

كلية العلوم الصحية

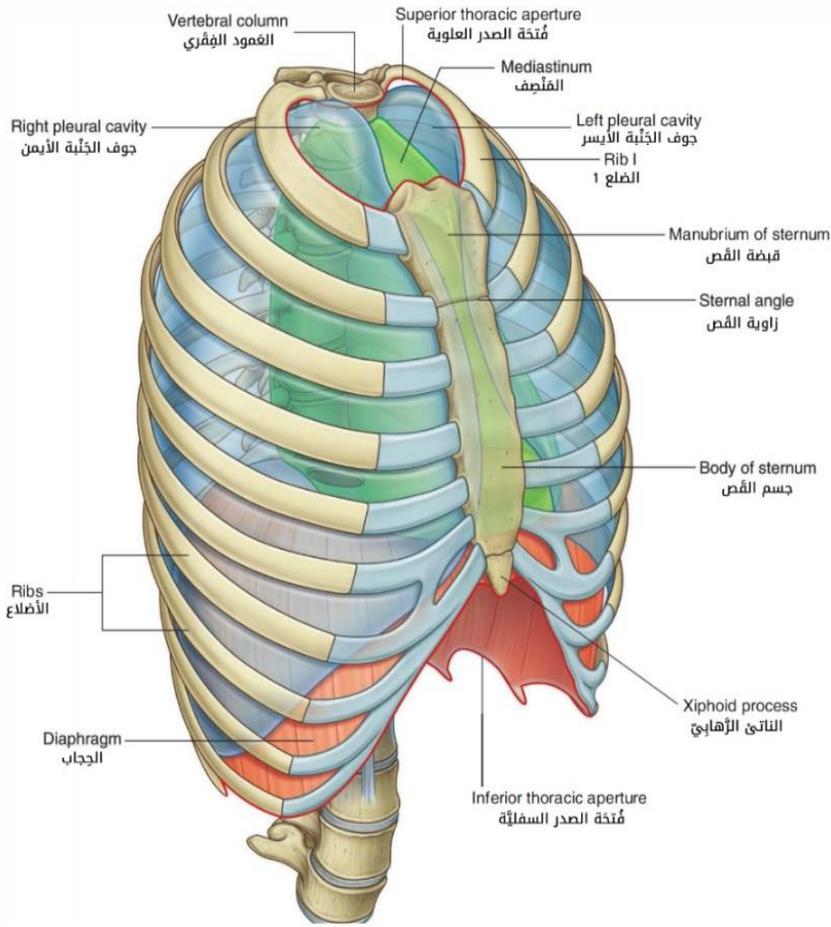
مقرر تشريح الرأس والعنق

جدار الصدر والعضلات التنفسية

د. بيان السيد



الوصف العام للصدر thorax General Description of Thorax



- الصدر thorax أسطوانة غير منتظمة الشكل مع فتحة ضيقة (فتحة الصدر العلوية) في الأعلى وفتحة كبيرة نسبياً (فتحة الصدر السفلية) في الأسفل.

- فتحة الصدر العلوية مفتوحة، وتسمح بالاستمرارية مع العنق؛ فتحة الصدر السفلية مغلقة بواسطة الججاب.

- يعد الجدار العضلي الهيكلي للصدر مرناً ويتكون من فقرات مرتبة قطعياً وأضلاع وعضلات والقص.

جدار الصدر Thoracic wall

• يتألف جدار الصدر thoracic wall من عضلاتٍ وعناصرٍ هيكليةٍ :

• يتكوّن في الخلف من اثنتي عشرة فقرةً صدريّةً والأقراص بين الفقرية التي تتخلّلها.

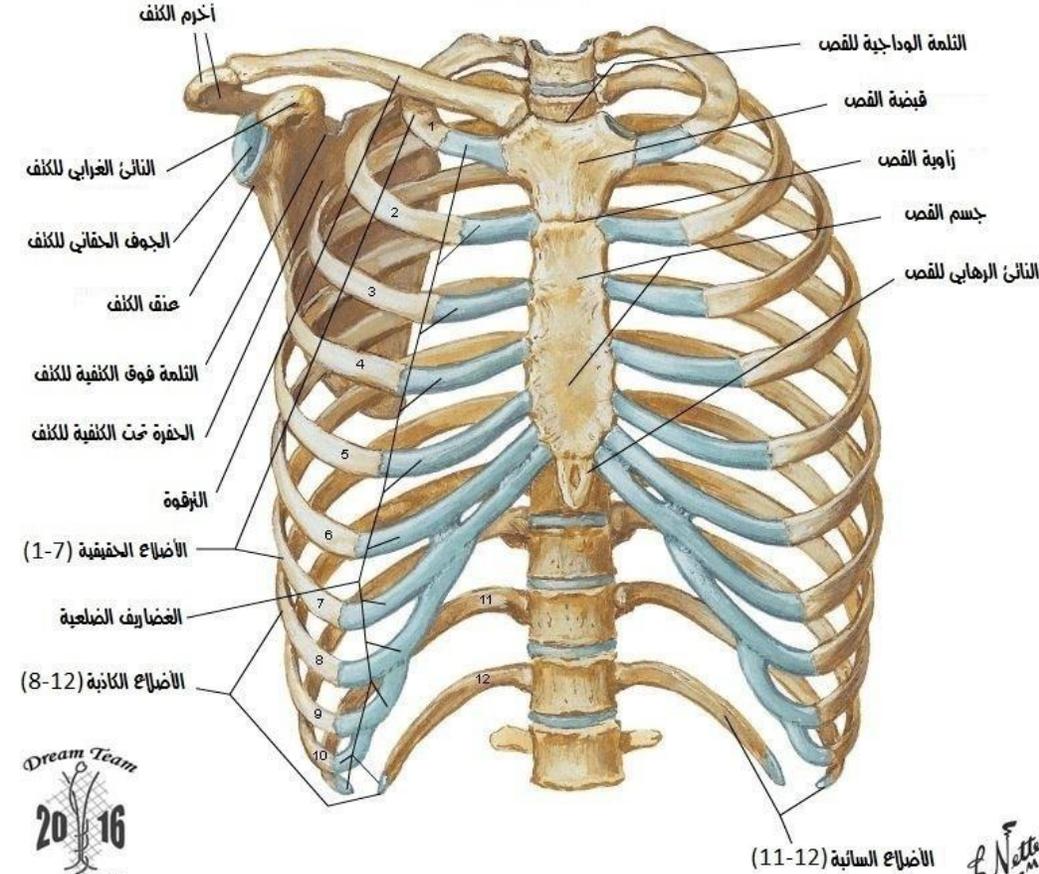
• يتكوّن الجدار وحشياً من أضلاع ribs (اثنا عشر في كلّ جانبٍ) وثلاث طبقاتٍ من عضلاتٍ مسطحةٍ تمتدّ فوق الأحياز (المسافات) الوربية بين الأضلاع المتجاورة، حيث تحرك الأضلاع وتؤمّن الدعم للأحياز (المسافات) الوربية.

• يتكوّن الجدار في الأمام من القصّ sternum، والذي يتألف من قبضة القصّ وجسم القصّ والناثئ الرهابي.

• تتزوّى قبضة القصّ خلفياً على جسم القصّ عند المفصل القبضويّ القصيّ، مشكلةً الزاوية القصّية، والتي تعدّ معلماً سطحياً رئيسياً يستخدمه الأطباء السريريّون عند إجراء الفحص السريريّ للصدر.

• تتألف النهاية الأمامية (القاصية) لكلّ ضلعٍ من العضروف الضلعيّ، والذي يساهم في حركةٍ ومرونةٍ الجدار.

الهيكل العظمي للصدر
منظر إمامي



F. Netter M.D.
© I.B.N.

القفس الصدري Thoracic cage

• عظم القص Sternum

- قبضة القص Manubrium

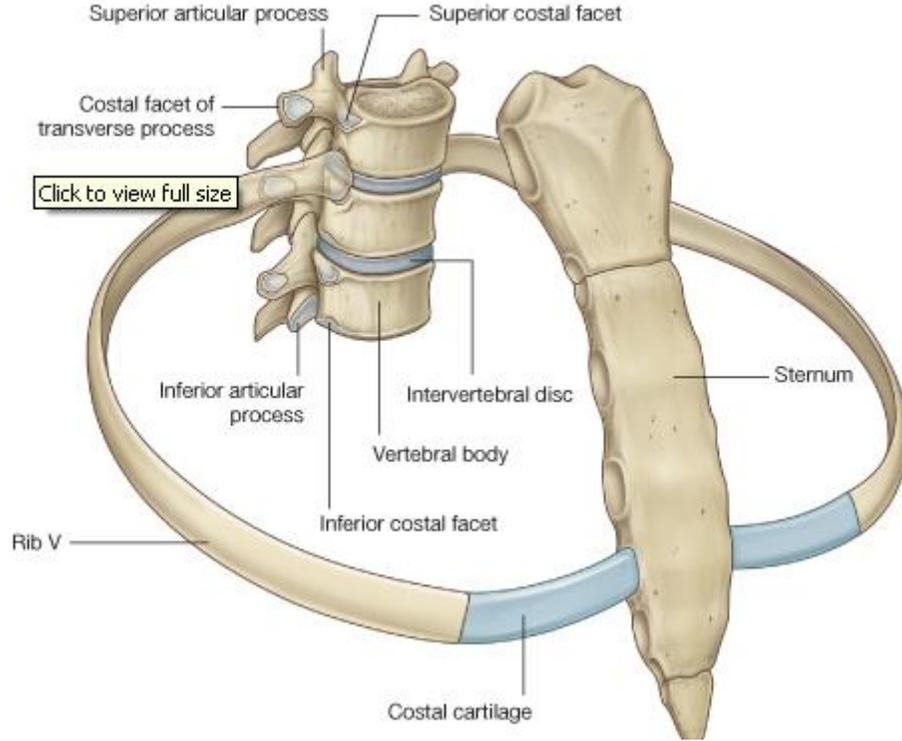
ثلاثة وداجية و ثلثة ترقوية

وجيه تمفصل مع الضلع الأولى والضلع الثانية

-جسم القص

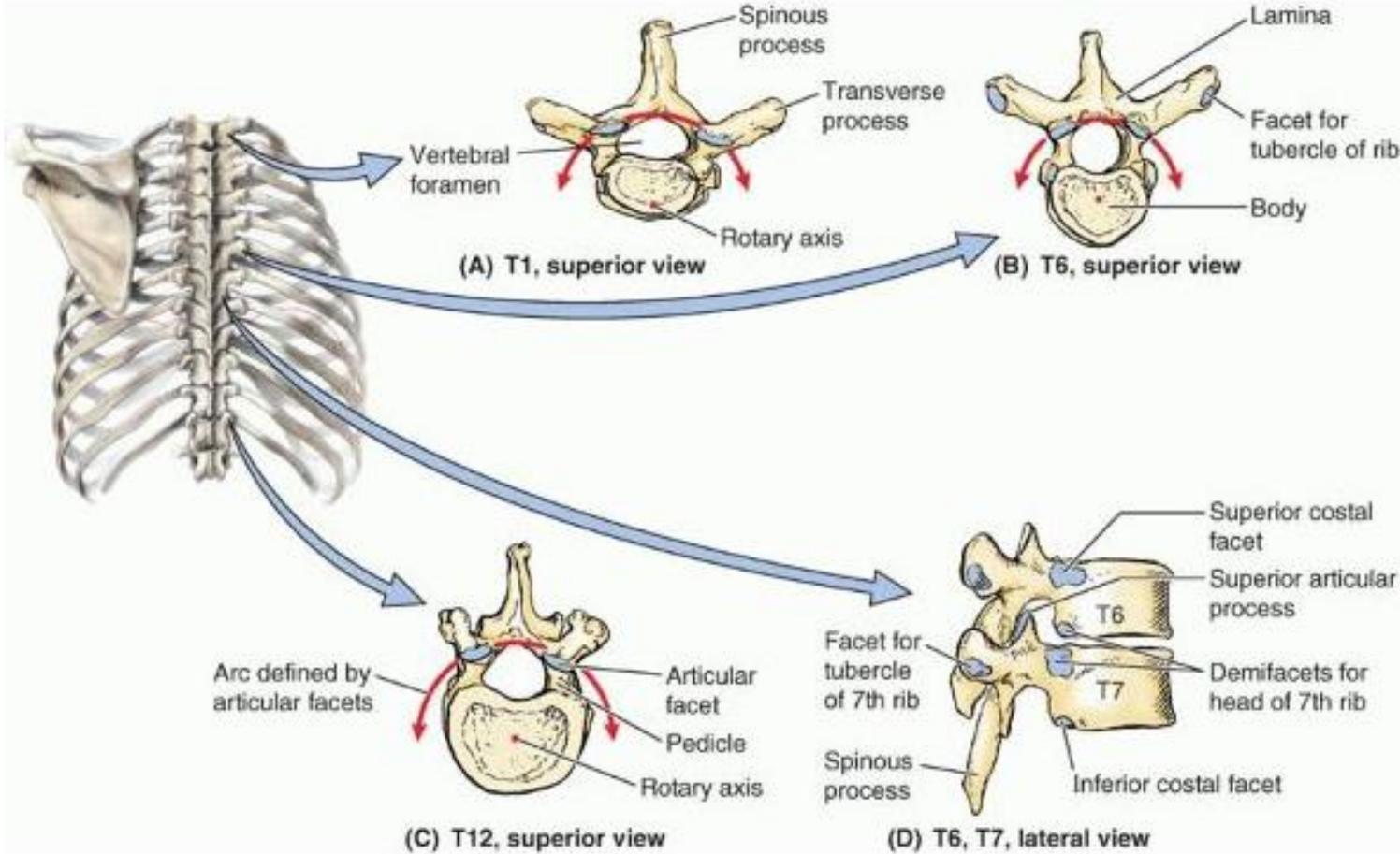
(4 قطع ملتحمة), زاوية القص

وجيهات تمفصل مع الغضاريف الضلعية ومع القبضة



-الناتئ الرهابي Xiphoid process

القفس الصدري Thoracic cage



الفقرات الصدرية

عددتها 12

لكل فقرة: - جسم

- قوس (رجيلة وصفيحة)

- ناتئ معترض وناتئ شوكي

- نواتئ مفصليّة علوية وسفلية

- وجيّهات مفصليّة للتمفصل مع

الأضلاع

الأضلاع Ribs

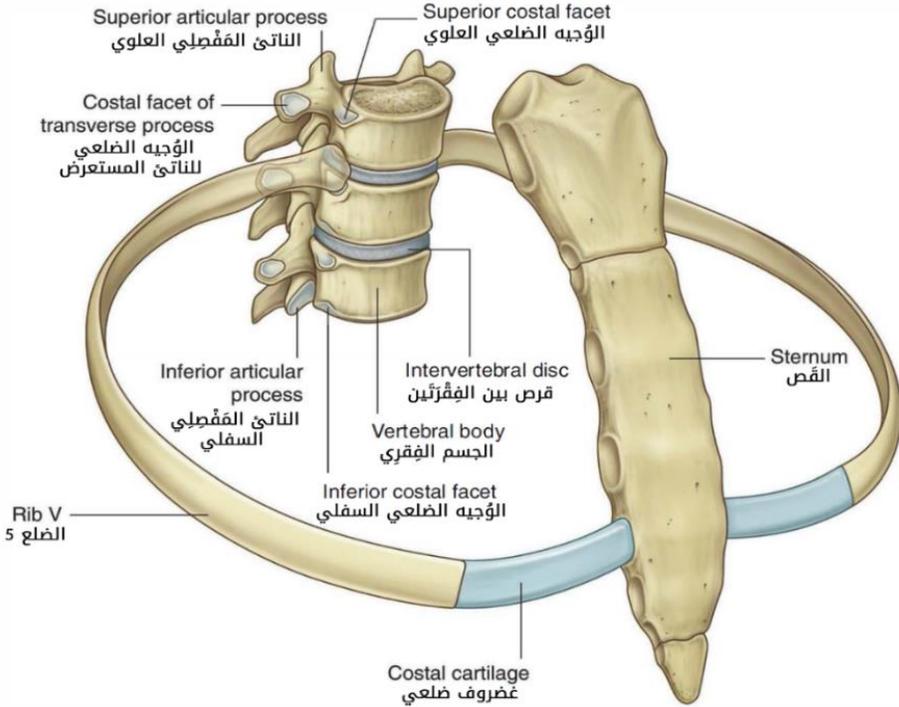
تتمفصل جميع الأضلاع مع الفقرات الصدريّة في الخلف. أغلب الأضلاع (من الضلع 2 إلى 9) لها ثلاثة تمفصلات مع العمود الفقريّ. يتمفصل رأس كل ضلع مع جسم الفقرة الخاصّة به ومع جسم الفقرة التي تعلوه. تتقوّس هذه الأضلاع وتنحني إلى الخلف لتتمفصل مع الناتئ المُستعرض لفقراتها.

يتمفصل الغضروف الضلعي للأضلاع من 1 إلى 7 مع القصّ في الأمام.

تتمفصل الغضاريف الضلعية للأضلاع من 8 إلى 10 مع الحواف السفلية للغضاريف الضلعية فوقها. تدعى الأضلاع 11 و12 بالأضلاع السائبة لأنها لا تتمفصل مع الأضلاع أو الغضاريف الضلعية الأخرى، أو القص. غضاريفها الضلعية صغيرة تغطي ذراها فقط.

يؤمن البناء الهيكليّ لجدار الصّدر مواقع ارتكاز واسعة لعضلات العنق والبطن والظهر والطرف العلوي.

يرتكز عددٌ من هذه العضلات على الأضلاع وتعمل كعضلات تنفسية إضافية؛ كما يثبت بعض منها وضعية الضلعين الأول والأخير.



الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية

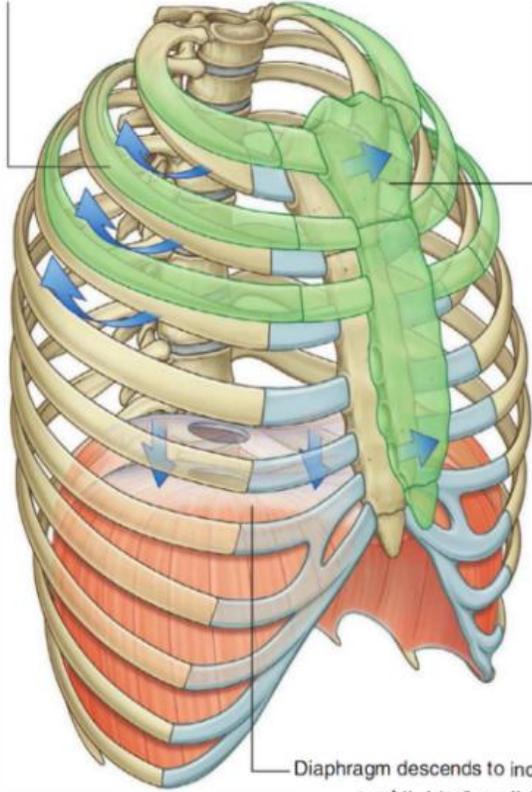
Flexible wall and inferior thoracic aperture

• إنَّ جدار الصدر قابلٌ للتمدّد لأنَّ معظم الأضلاع تتمفصل مع المكوّنات الأخرى للجدار عبر مفاصل حقيقيّةٍ مما يسمح بالحركة، وبسبب شكل وتوجّه الأضلاع أيضاً.

• المرتكز الخلفي للضلع أعلى من مرتكزه الأمامي. عندما يرتفع الضلع يحركُ جدارَ الصدر الأماميَّ للأمام نسبةً لجدار الصدر الخلفي الذي يكون ثابتاً. إضافةً إلى ذلك، يقع القسم الأوسط من كلِّ ضلعٍ إلى الأسفل من كلِّتا نهايتيه، لذلك عندما ترتفع هذه المنطقة من الضلع تُوسّع جدارَ الصدر للوحشيّ. أخيراً، ولأنَّ الحجاب عضليّ، فإنّه يغيّر من حجم الصدر بالاتجاه العموديّ. التغيّرات الأمامية والوحشية والعمودية في أبعاد جوف الصدر مهمّةٌ في عملية التنفس.

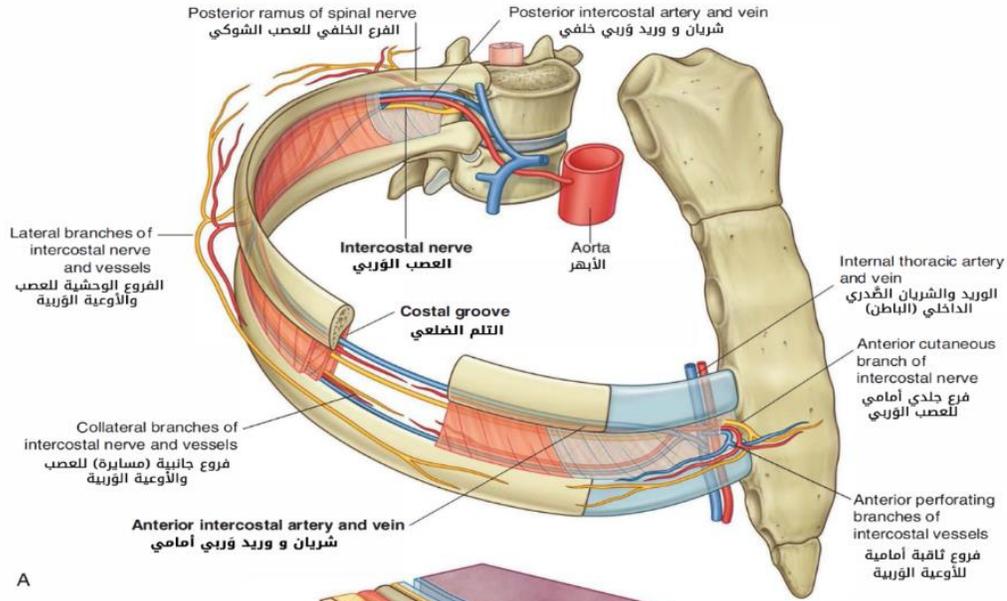
Elevation of lateral aspect of ribs in inspiration
ارتفاع للجانب الوحشي للأضلاع خلال الشهيق

Sternum moves forward in inspiration because of rib elevation
توجّه القُص للأمام خلال الشهيق بسبب ارتفاع الأضلاع



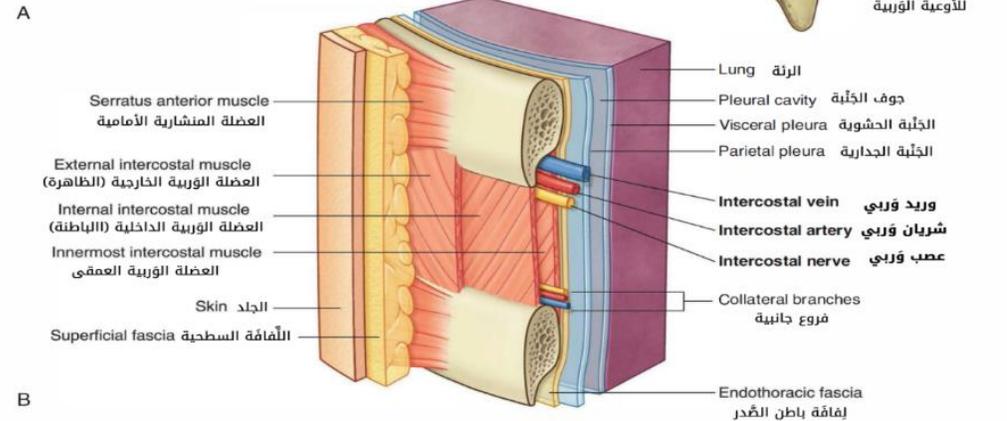
Diaphragm descends to increase thoracic capacity in inspiration
هبوط الحجاب لزيادة السعة الصدرية خلال الشهيق

الأحياز (المسافات) الوربية Intercostal spaces

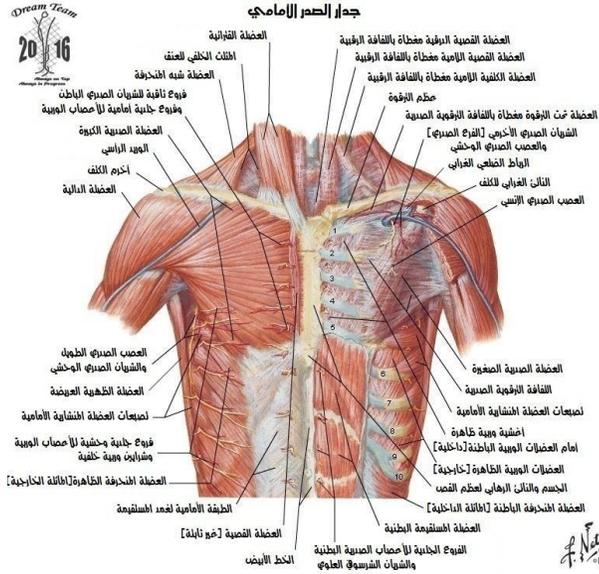


• تقع الأحياز (المسافات) الوربية Intercostal spaces بين الأضلاع المتجاورة وثمناً بالعضلات الوربية.

• تقع الأعصاب الوربية والشرايين الكبيرة المرافقة والأوردة ضمن التلم الضلعي costal groove على طول الحافة السفلية للضلع العلوي وتمر في المستوى بين الطبقتين الداخليتين للعضلات.



العضلات التنفسية Muscles of respiration



- يمكن تصنيف العضلات المساهمة في عملية التنفس ضمن ثلاث طبقات:
- الطبقة الخارجية تصل جدار الصدر (الأضلاع) بالطرف العلوي أو بالفقرات
- الطبقة الوسطى في الفسحات الوربية (ما بين الأضلاع)
- الطبقة الداخلية تصل الفقرات أو القص بالأضلاع من الداخل

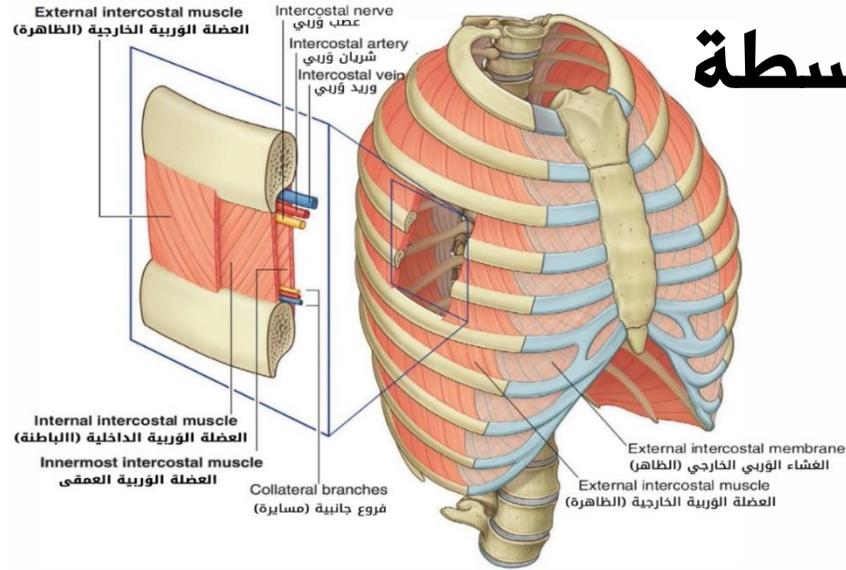
1- عضلات الطبقة الخارجية :

- العضلات المتصلة بالطرف العلوي درست في مقرر تشريح الأطراف وهي ذات فعل شهيق مساعداً عندما يكون مرتكزها على الزنار الكتفي ثابتاً
- الصدرية الكبيرة
- الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة
- المنشارية الأمامية

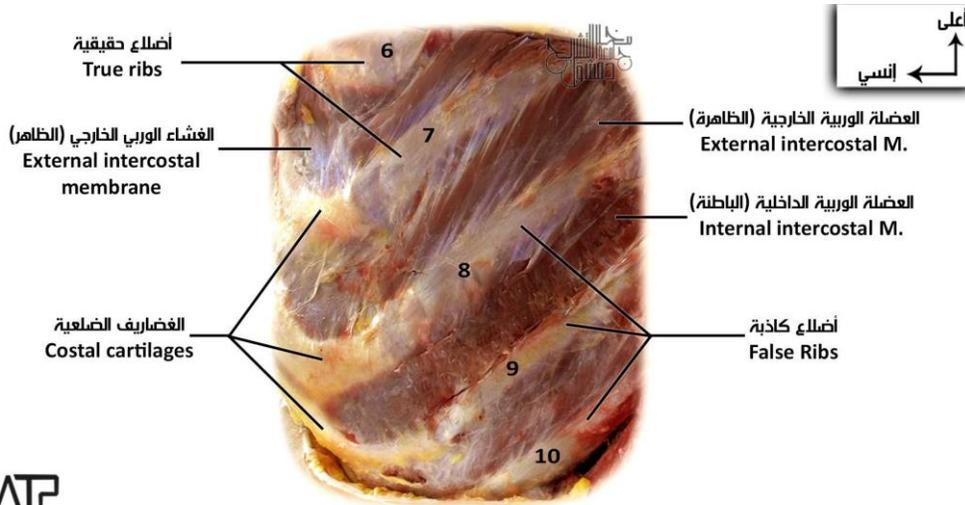


العضلات التنفسية Muscles of respiration

2- عضلات الطبقة المتوسطة



الشكل 2-15 العضلات الوربية.



العضلات الوربية Intercostal muscles:

• العضلات الوربية هي ثلاث عضلات مسطحة توجد في كل حيز وربي والتي تمر بين الأضلاع المتجاورة. تُسمى كل عضلة في هذه المجموعة حسب موقعها:

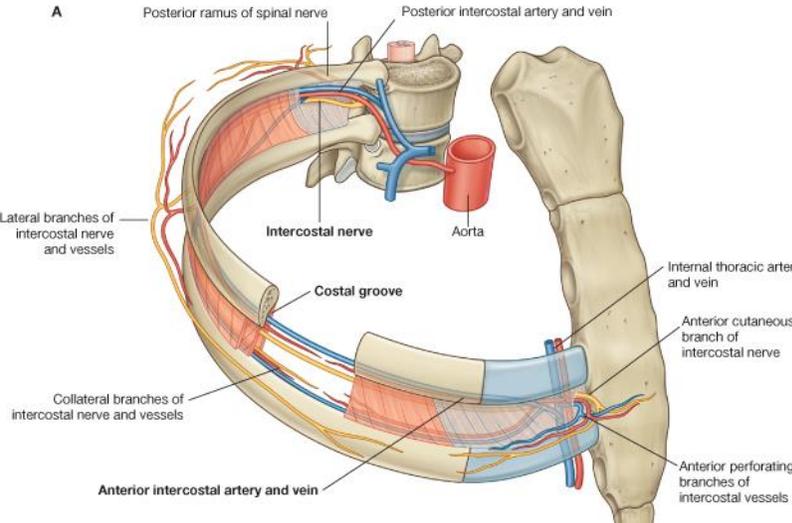
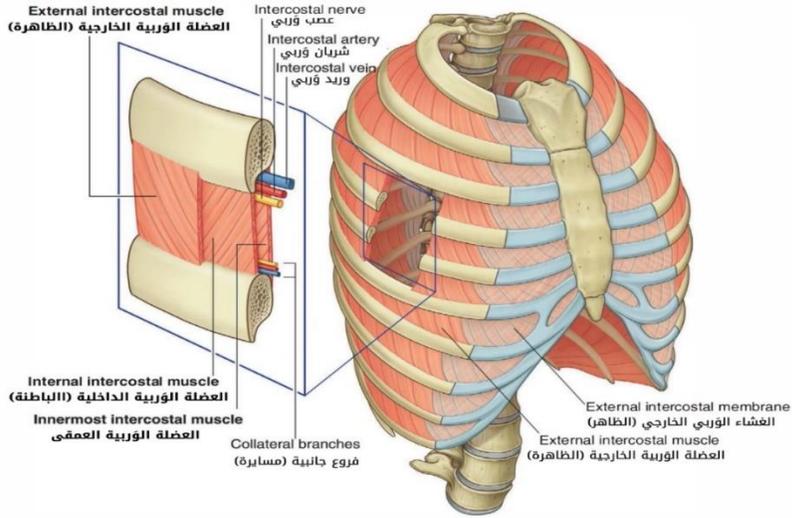
• تكون العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة) External intercostal muscles سطحية.

• تكون العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) Internal intercostal muscles محصورة بين العضلات الخارجية (الظاهرة) والعضلات الوربية العميقة (البطنية).

• تكون العضلات الوربية العميقة (البطنية) Innermost intercostal muscles الأكثر عمقاً بين هذه العضلات الثلاث.

• تؤمن العضلات الوربية بمجموعها دعماً هيكلياً للأحياز (المسافات) الوربية أثناء التنفس. وبإمكان هذه العضلات أيضاً تحريك الأضلاع.

عضلات جدار الصدر



العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الوربية الخارجية (الظاهرة)	الحافة السفلية للضلع في الأعلى من حديبات الأضلاع حتى الاتصالات الضلعية الغضروفية	الحافة العلوية للضلع في الأسفل	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	تكون أكثر فعالية أثناء الشهيق؛ تدعم الأحياز الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأعلى
الوربية الداخلية (الباطنة)	الحافة الوحشية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى	الحافة العلوية للضلع في الأسفل إلى العمق من مرتكز العضلات الوربية الخارجية الموافقة	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	تكون أكثر فعالية أثناء الزفير؛ تدعم الأحياز الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأسفل
الوربية العميقة	الحافة الإنسية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى	الجانب الداخلي للحافة العلوية للضلع بالأسفل	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	تعمل مع العضلات الوربية الداخلية (الباطنة) ترفع الأضلاع (شهيقية)
تحت الضلعية	السطح الداخلي (بالقرب من الزاوية) للأضلاع السفلية	السطح الداخلي للضلع الثاني أو الثالث في الأسفل	الأعصاب الوربية الموافقة	
المستعرضة الصدرية	الحواف السفلية والسطوح الداخلية للعضلات الضلعية للأضلاع من الثاني حتى السادس	الجانب السفلي للسطح العميق لجسم عظم القص والناتئ الرهابي والعضلات الضلعية للأضلاع من 4 إلى 7	الأعصاب الوربية الموافقة	تخفض العضلات الضلعية (زفيرية)

حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس

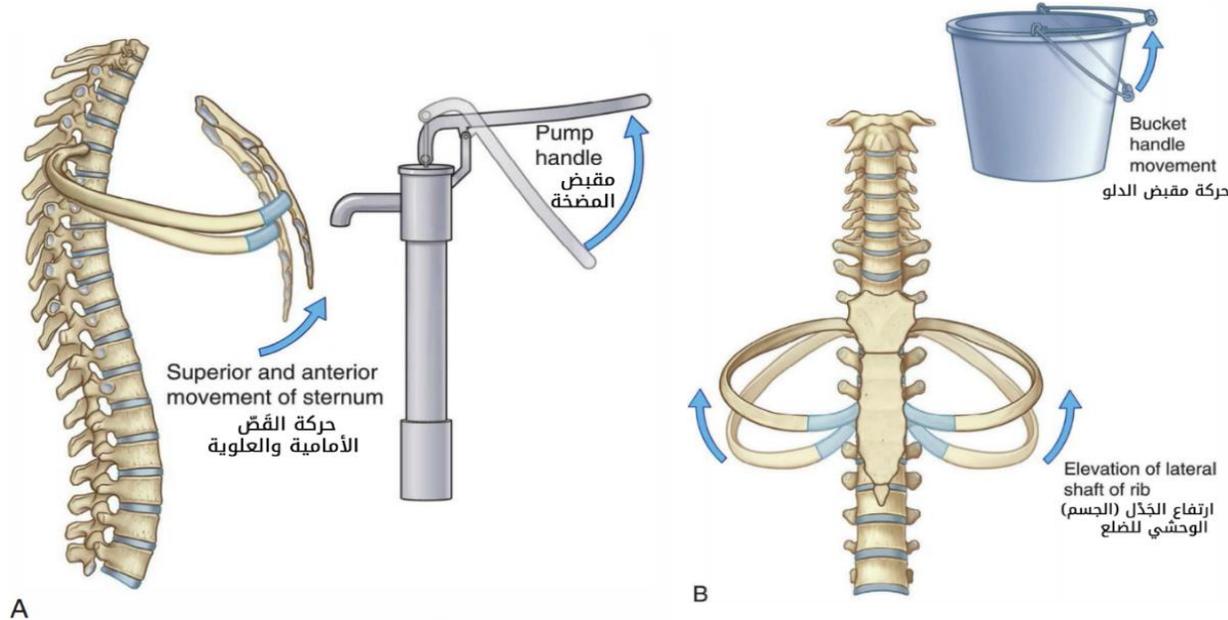
Movements of the thoracic wall and diaphragm during breathin

- أحد الوظائف الأساسية لجدار الصدر والحجاب هي تغيير حجم الصدر، وبهذه الطريقة يتحرك الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها.
- تتغير أبعاد الصدر أثناء التنفس في الاتجاهات العمودية، والجانبية (الوحشية)، والأمامية الخلفية. يُبدل ارتفاع وانخفاض الحجاب البعد العمودي للصدر بشكل ملحوظ. ينتج الانخفاض عن تقلص ألياف عضلة الحجاب. بينما ينتج الارتفاع عن استرخاءه.
- ينتج التغيير في البعدين الأمامي الخلفي والجانبية من ارتفاع وانخفاض الأضلاع.
- تتمفصل النهايات الخلفية للأضلاع مع العمود الفقري، بينما تتمفصل النهايات الأمامية لأغلب الأضلاع مع عظم القص أو الأضلاع المجاورة.

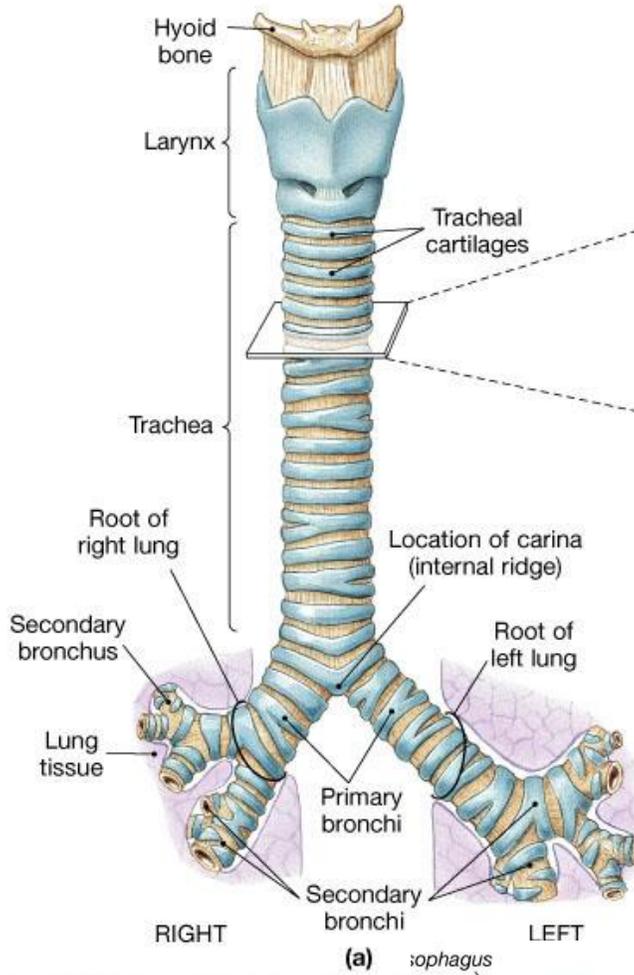
حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس

Movements of the thoracic wall and diaphragm during breathin

- عندما ترتفع الأضلاع فإنها تحرك عظم القص نحو الأمام والأعلى، وذلك لأن النهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية. ومن الممكن أيضاً أن تصبح الزاوية بين جسم وقبضة عظم القص أقل حدة بعض الشيء. عندما تنخفض الأضلاع، يتحرك القص للأسفل والخلف. تغيّر هذه الحركة "قبضة المضخة pump handle" أبعاد الصدر في الاتجاه الأمامي الخلفي.
- على الرغم من أن النهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية، فإن الأقسام الوسطى من جسم (جدل) العظم تميل لأن تكون أخفض من النهايتين. عندما ترتفع أجسام (أجدال) الأضلاع، تتحرك الأقسام الوسطى لجسم الضلع نحو الوحشي. تزيد هذه الحركة "قبضة الدلو bucket handle" الأبعاد الجانبية (الوحشية) للصدر.
- تستطيع أيّ عضلة مرتبطة بالأضلاع تحريك ضلع واحد بشكل كامن بالنسبة لضلع آخر، وهكذا فإنها تعمل كعضلات تنفسية إضافية. تستطيع العضلات الموجودة في العنق والبطن تثبيت أو تغيير مواقع الأضلاع العلوية والسفلية.



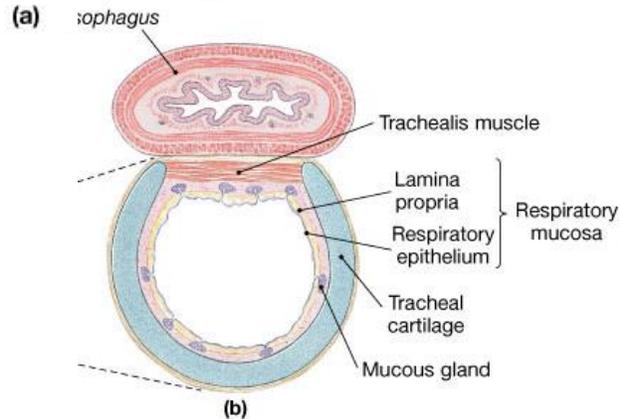
المرغامي The Trachea



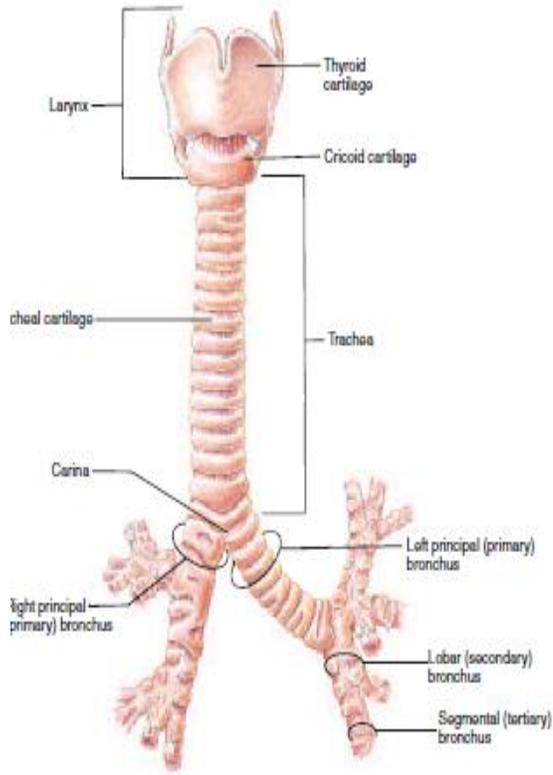
- مجرى تنفسي متوسط بين الحنجرة والقصبات
- تتشكل من (16-20) حلقة غضروفية غير كاملة في الخلف
لوجود المريء خلفها (تسمح له بالتحرك).

- لها مسير ضمن العنق وضمن الصدر.

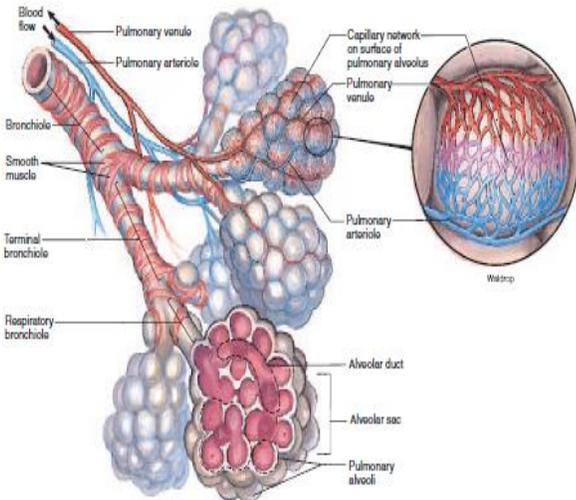
- تتفرع ضمن الصدر إلى قصبتين رئيسيتين: قصبة يمينى
وقصبة يسرى تسمى نقطة التفرع المهماز المرغامي
مستوى T5.



القصبات



View of the human trachea and bronchi



• **القصبية اليمنى The Right bronche** :

• أقصر من اليسرى (2.5سم), قطرها أكبر

• توضع عمودي , ميل لسقوط الأجسام الأجنبية في هذه القصبية.

• قسم علوي (فص علوي)

• قسم سفلي (فصين متوسط وسفلي)

• **القصبية اليسرى The Left bronche** :

• أطول من اليمنى (5سم), قطرها أصغر

• قصبية للفص العلوي

• قصبية فصية للفص السفلي

• قصبية فصية ← قصبية شذفية ← قصبية تنفسية تحمل أسناخ

الرئة The Lung

- عضو خفيف اسفنجي ومرن قابل للتمدد، تحاط بغشاء الجنب
- قمة وقاعدة مقعرة تتوضع على الحجاب، حافة أمامية حادة وخلفية مدورة
- على الرئة اليمنى شقين (مائل ومعترض) يقسمانها إلى 3 فصوص: فص علوي - فص أوسط - فص سفلي.
- على الرئة اليسرى شق وحيد (الشق المائل) يقسمها إلى فصين: فص علوي - فص سفلي.

