

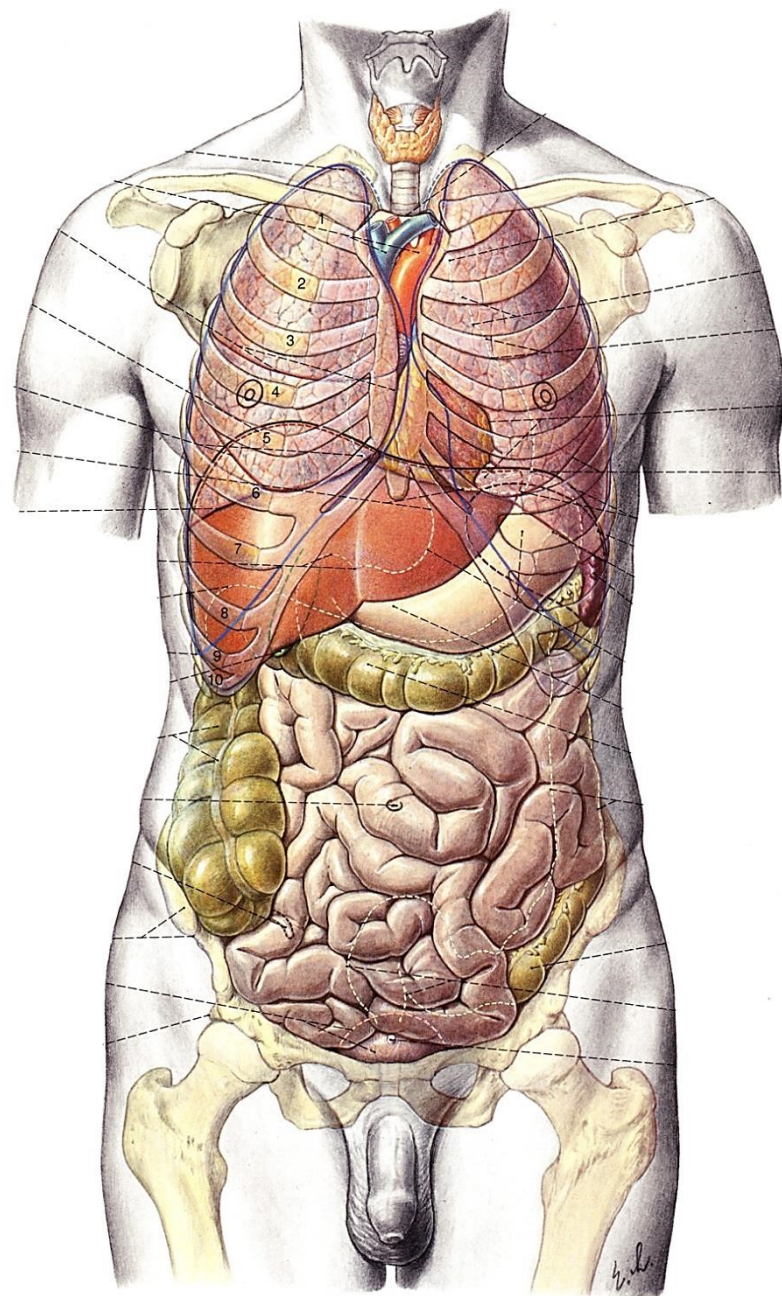
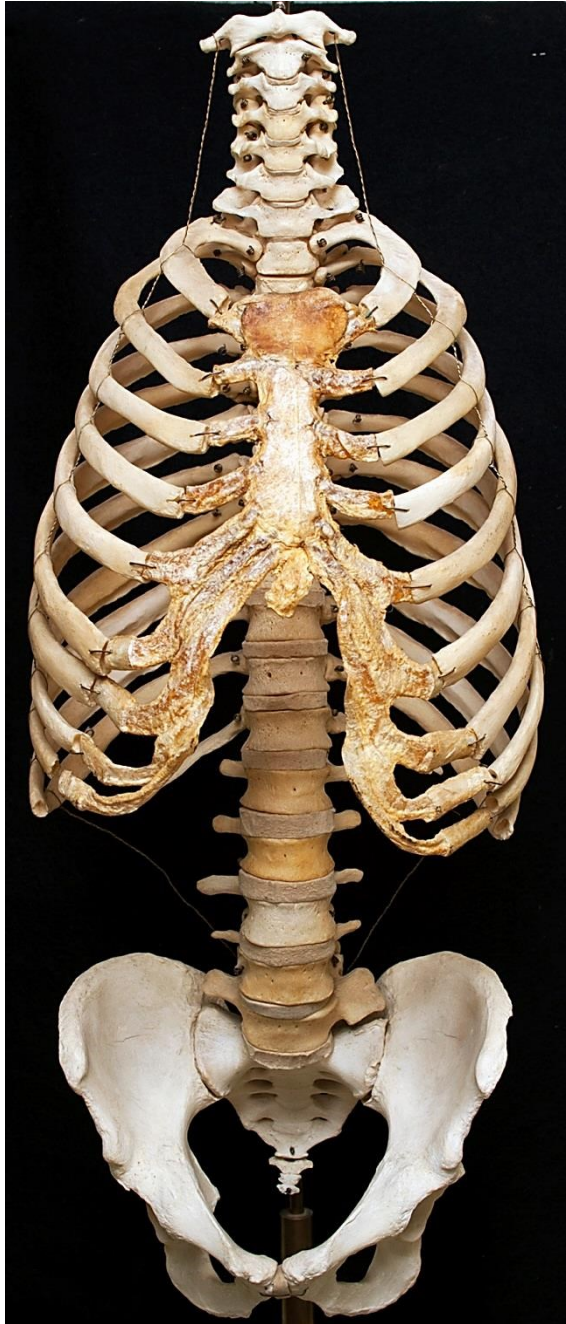


# A mellkas felépítése és a rekeszizom

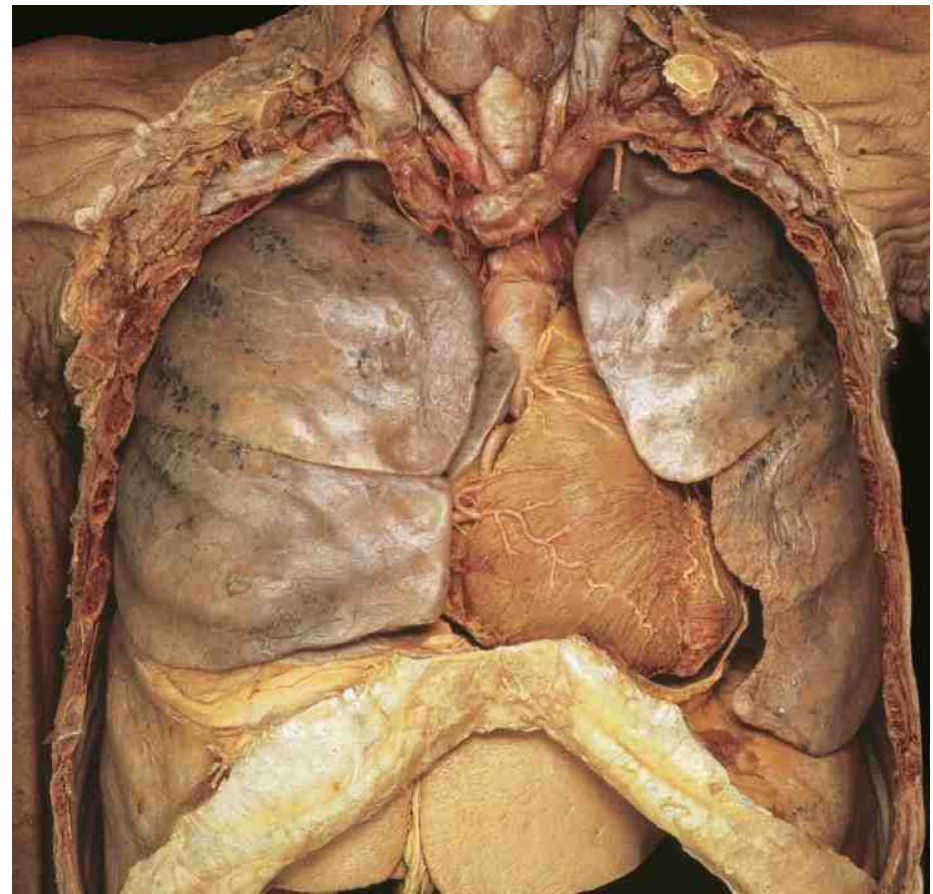
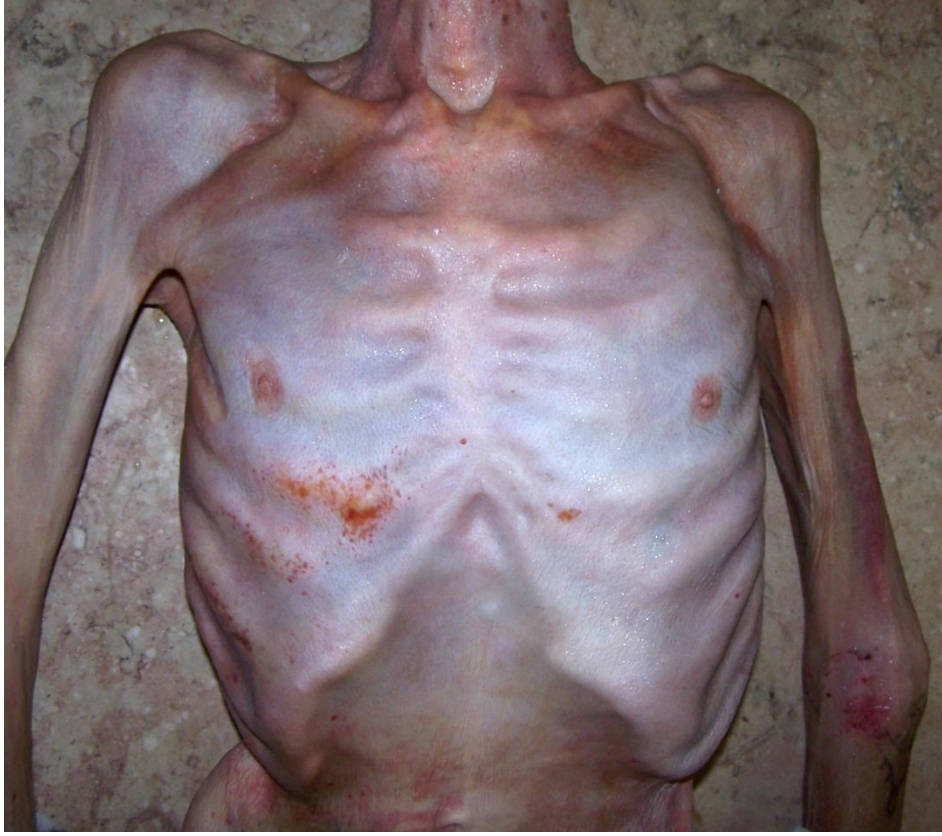
Dr. Pálfi Emese

Semmelweis Egyetem

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet



Csontos mellkas: 12 háti csigolya, 12 pár borda, sternum

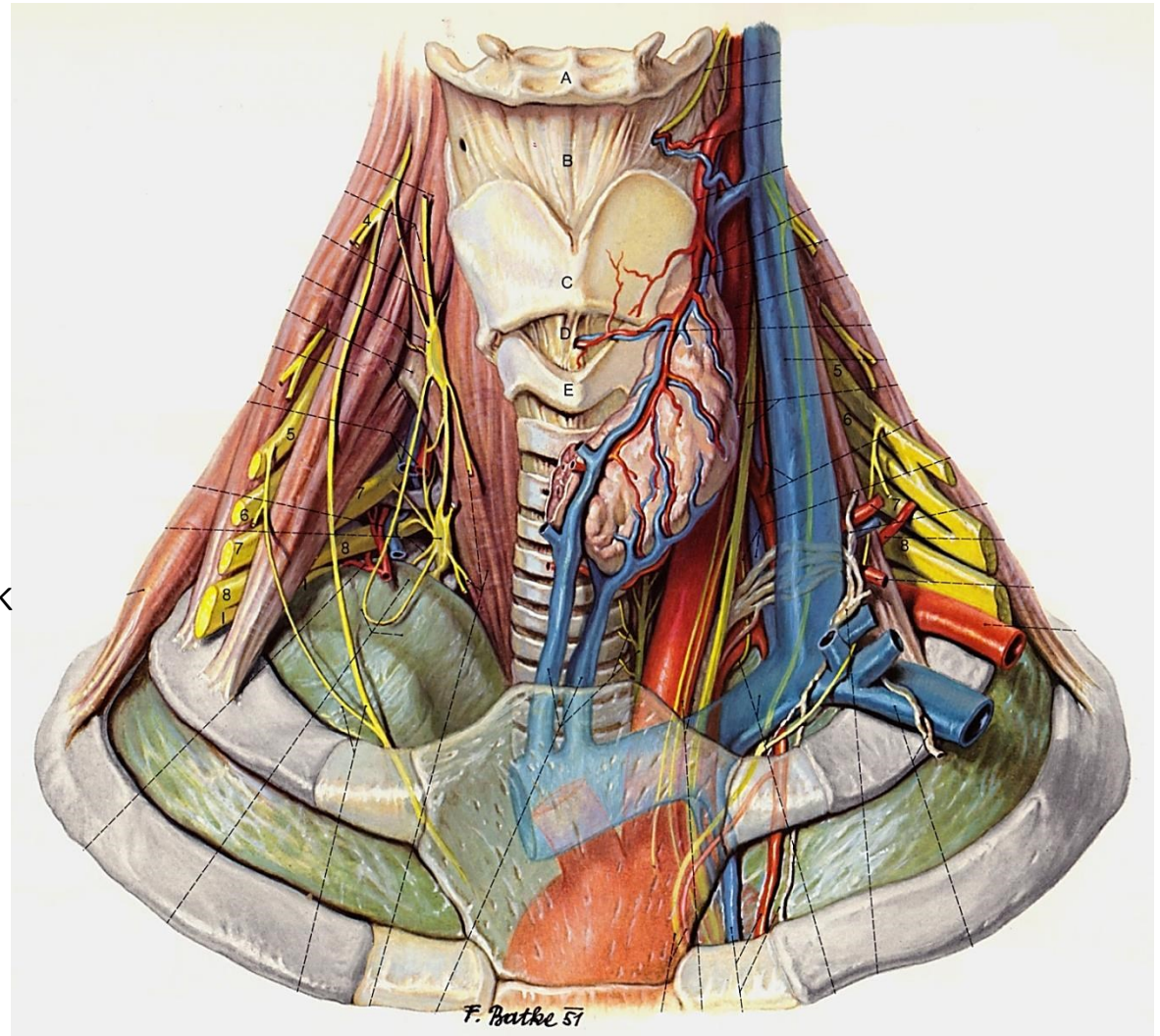


# Apertura thoracis superior

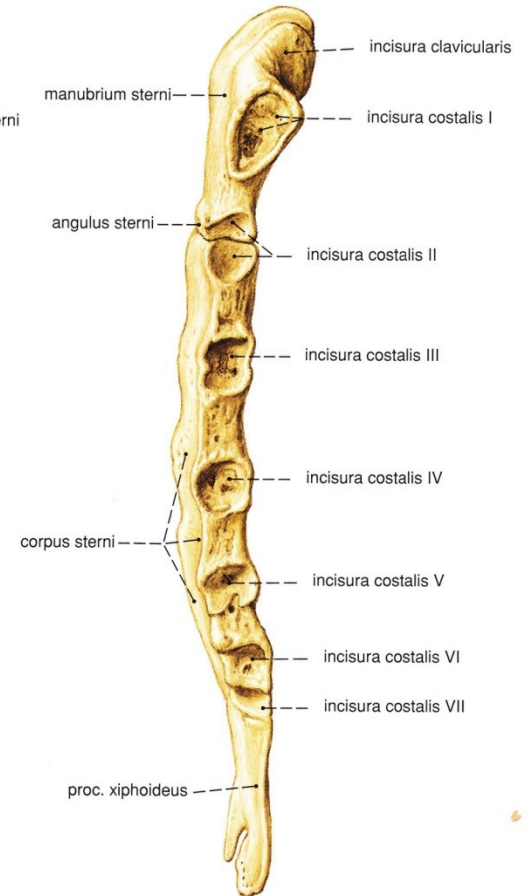
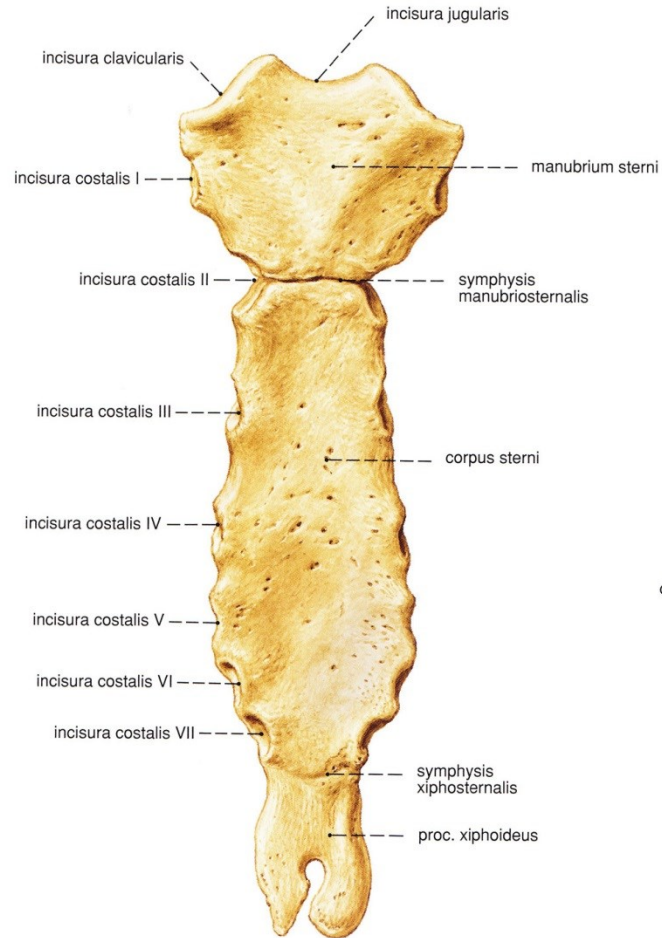
1. hátcsigolya, 1. bordapár  
és a manubrium sterni  
között

- tüdőcsúcs
- ér- és idegképletek

Klinikum:  
felső mellkaskimeneti szindrómák  
(Thoracic outlet syndrom - TOS)



# Sternum

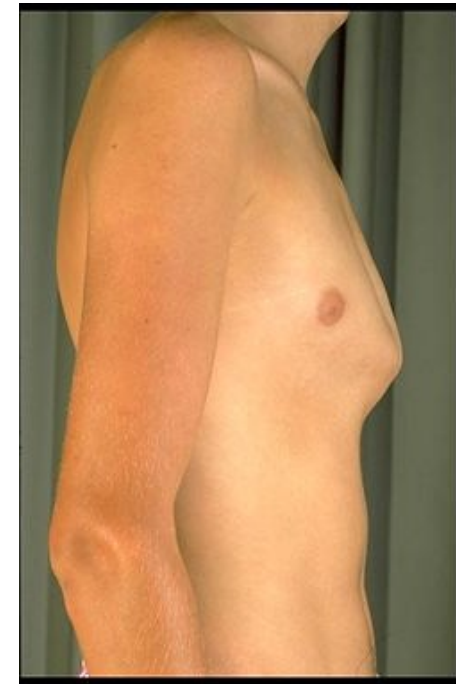


Manubrium + Corpus + Proc. xiphoideus

Pectus excavatum

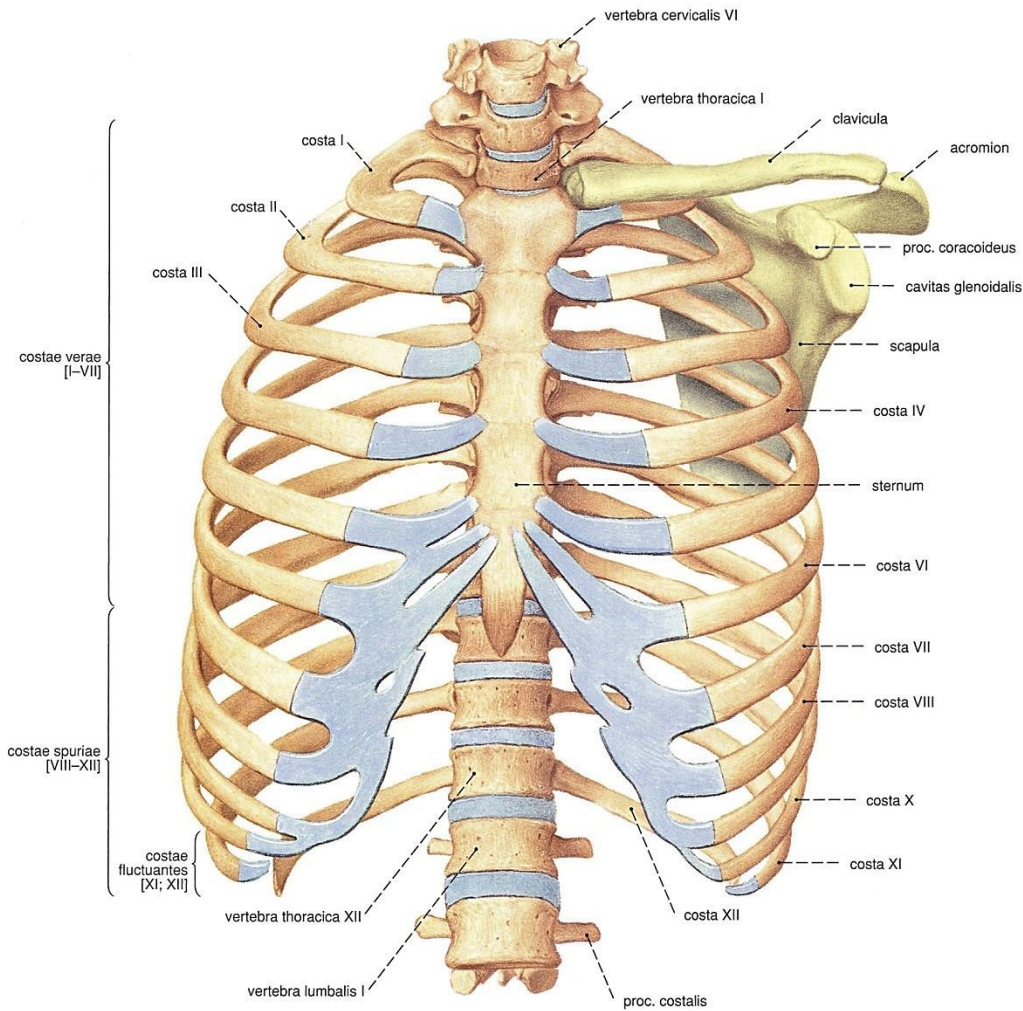


Sternumpunkció!!!



Pectus carinatum

# Costae

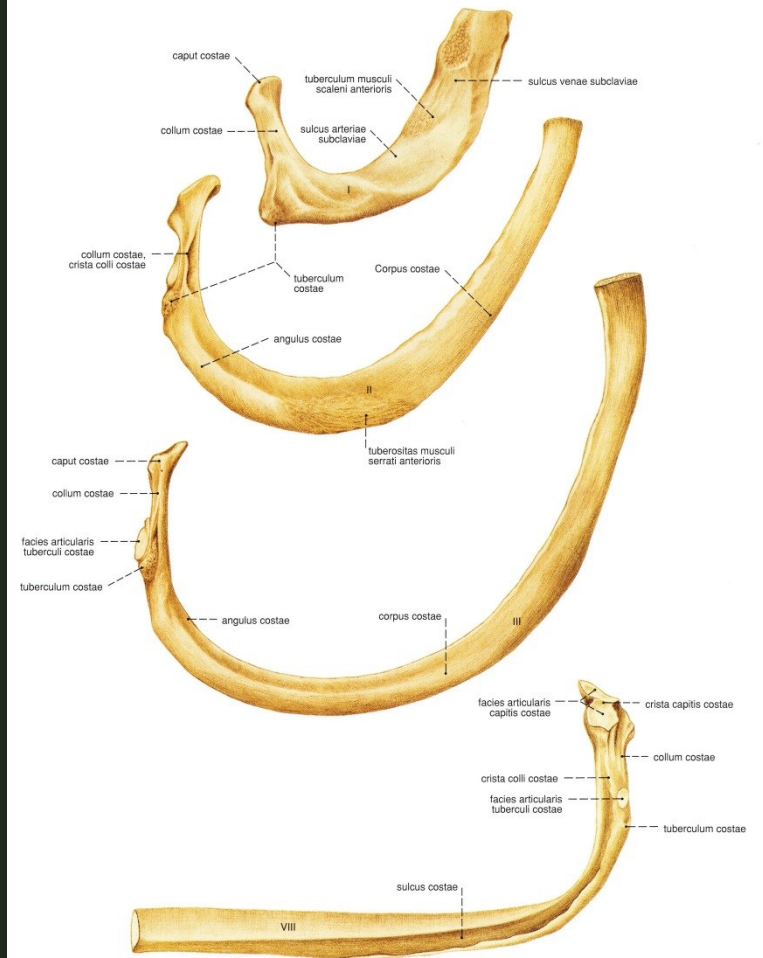
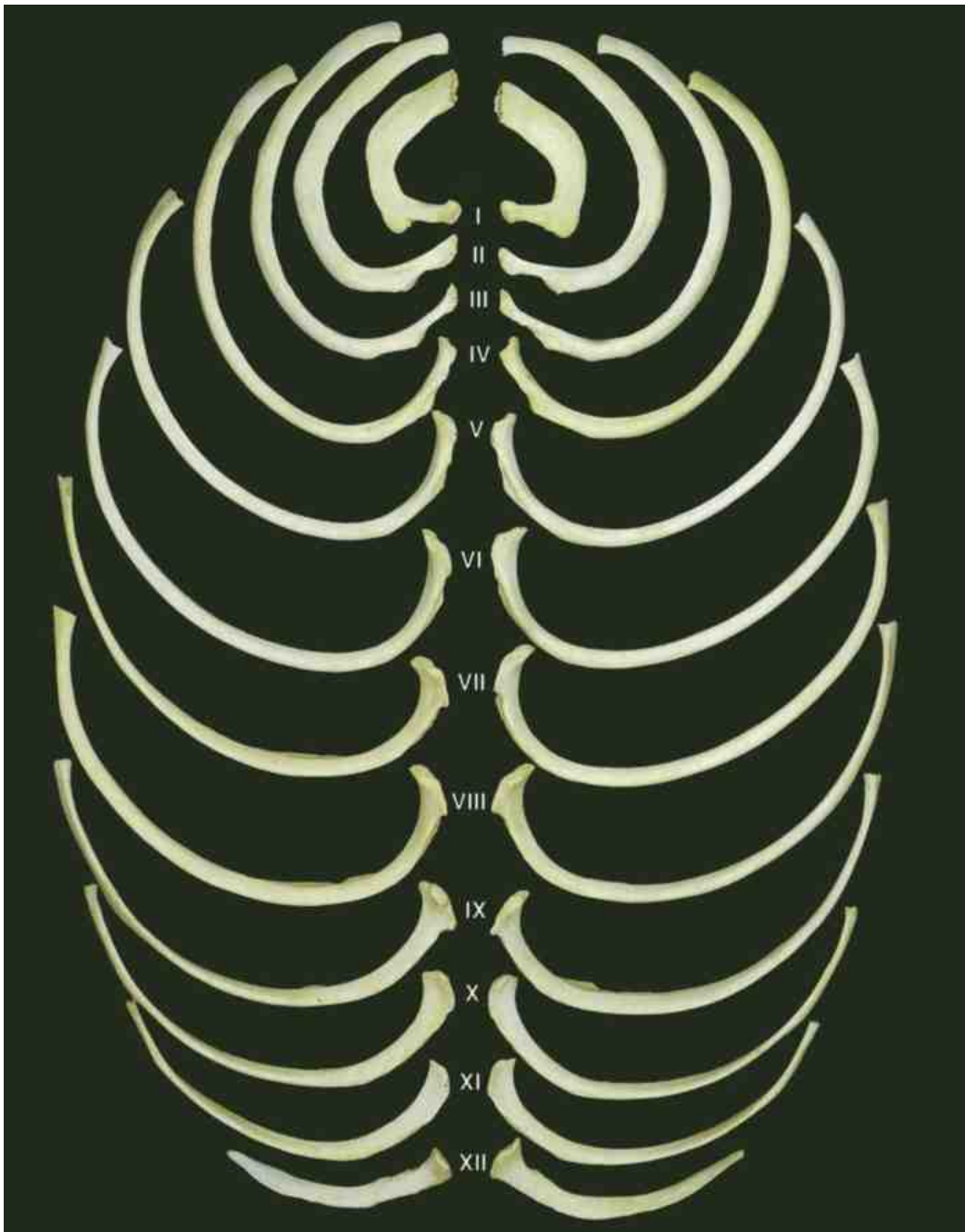


Valódi bordák (I – VII.):  
Saját porccal kapcsolódnak a sternumhoz  
*Costae verae*

Álbordák (VIII - XII.):  
*Costae spuriae*

Közös porccal kapcsolódnak a sternumhoz  
(VIII – X.)

Nem kapcsolódnak a sternumhoz (XI., XII.):  
Lengőbordák  
*Costae fluitantes*

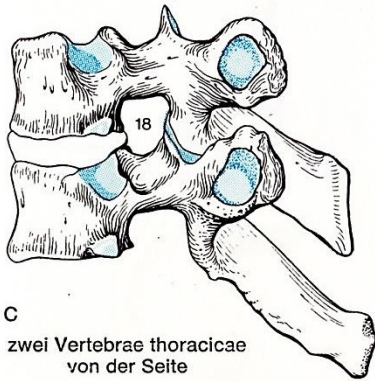
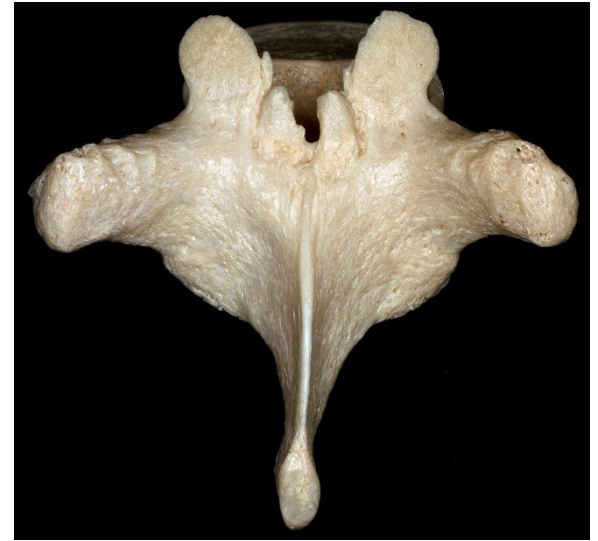


## Görbületek:

1. Lapjára
2. Élére
3. Tengelyére



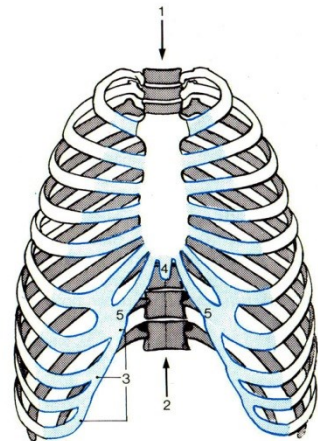
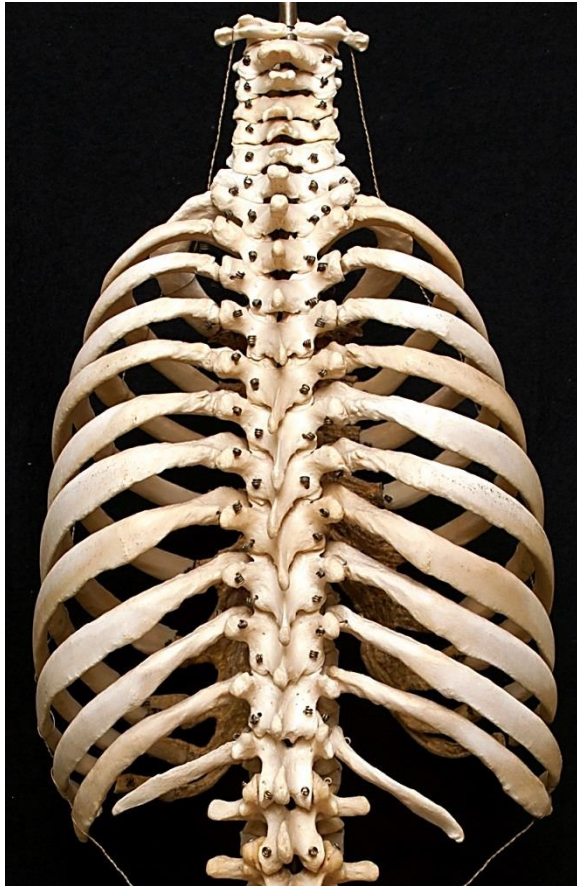
# Vertebrae thoracales



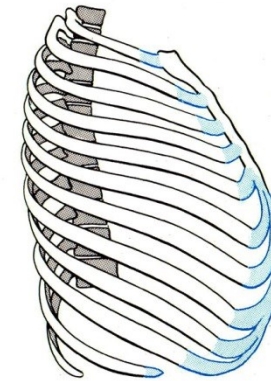
- Kártyaszív alakú test
- Kerek formaen vertebrale
- Proc. spinosus lefelé mutat
- Proc. articularis a frontális síkban
- Ízületi felszín a bordáknak

Minden borda a saját csigolya fovea costalis superiorával és fovea costalis processus transversijével, valamint a felette levő csigolya fovea costalis inferiorával ízesül.

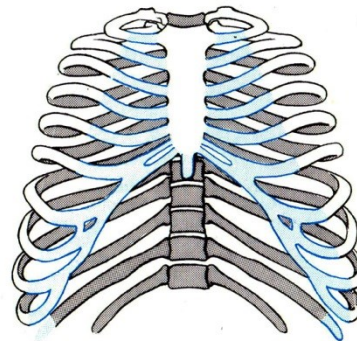
Kivétel: I., XI. és XII. Borda → csak a saját csigolyájuk testével ízesülnek



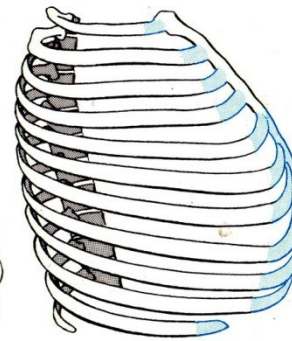
A Expirationsstellung des Brustkorbes von vorne



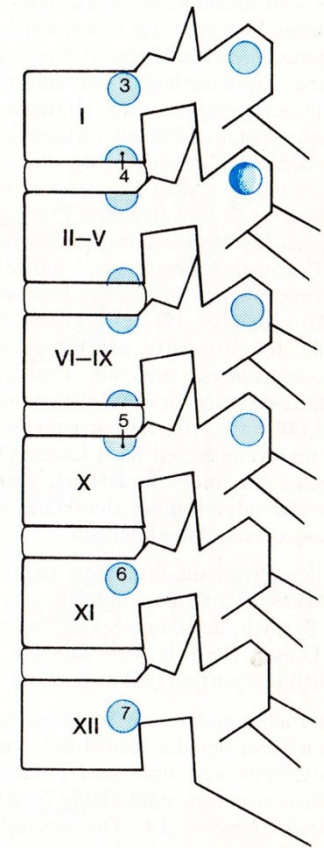
B Expirationsstellung des Brustkorbes von der Seite

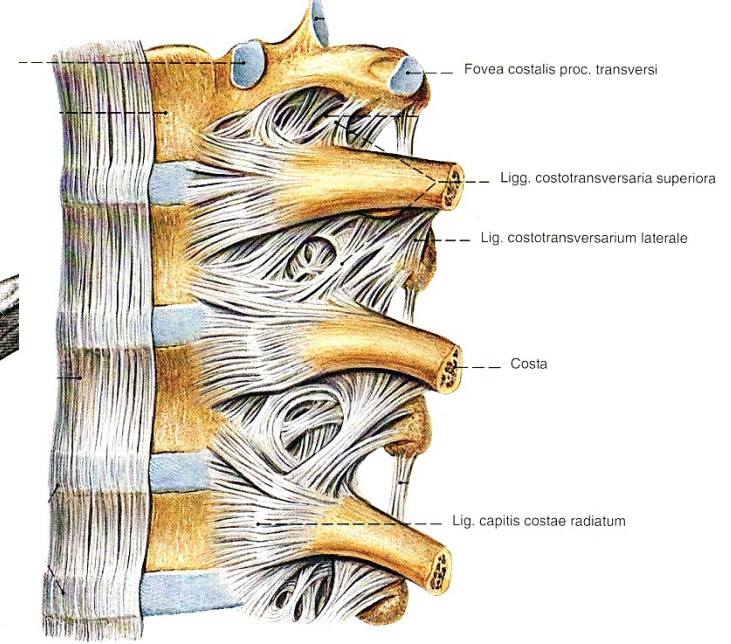
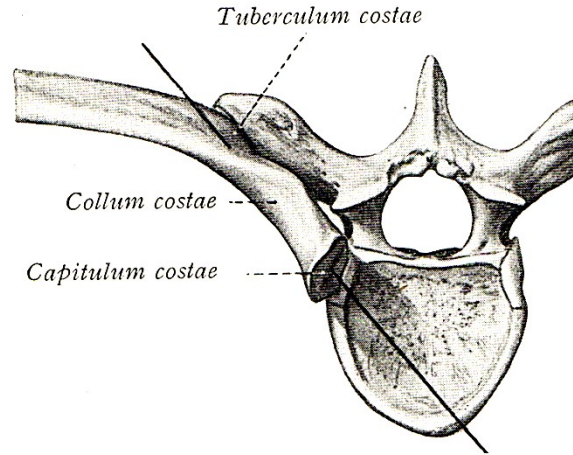
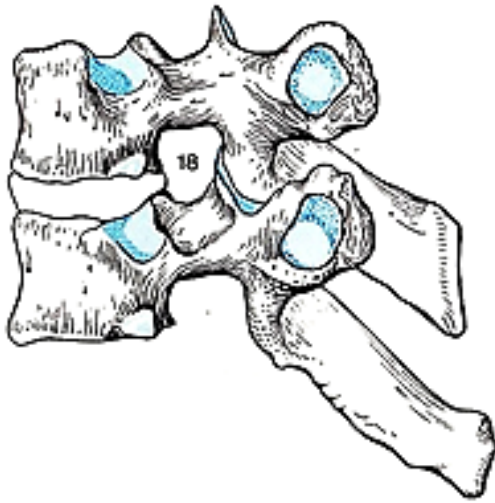


C Inspirationsstellung des Brustkorbes von vorne



D Inspirationsstellung des Brustkorbes von der Seite





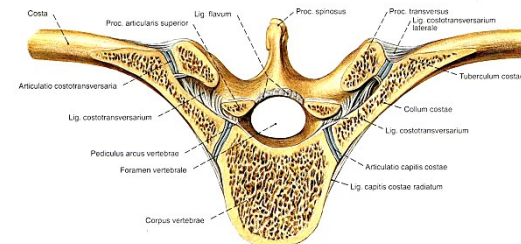
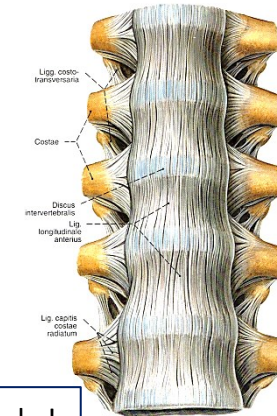
### Articulatio capitis costae:

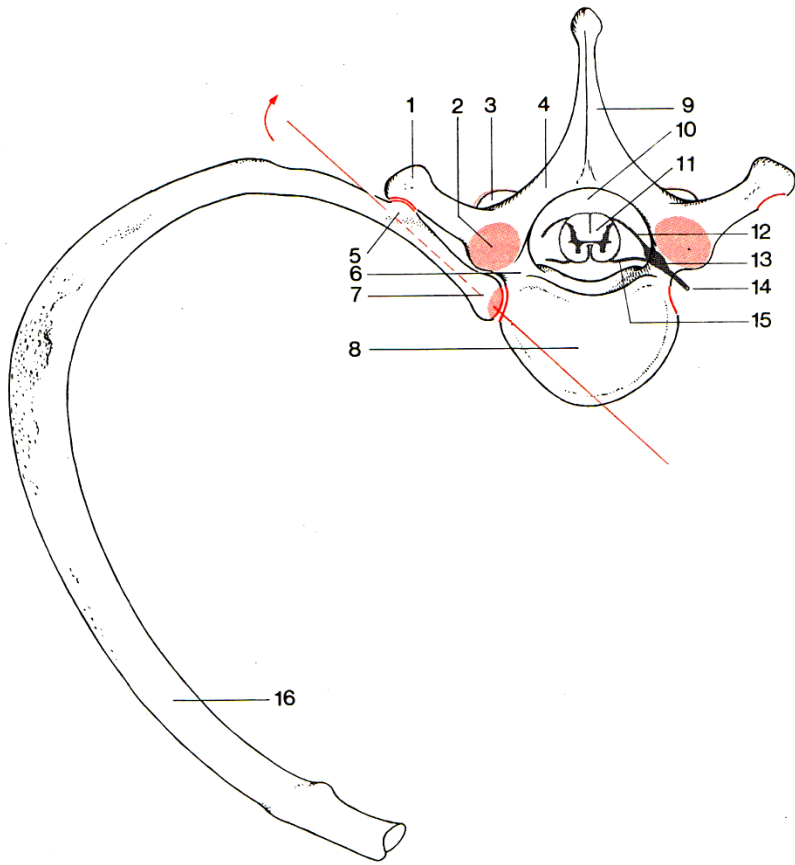
Caput costae + a két szomszédos fovea costalis ált. rostos porc fedi a felszíneket  
aránylag laza tok, szalagokkal  
(lig. capitis costae intraarticulare et radiatum)

### Articulatio costotransversalis:

Tuberculum costae + fovea costalis a harántnyúlványon  
üvegporc  
lazább tok + szalagok  
(lig. costotransversarium, ~ lat. et sup.)

közös tengely!



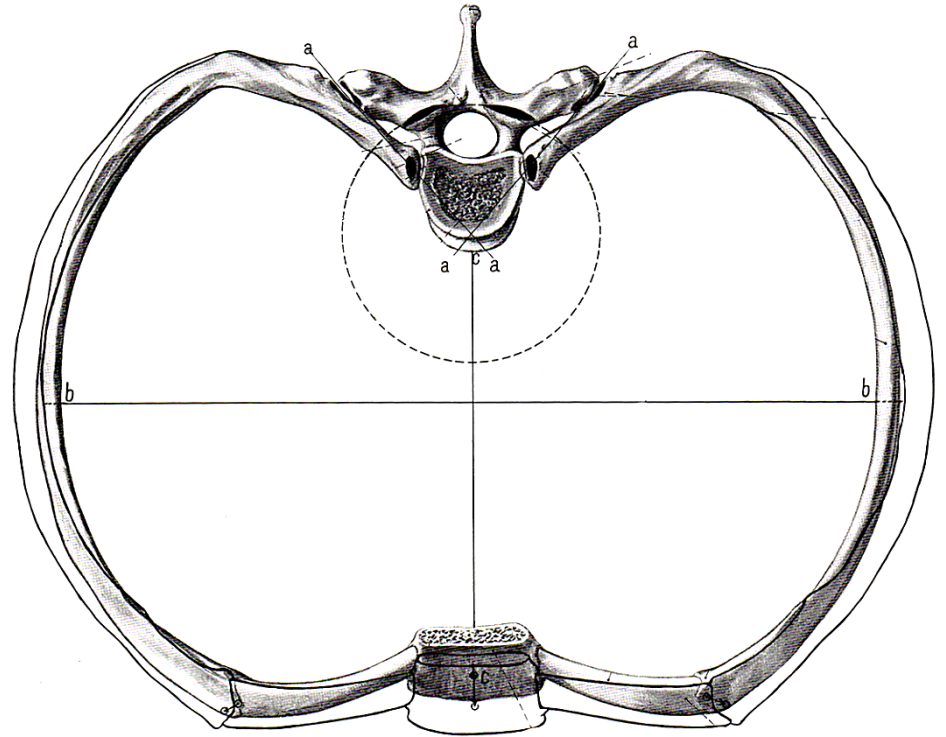
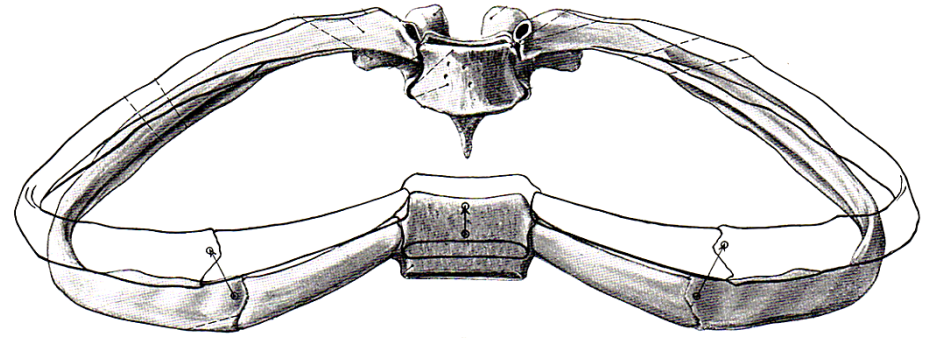


forgó ízület jön létre

tengelye a collum costae-n halad át

Két oldalról a tengelyek a **felső** szomszédos csigolyatest elülső részében metszik egymást.

(a horizontális és a sagittalis síkkal is kb. 45°-ot zárnak be)



Az angulus costae-ig a bordák forognak az ízületben, attól előre pedig emelkednek, valamint a csigolyaoszloptól és a középvonaltól távolodnak. Belégzésben a mellkas így szélesebb és lekerekítettebb lesz.



felőtt

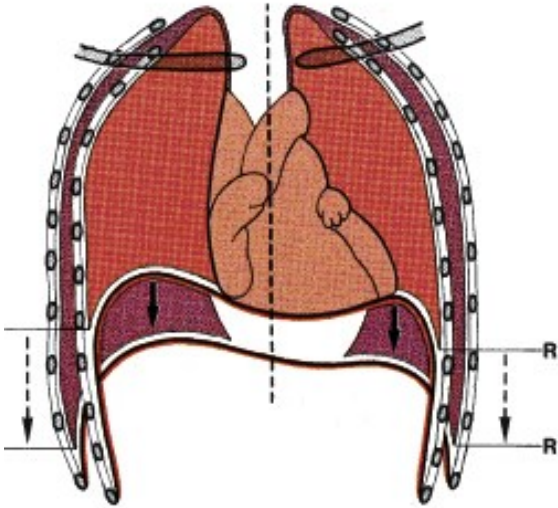


gyermek (3 éves)

a felőtt mellkas horizontalis metszetben  
jellegzetesen bab alakú

csecsemő és kisgyermek mellkasa kerek (hordó  
alakú) – csekély légzési rezervvolumen!

# Légzőizmok



## Rekesz nélkül nincs légzés

Legfontosabb belégzőizom

Motoros egység: 25-120 izomrost/axon

Belégzés alatt a rekesz összes izomrostja egyidejűleg húzódik össze

Belégzés:

Nyugodt belégzés:

Rekesz 1,5-2 cm-t süllyed, kupolák görbülete alig változik

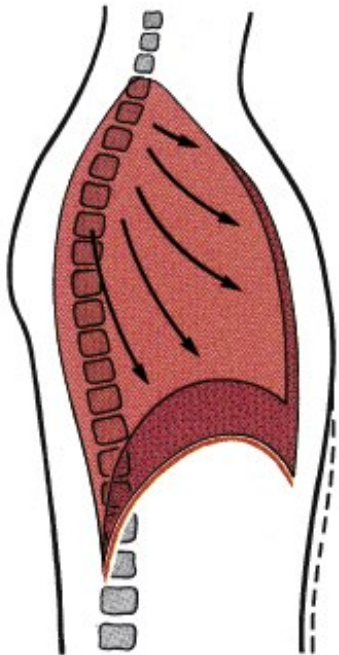
Hasi szervek lefelé mozdulnak el → has előre boltosul (hasi légzés)

Mély belégzés:

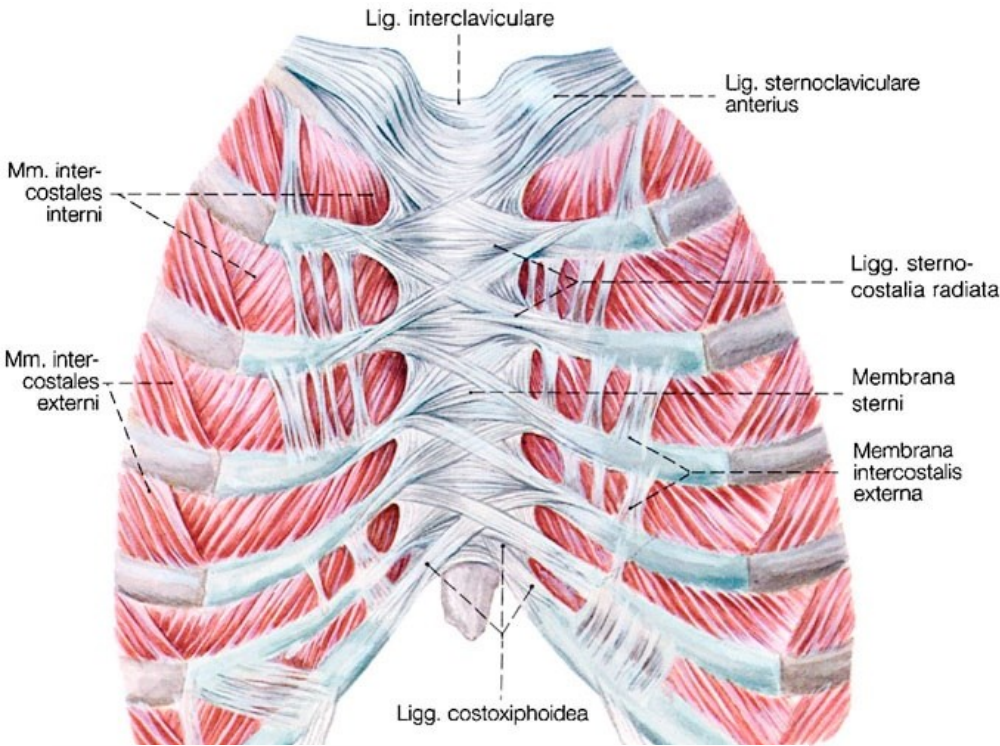
Rekesz 6-10 cm-t süllyed

Kupolák lelapulnak

Sinus phrenicocostalis megnyílik (rekesz és mellkasfal közti szöglet nő)



# Bordaközti izmok



- Mellkas saját izmai
- Lefutásuk megegyezik a hasizmok lefutási irányával, de még metamer tagozódást mutatnak
- Beidegzés: Nn. intercostales

## Mm. intercostales externi (M. obl. ext. abd., V)

E: tubercula costarum

T: bordaporcokig (kieg.: membrana intercostalis ext.)

Funkc.: belégzés, bordákat emeli

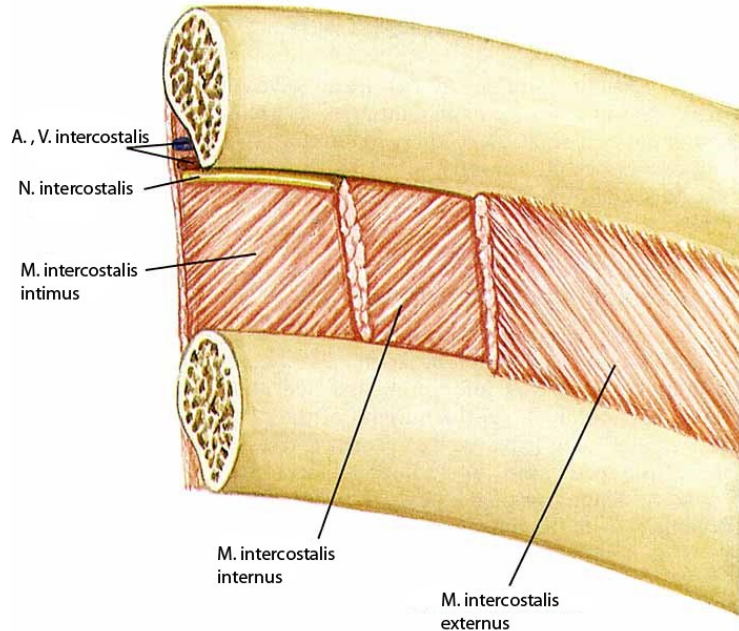
## Mm. intercostales interni (M. obl. int. abd., A)

E: sternum, bordaporcok

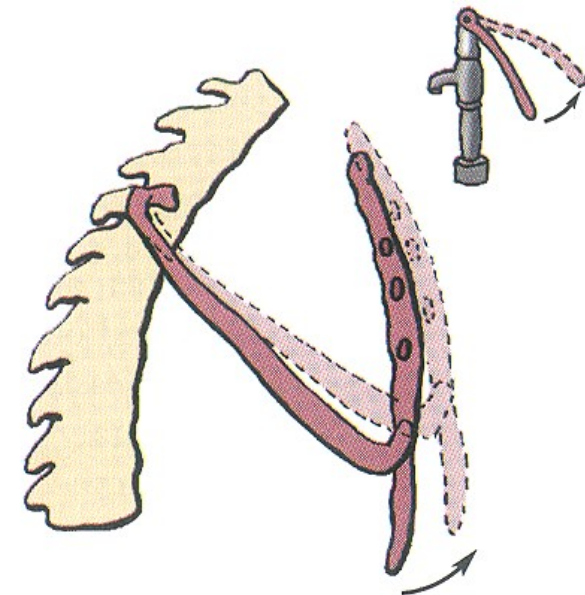
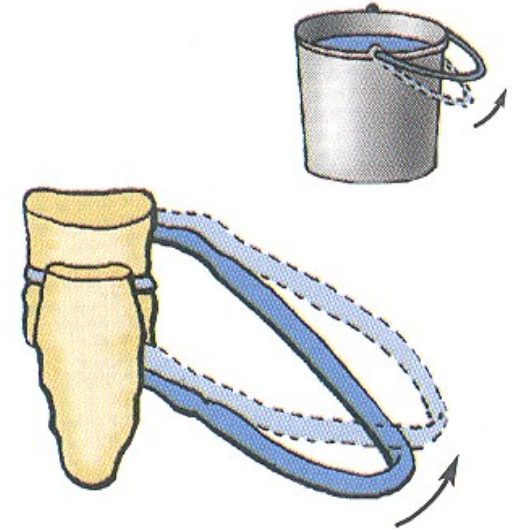
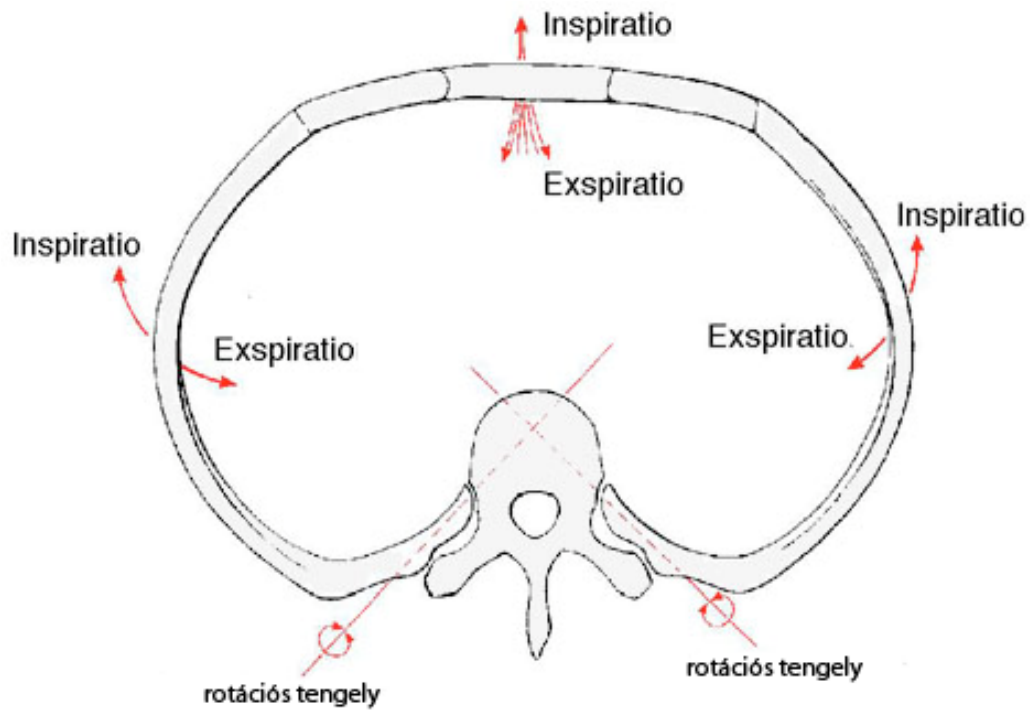
T: bordaporcok, bordák a tub. costalisig, onnantól hátrafelé: membrana intercostalis interna

Funkc.: kilégzés

mm. intercartilaginei: belégzés

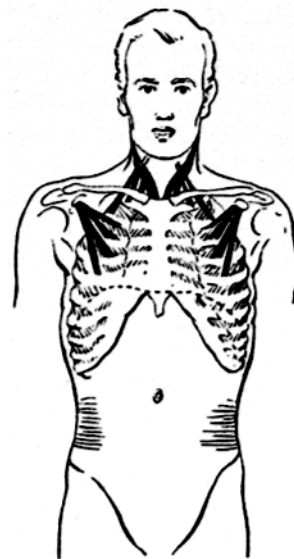
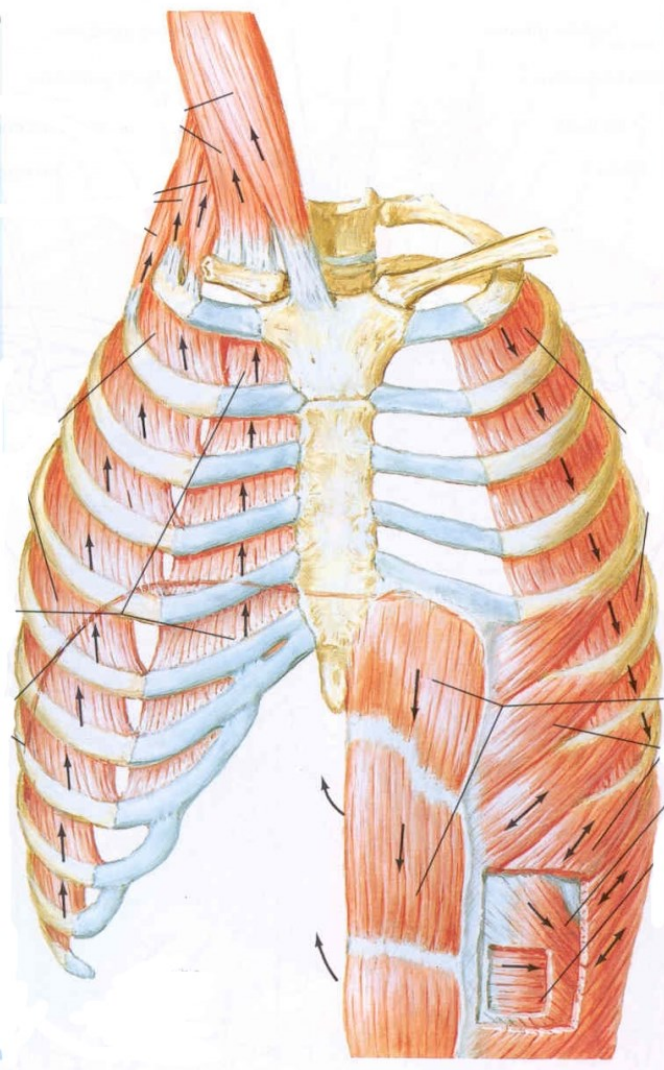


# Bordaközti izmok működése

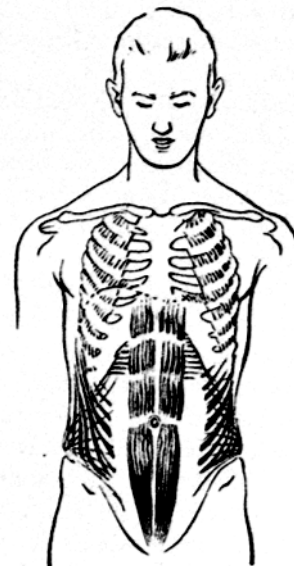


Belégzésnél a mellkas haránt és sagittalis átmérője is tágul





*belégzés  
(inspiratio)*



*kilégzés  
(expiratio)*

### Belégzés:

- belégző izmok
- izmok, amelyek a bordákat is tudják emelni
- mellkas elaszticitása

Mm. levatores costarum

Mm. intercostales externi

Mm. scaleni

Mm. pectoralis minor

M. serratus posterior sup.

M. serratus anterior

egyidejűleg a kilégzésben  
szereplő izmok ernyednek

### Kilégzés:

- kilégző izmok
- izmok, amelyek a bordákat süllyeszteni is tudják, ill. felfelé nyomva a hasúr tartalmát, csökkentik a mellüreg térfogatát
- tüdő kollapszustendenciája

Mm. intercostales interni

M. serratus posterior inf.

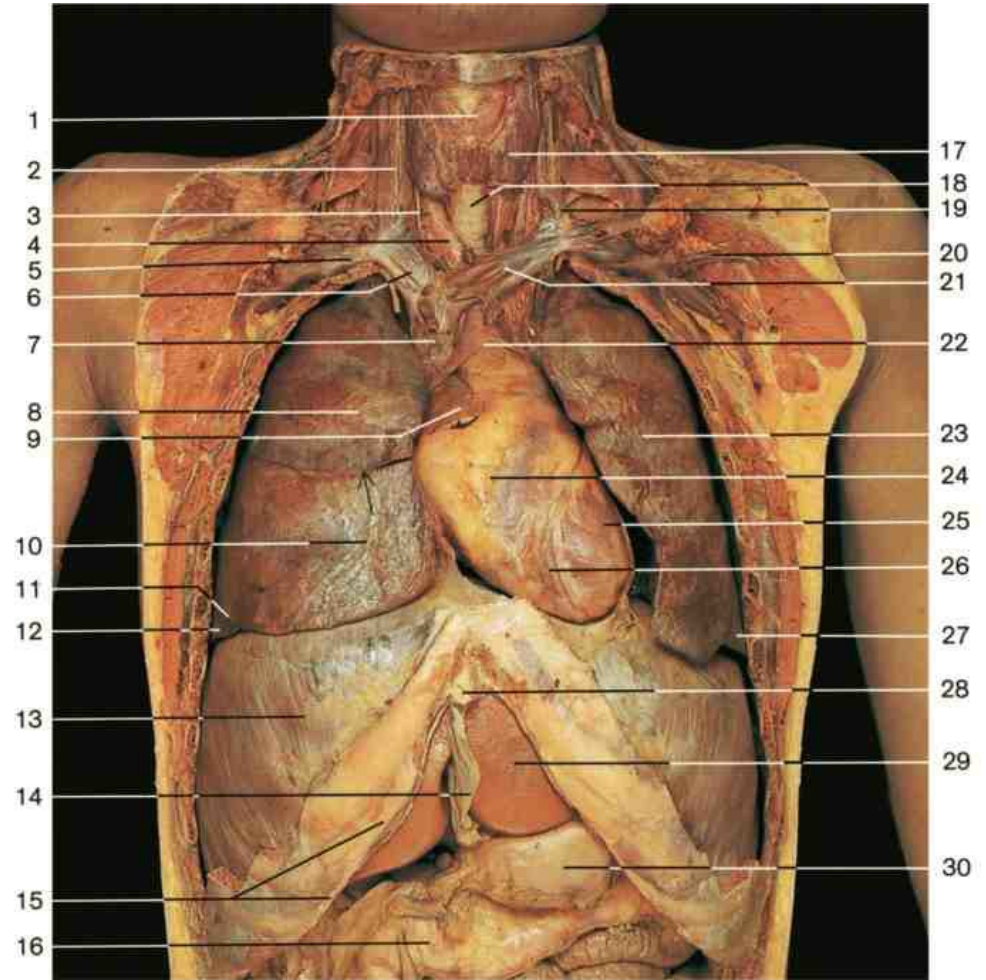
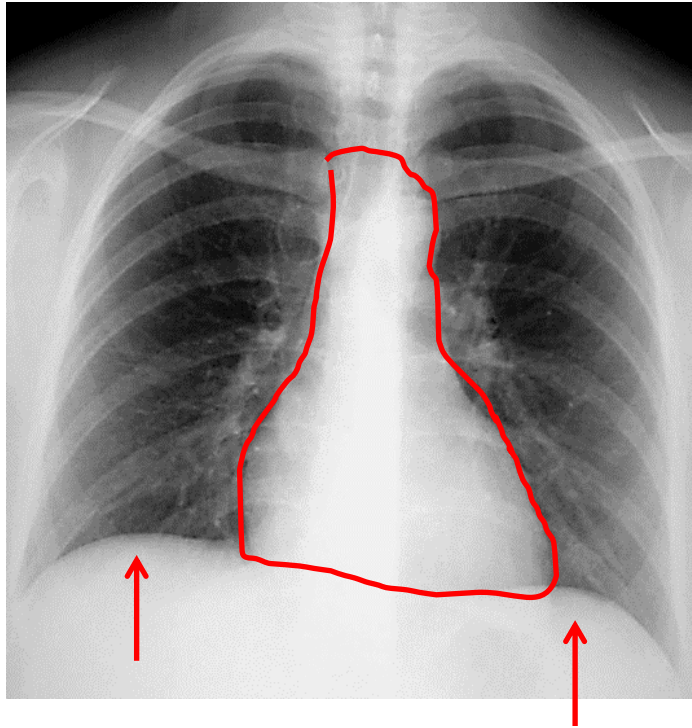
M. transversus thoracis

Mm. subcostales

Hasizmok...

a belégzésben szereplő  
izmok ernyednek

# Rekeszizom (diaphragma, *phrenes*)



1 Musc. cricothyroideus  
 2 VJI dextra  
 3 N. vagus  
 4 ACC dextra  
 5 V. subclavia dextra  
 6 V. nrachiocephalica dextra  
 7 VCS  
 8 Pulmo – lobus superior  
 9 Auricula dextra  
 10 Pulmo – lobus medius

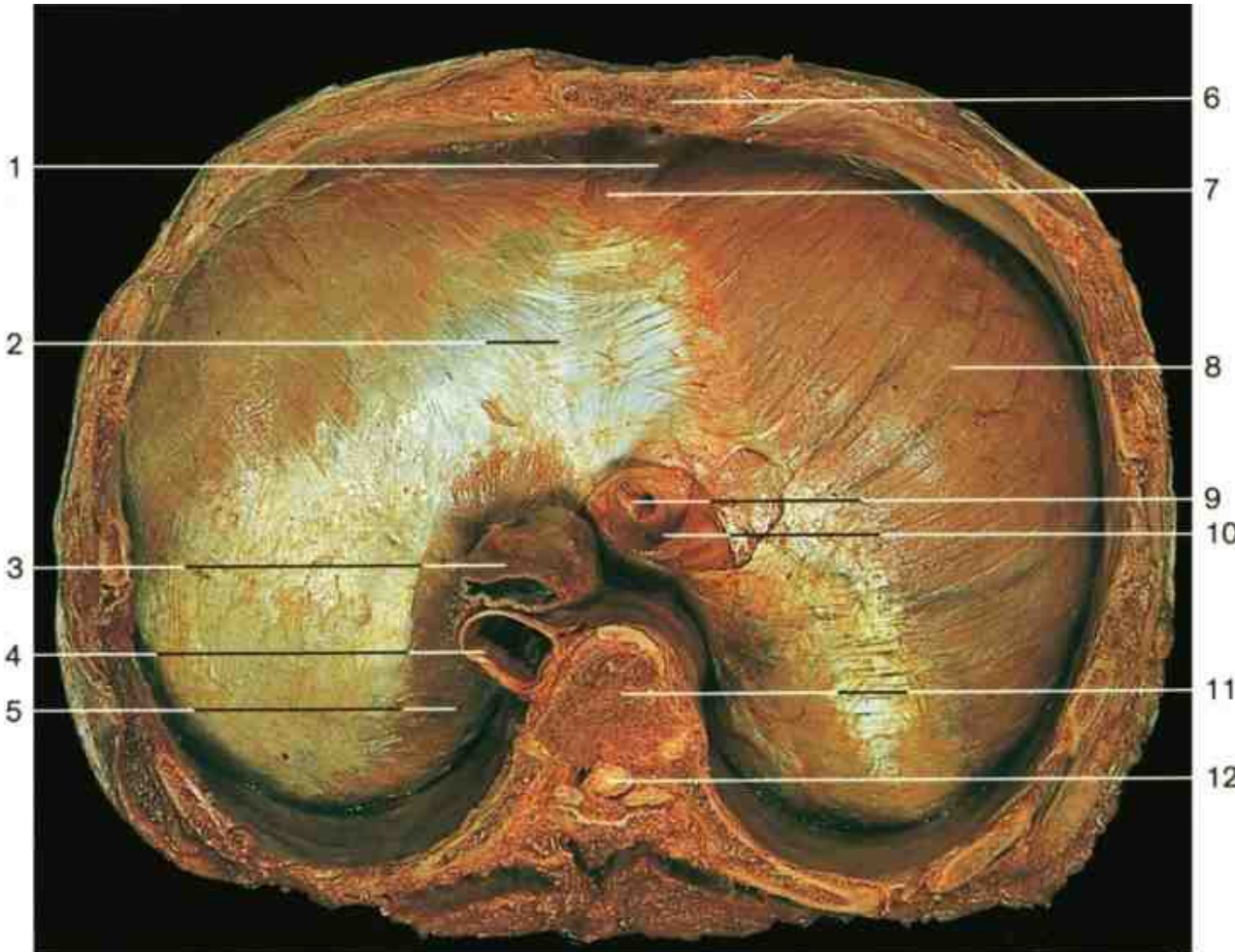
11 Fissura obliqua  
 12 Pulmo – lobus inferior  
 13 Diaphragma  
 14 Lig. Falciforme hepatis  
 15 Margo costae  
 16 Colon transversum  
 17 Gl. thyroidea  
 18 Trachea  
 19 VJI sinistra  
 20 V. Cephalica sinistra

21 V. nrachiocephalica sinistra  
 22 Pericardium  
 23 Pulmo – lobus superior  
 24 Ventriculus dextra  
 25 Ventriculus sinistra  
 26 Sulc. Interventricularis ant.  
 27 Pulmo – lobus inferior  
 28 Proc. xiphoideus  
 29 Hepar  
 30 Gaster

Pars sternalis

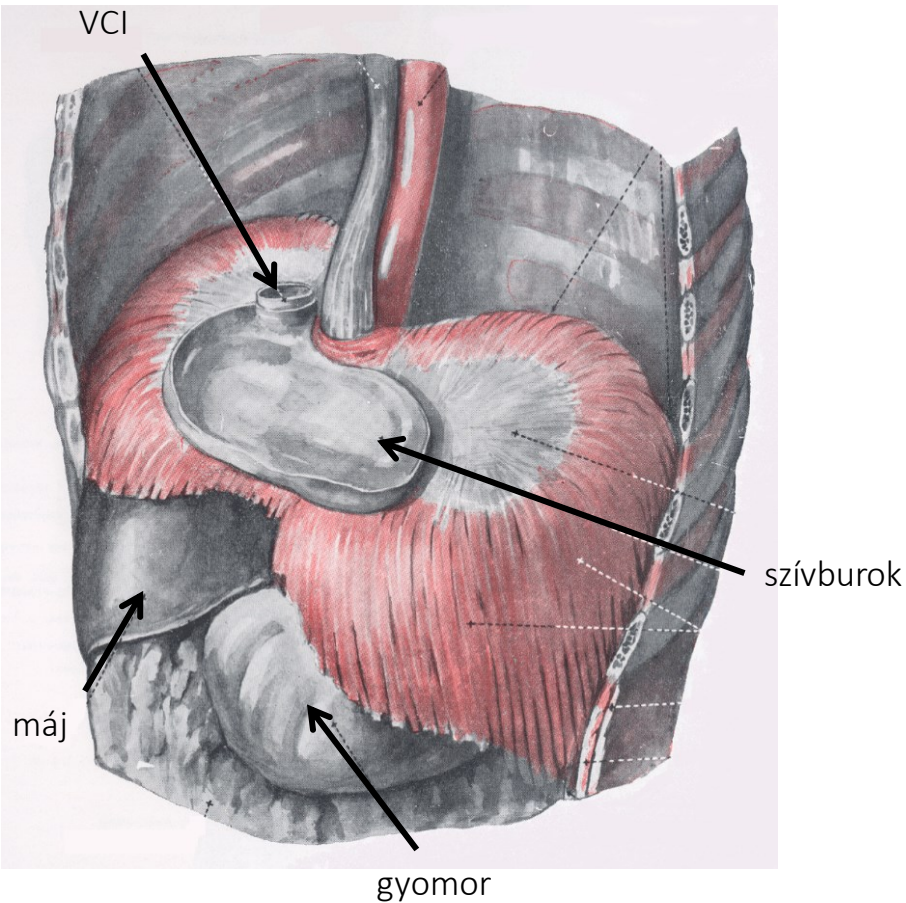
Pars costalis

Pars lumbalis (jobb L4, bal L3)



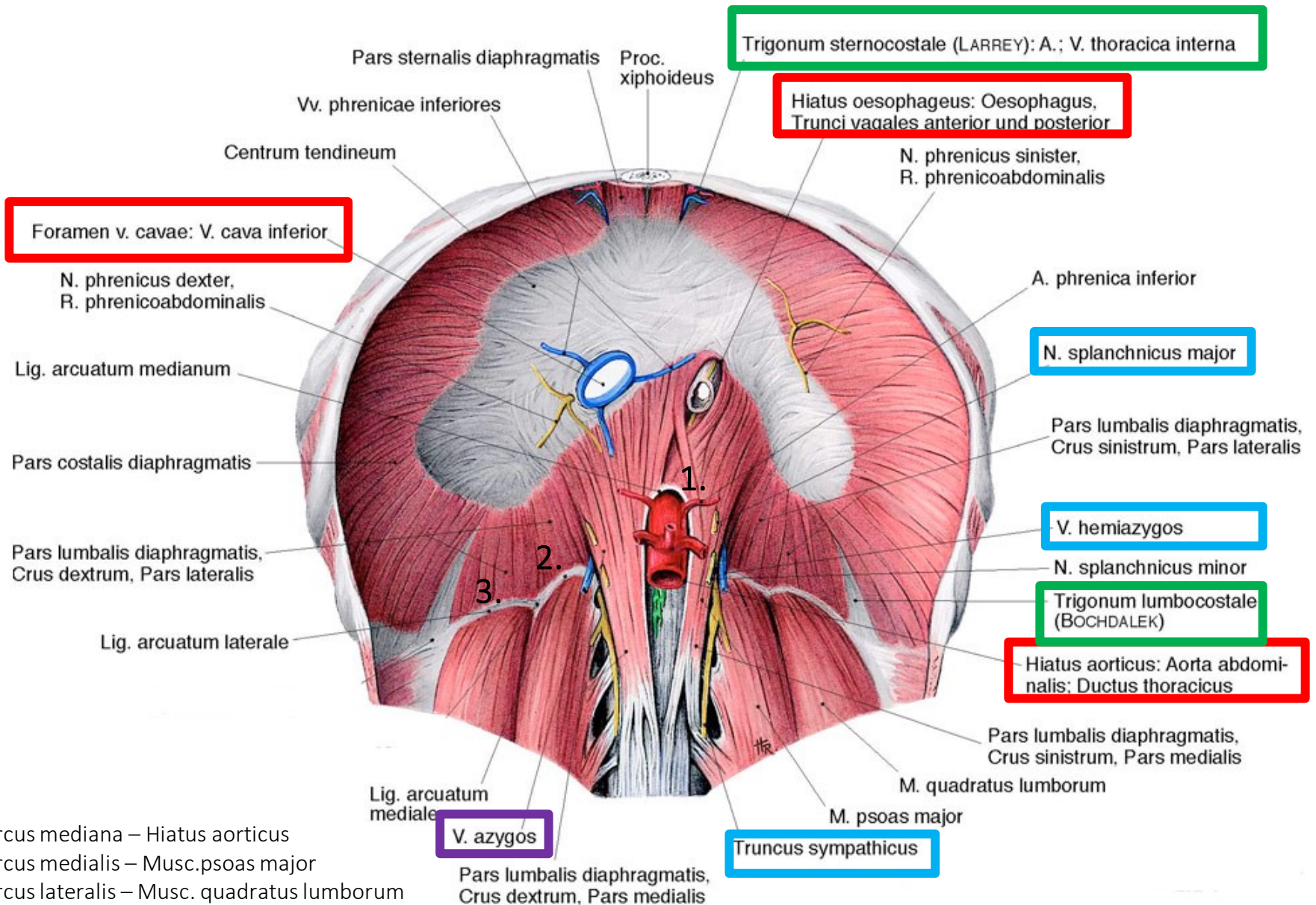
- 1 Trig. sternocostale
- 2 Centrum tendineum
- 3 Oesophagus
- 4 Aorta
- 5 Pars lumbalis
- 6 Sternum
- 7 Pars sternalis
- 8 Pars costalis
- 9 Vv. hepaticae
- 10 VCI
- 11 IX. vertebra thoracica
- 12 Medulla spinalis

# Centrum tendineum

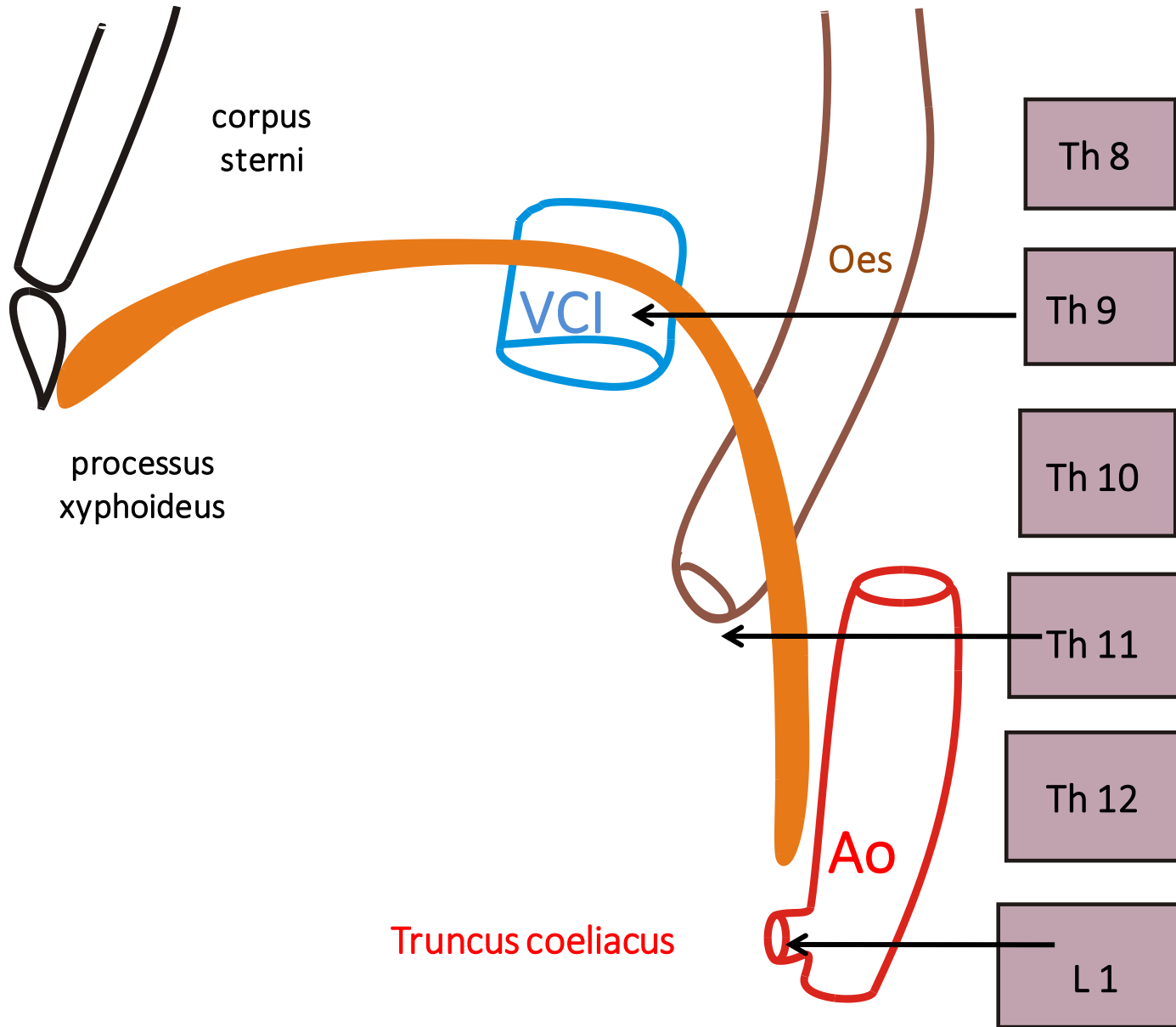


- Lóhere alakú
- Összeköttetés a szemközi izomrostok között (köztes ín), izomrostok tapadási helye
- Rostjai a horizontális síkban ívelt lefutásúak
- Előrefelé kissé lejt
- Elülső része összenőtt a szívburok rostos lemezével („szívnyereg”)
- Átfúrja a vena cava inferior (VCI): foramen venae cavae

# Rekeszen áthaladó képletek



# Rekeszen áthaladó képletek topográfiája



# Köszönöm a figyelmet!

Források:

Dr. Baksa Gábor: Mellkas, rekesz

Dr. Kántor Orsolya: Diaphragma thoracica (Légzőizmok, légzésmechanika)