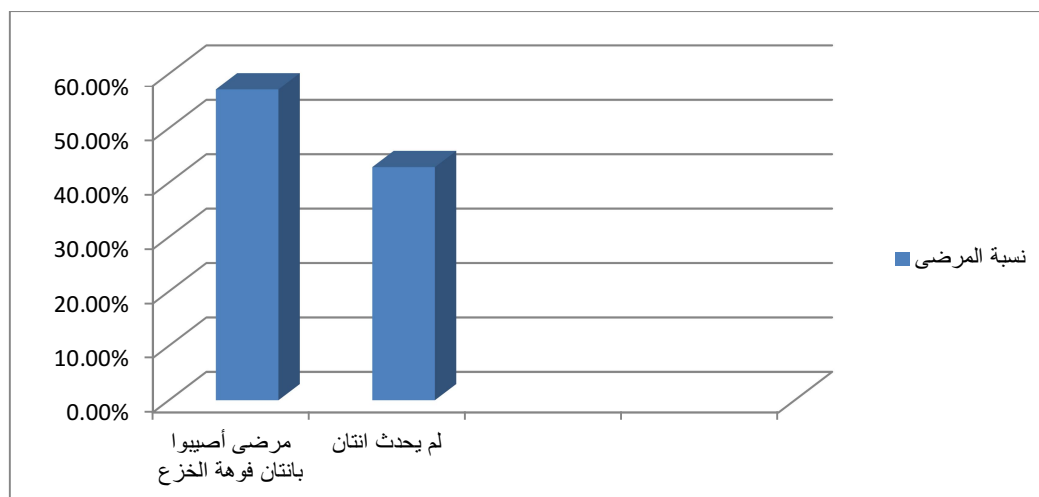


من أجل دراسة أكثر تفصيلاً تم تقسيم المرضى لمجموعات تبعا لمتغيرات تم رصدها ومقارنة حدوث اختلاف في نسب الالتهاب والانتان تبعا لهذه المتغيرات وهي :

١-بحسب نوع العمل الجراحي (اسعافي- انتخابي)

أ-مجموعة الخزع الاسعافي:

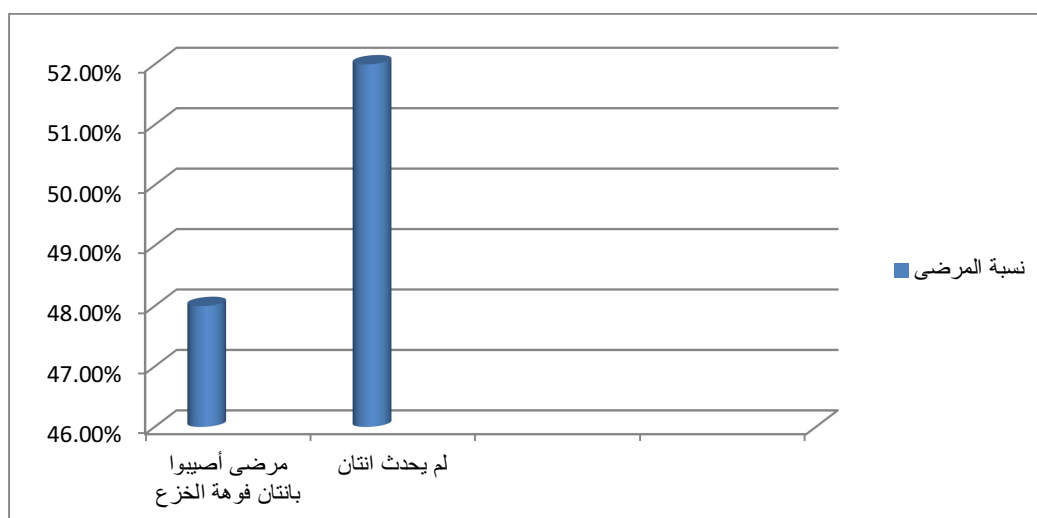
عدد المرضى ٣٥ مريضاً
حدث الالتهاب والانتان لدى ٢٠ مريضاً وبنسبة ٥٧.١٤%.



مخطط يبين نسب حدوث الالتهاب فوهة الخزع عند مرضى الخزع الاسعافي

ب-مجموعة الخزع (الانتخابي) البارد:

عدد المرضى ٢٥ مريضاً
حدث الالتهاب والانتان لدى ١٢ مريضاً وبنسبة ٤٨%.



مخطط يبين نسب حدوث الالتهاب فوهة الخزع عند مرضى الخزع البارد

٢- بحسب نوع الخيوط الجراحية المستخدمة فى تعليق الرغامى:

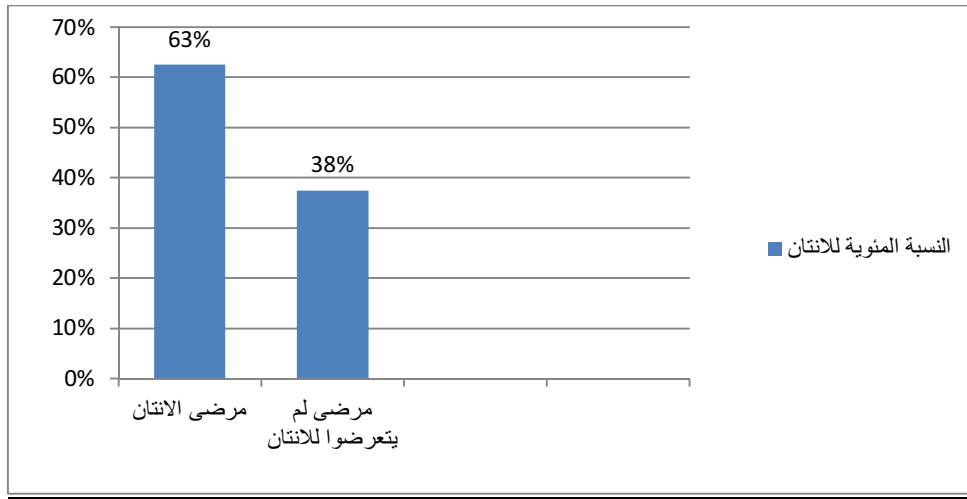
Stay suture

تم استخدام نوعي الخيوط الجراحية (حرير _ نايلون)

أ- خيط الحرير:

تم استخدامه لدى ٢٤ مريضا.

حدث الالتهاب والانتان لدى ١٥ مريضا بنسبة ٦٢.٥%.

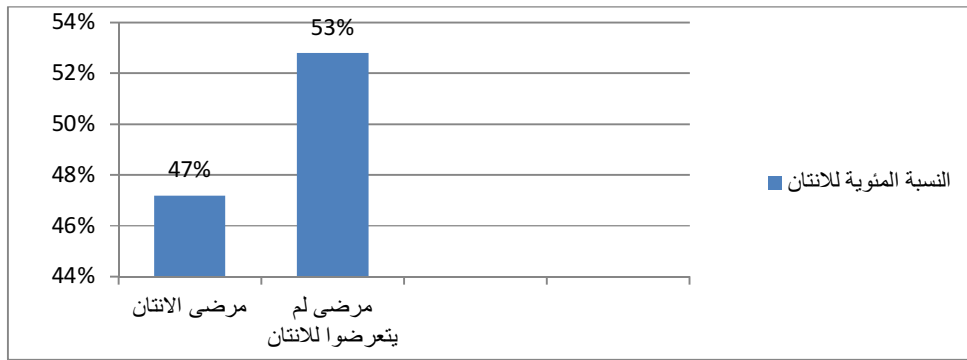


مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند استخدام خيط الحرير

ب- خيط النايلون :

تم استخدامه لدى ٣٦ مريضا

حدث الالتهاب و الانتان لدى ١٧ مريضا بنسبة ٤٧.٢%.



مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند استخدام خيط النايلون

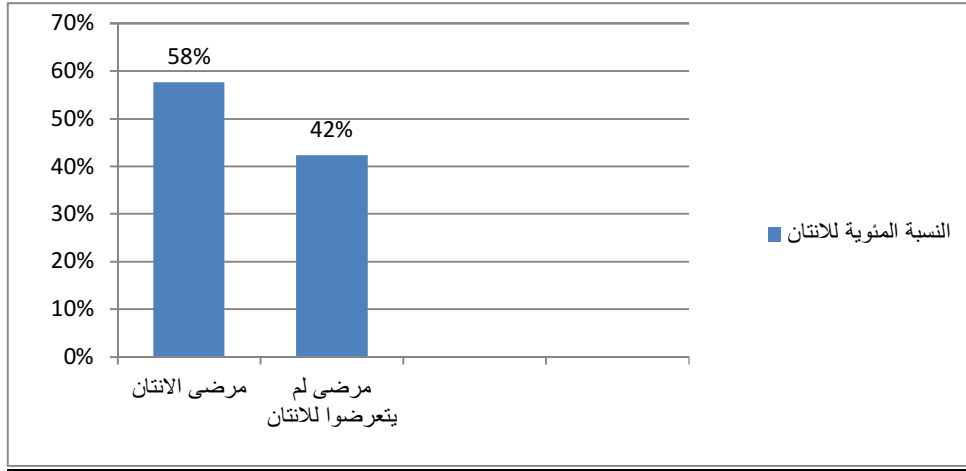
٣-بحسب نوع القنية المستخدمة:

تم استخدام إما قنية معدنية أو قنية استخدام لمرة واحدة.

أ-القنية المعدنية:

تم استخدامها لدى ٤٠ مريضاً.

حدث الالتهاب والانتان لدى ٢٣ مريضاً بنسبة ٥٧.٧%.

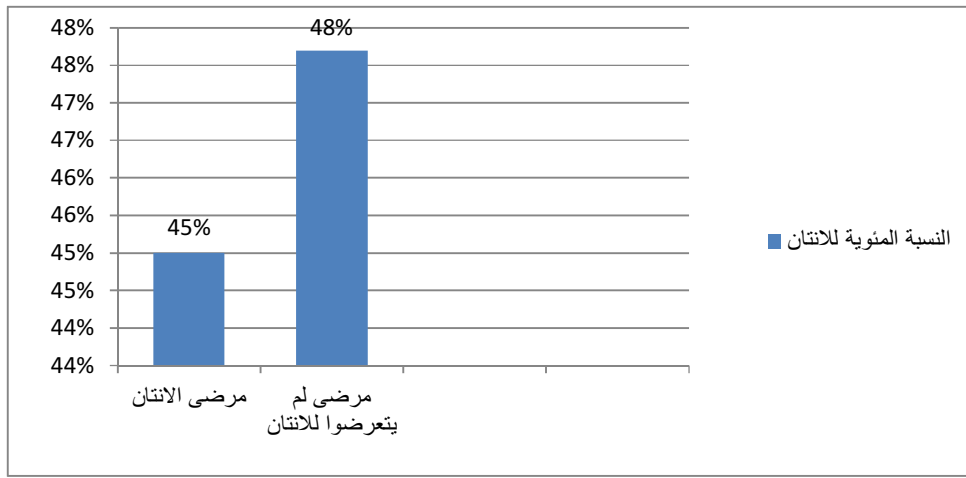


مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند استخدام القنية المعدنية

ب-القنية البلاستيكية (استخدام لمرة واحدة):

تم استخدامها لدى ٢٠ مريضاً

حدث الالتهاب والانتان لدى ٩ مريضى ٤٥ بنسبة %.

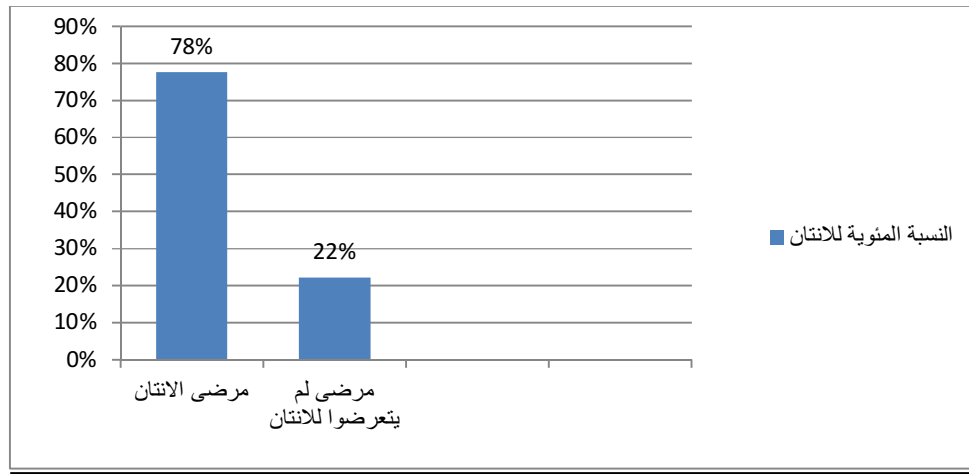


مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند استخدام القنية البلاستيكية

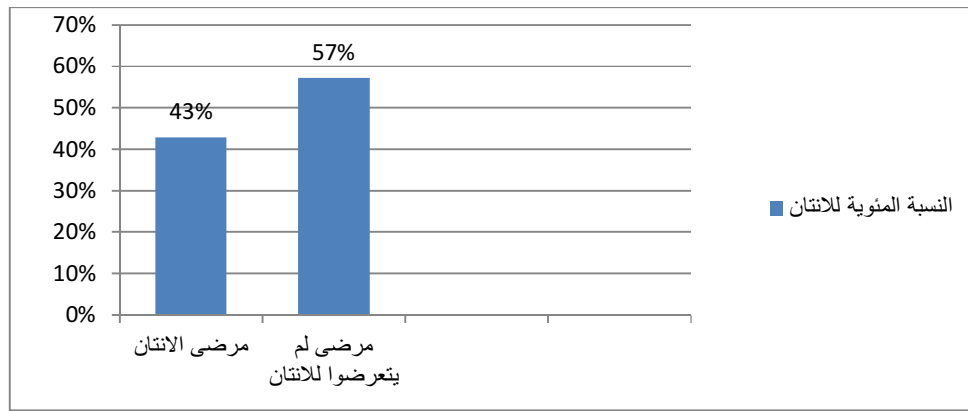
٤-تأثير العلاج الشعاعي السابق لعملية خزع الرغامى:

كما ذكرنا سابقا تمت الدراسة على ٦٠ مريض ٣٢ منهم لديه سرطان حنجرة ، منهم ١٨ مريضاً تلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً تمت مقارنة نسب تعرضهم للالتهاب والانتان مع باقي المرضى.

مجموعة المرضى	مرضى التشيع	مرضى لم يتلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً
العدد	١٨	٤٢
اصيب بالالتهاب و الانتان	١٤	١٨
النسبة المئوية	٧٧.٧%	٤٢.٨%



مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند مرضى العلاج الشعاعي



مخطط يبين نسب حدوث انتان فوهة الخزع عند باقي المرضى

التحليل الاحصائي:

تم استخدام اختبار كاي مربع لمعرفة وجود فرق يعتد به احصائياً بين المجموعات السابقة:

١- بين الخزع الاسعافي والانتخابي (البارد):

الخزع الاسعافي	الخزع الانتخابي (البارد)	P
20/35	12/25	$0.05 <$

وبالتالي لا يوجد فرق يعتد به احصائياً.

٢- بين خيط الحرير والنايلون:

استخدام خيط حرير	استخدام خيط نايلون	P
15/24	17/36	$0.05 <$

وبالتالي لا يوجد فرق يعتد به احصائياً.

٣- بين القنية المعدنية والبلاستيكية:

استخدام قنية معدنية	استخدام قنية بلاستيكية	P
23/40	9/20	$0.05 <$

وبالتالي لا يوجد فرق يعتد به احصائياً.

٤- بين مرضى التشيع والمرضى الذين لم يتلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً:

مرضى التشيع	مرضى لم يتلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً	P
١٤/١٨	١٨/٤٢	$0.05 >$

وبالتالي يوجد فرق يعتد به احصائياً.

ملاحظة:

اختبار كاي مربع: اختبار يتم لمعرفة الاختلاف بين تناسيبين أو سلسلة من التكرارات ، وتُطبق معادلات وجدول كاي مربع الخاصة لإعطاء القرار بصحة الاختلاف أو عدمه.

تعريف مستوى الإعتداد : مقدار احتمال الخطأ الأقصى الذي يُسمح به ، بحيث إذا زاد عليه يكون الفرق غير معتد به إحصائياً ، وقد جرى العرف أن يكون ذلك المستوى بمقدار (٠.٠٥) ويُرمز له:

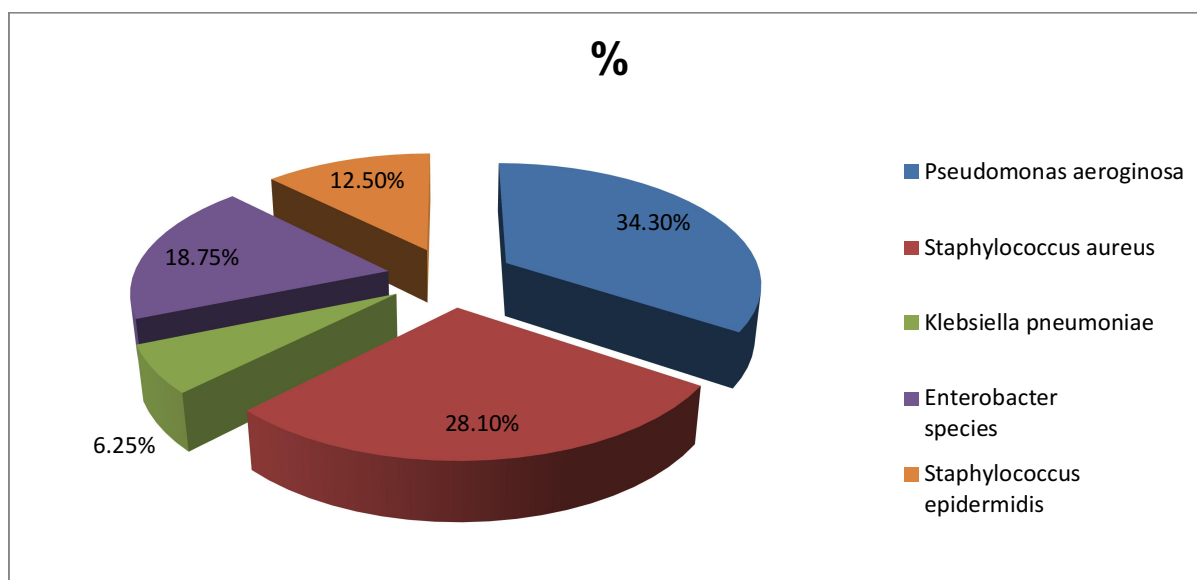
Level of significance : {P value}.

دراسة احصائية الانتان الجرثومي:

تم رصد أنواع الجراثيم التي حصلنا عليها بالزرع من المرضى الذين اختلط لديهم الخزع بانتان والبالغ عددهم ٣٢ مريضاً.

نوع الجرثوم	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Klebsiella pneumoniae	Enterobacter species	Staphylococcus epidermidis
عدد المرضى	11	9	2	6	4
النسبة المئوية	%٣٤.٣	%٢٨.١	%٦.٢٥	%١٨.٧٥	%١٢.٥

جدول يبين نوع أنواع الجراثيم التي حصلنا عليها



مخطط يبين نوع الإنتان

وكانت نتيجة التحسس الدوائي على الشكل التالي:

نوع الجرثوم	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Klebsiella pneumoniae	Enterobacter species	Staphylococcus epidermidis
الحساسية للصادات	Amikacin- Cefepime- Colistin-	Linezolid- Moxifloxacin-	Augmentin- Cefotaxim- Cefoxitim- Ceftazidime	Clostin- Gentamicin-	Vancomycin- Mupirocin- Rifampin-

تم تعديل التغطية حسب الزرع ولوحظ التحسن خلال الاسبوع التالي للتعديل لجميع المرضى، هذا وتم نزع خيوط التعليق لجميع الحالات التي أصيبت بالانتان بعد خمسة أيام مع تطبيق الجنتاميسين الموضعي.

الدراسات العالمية:

Pakistan Armed Forces

Medical Journal

Issue Year : 2010, Issue Number : 3, Issue Month : September Written By : Atif Najam, Tahir Manzoor*, Asad Qayum Belongs To : 123 Med Bn Karachi, *CMH Rawalpindi

EMERGENCY TRACHEOSTOMY, AN EXPERIENCE OF 120 CASSES

Department of ENT, Head and Neck Surgery Combined Military Hospital Rawalpindi from Jun 2006 to Jun 2008.

هدف الدراسة مقارنة الاختلاطات الباكرا بين خزع الرغامى الاسعافي والانتخابي.

قسم ال ١٢٠ مريضاً لمجموعتين: ٦٠ أُجري لهم خزع اسعافي و ٦٠ أُجري لهم خزع انتخابي.

تمت مقارنة الاختلاطات قصيرة الأمد (خلال أول ٧٢ ساعة بعد العملية) بين المجموعتين وهي (انتان فوهة الخزع- توقف القلب – النزف - تهوي تحت الجلد).

أُجري اختبار كاي مربع وحسبت قيمة P .

وجد فرق يعتد به احصائياً في (النزف والتهوي تحت الجلد) .

ولم نجد فرقاً يعتد به احصائياً في (الانتان- توقف القلب).

وبالتالي فإن الخزع الاسعافي يزيد بشكل ملحوظ احتمالية النزف والتهوي عن الخزع الانتخابي ولم تجد الدراسة وجود فرق يعتد به احصائياً بين المجموعتين في الانتان وتوقف القلب .

المناقشة:

- ١- نلاحظ زيادة نسبة الذكور (٧٠%) على الإناث (٣٠%) وهذا بسبب الأسباب المرضية المؤدية للخزاع كسرطان الحنجرة والتي تصيب الذكور أكثر من الإناث.
- ٢- نلاحظ أن القسم الأكبر يقع ضمن العقد السابع من العمر ، بنسبة (٣٠%) وهذا مرده الى ازدياد نسب سرطان الحنجرة في هذه الأعمار والتي تراجع في مراحل متقدمة تستدعي خزاع رغامي ،والذي غالبا ما يكون اسعافياً.
- ٣- النسبة الأكبر من المرضى كانت من دمشق وريفها (٤٥%) وذلك بسبب العامل الجغرافي.
- ٤- نلاحظ أن أورام الحنجرة كانت السبب الأشيع لإجراء خزاع الرغامي بنسبة ٥٣.٣%.
- ٥- وجدنا ازدياد نسب العمليات الاسعافية على العمليات الانتخابية وهذا ينسجم مع هكذا نوع من العمليات والتي غالباً ما تكون اجراء منقذ للحياة.
- ٦- نلاحظ ارتفاع نسب الالتهاب والانتان التالي للعمل الجراحي وبنسبة (٥٣.٣ %) .
- ٧- نلاحظ اختلاف نسب الالتهاب و الانتان باختلاف بعض العوامل ، حيث كانت أعلى في العمليات الاسعافية عنها في الانتخابية ، وكذلك الأمر عند استخدام خيوط الحرير مقابل النايلون ، وأيضاً القنية المعدنية مقابل البلاستيكية ، وكانت أعلى بوضوح عند المرضى الذين تلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً لإجراء الخزاع.
- ٨- وجد فرق يعتد به احصائياً بين مرضى التشيع والمرضى الذين لم يتلقوا علاجاً شعاعياً سابقاً ، ولم نجده في بقية العوامل (نوع القنية- الخيط الجراحي- نوع العملية)
- ٩- باجراء الزرع الجرثومي وجدنا جراثيم مشفويه بالغالب معندة على الصادات الكلاسيكية .ولكن لوحظ التحسن عند استخدام الجنتامايسين الموضعي لدى جميع الحالات.

الخلاصة:

- ١- يعتبر خزرع الرغامى من العمليات المنقذة للحياة ، والتي غالبا ما تجرى بظروف اسعافية وحرارة مما يزيد من نسبة اختلاطاتها.
- ٢- يلعب التحضير المسبق و العمل الجراحي المتقن والعناية التالية للعمل الجراحي دوراً هاماً في تحسين النتائج وتقليل نسبة الاختلاطات، بما فيها الانتانات.

التوصيات:

- ١- ضرورة التحضير المسبق للعمل الجراحي إن أمكن باعطاء جرعة من الصادات الحيوية قبل العمل الجراحي أو أثناء العملية.
- ٢- العمل على اجراء عملية خزرع الرغامى في غرفة عمليات تحظى بشروط العقامة المناسبة.
- ٣- المتابعة اللصيقة للمريض بعد العملية ضرورية وملحة ، مع مراقبة العلامات الحيوية وأجراء سحب المفرزات بشكل متكرر (كل ساعتين) مع تنظيف القنية الداخلية ، مما يعكس أهمية قبول المريض بعد العملية في ظل توافر كادر مدرب على المتابعة.
- ٤- مراقبة علامات الالتهاب و الانتان والتدخل السريع لتدبيرها أمر هام سواء بتعديل التغطية الانتانية، مع ملاحظة أهمية استعمال الصادات الموضعية.
- ٥- بسبب شيوع الأخذ العشوائي للصادات في مجتمعا، إزدادت أهمية الزرع والتحسس وخاصةً عند المرضى المشفويين، لما يخلفه الانتان المشفوي التالي للعمل الجراحي - في حال حدوثه - من عواقب وخيمة .
- ٦- أهمية تسجيل نتيجة الفحص الجرثومي على مشاهدات المرضى.
- ٧- تلعب الجداول الإحصائية الدور الأهم من أجل توثيق النتائج ومقارنتها مع الدراسات المحلية والعالمية السابقة واللاحقة.

المراجع:

REFERENCES

- 1- Cummings diagnosis and treatment in otolaryngology head & neck surgery 2005.
- 2- Scott-Browns otorhinolaryngology 2008.
- 3- - Essential diagnosis and treatment in otolaryngology head & neck surgery 2008.

- 4- - Kayser F H, Bienz K A; Eckert J; Zinkernagel R M. Medical Microbiology. 2005 Thieme.
- 5- Lakshman Samaranayake. Essential Microbiology for Dentistry. Third Edition. 2007 Chunrchill Livingstone Elsevier.

- .
- 6-'Allan, D. (1987) 'Making sense oftracheostomy
- 7-Nursing Times
- pp.36-38 ،(٤٥)٣٨
-
- 8-'Anonymous (1996) 'Confidentially. Tracheostomy Care: Pressure Check
- Nursing

p24 (٦)٢٦

•

9-Bethune, D.W. (1989) Humidification in ventilated patients

Intensive and Critical Care Digest

pp37-38 (٢)٨

10-Bostick, J., Wendelglass, S. (1987) Normal saline instillation as part of the
.suctioning procedure: Effects on Pao2 and amount of secretions

Heart and Lung

pp532-537 (٥)١٦

.11-Carroll, Patricia. Sept.(1989) Safe Suctioning

Nursing

pp48-51 (٩)١٩

12-'Caruana, S., (1990) 'Myths and facts about tracheal tubes

June pp30 (

Chang, V.M. (1995) Protocol for prevention of complications of
13-.endotracheal intubation

.Critical Care Nurse

.Oct., pp19-26

14-.'Clarke, L. (1995), 'A critical event in tracheostomy care

British Journal of Nursing

pp676-681 (١٢)٤

15-Creamer, E.(1996), Suction apparatus and the suctioning procedure: reducing
.the infection risks

Journal of Hospital Infection

pp1-9 (٣)٤

16-Czarnik, R., Stone, K., Everhart, C., Preusser, B. (1991), Differential effects of
.continuous versus intermittent suction on tracheal tissue

.Heart and Lung

.pp144- 151 ‘(ʔ)ʔ’.