

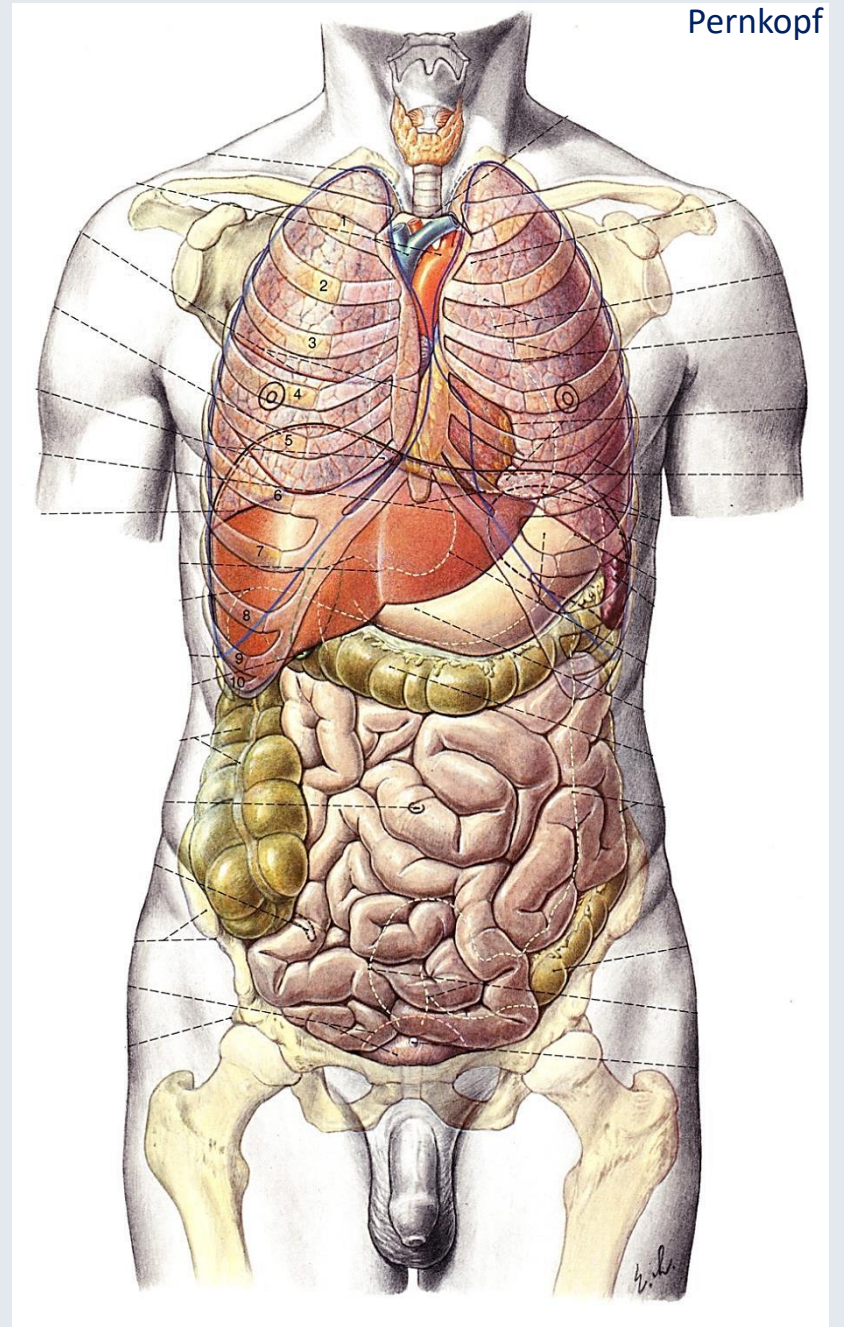
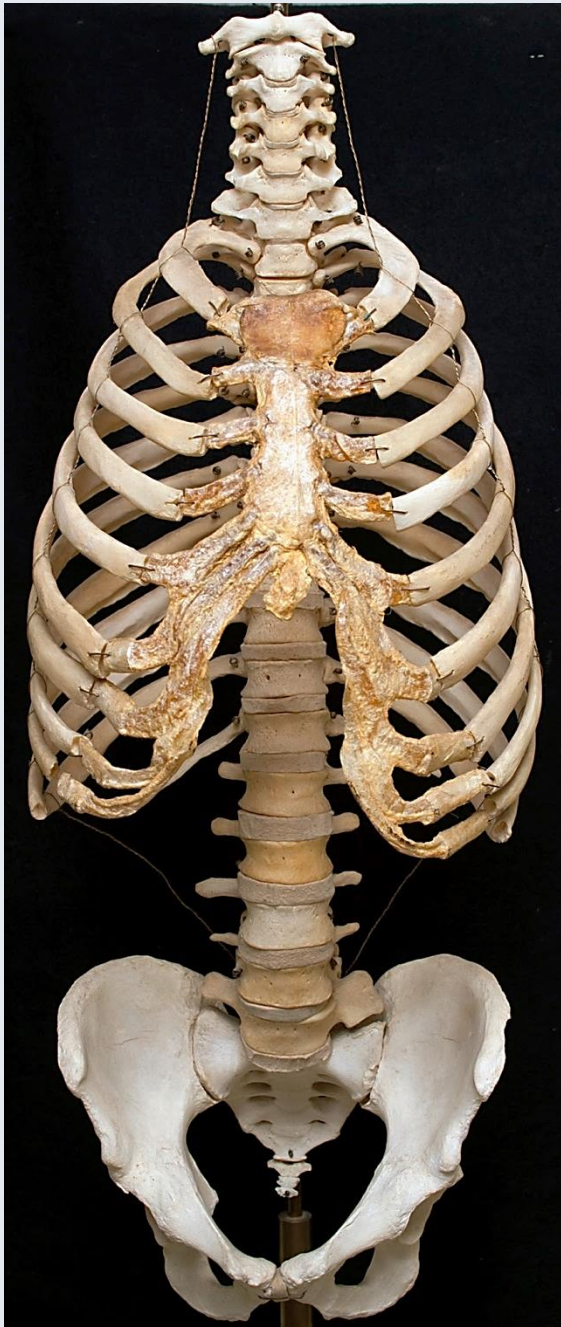
Rippen, Brustkorb und seine Bewegungen. Bauchmuskeln, Rektusscheide.

Dr. Gábor Baksa / Dr. Tamás Ruttkay

Anatomisches, Histologisches und Embryologisches Institut

2018.

**Rippen,
Brustkorb und seine Bewegungen.**



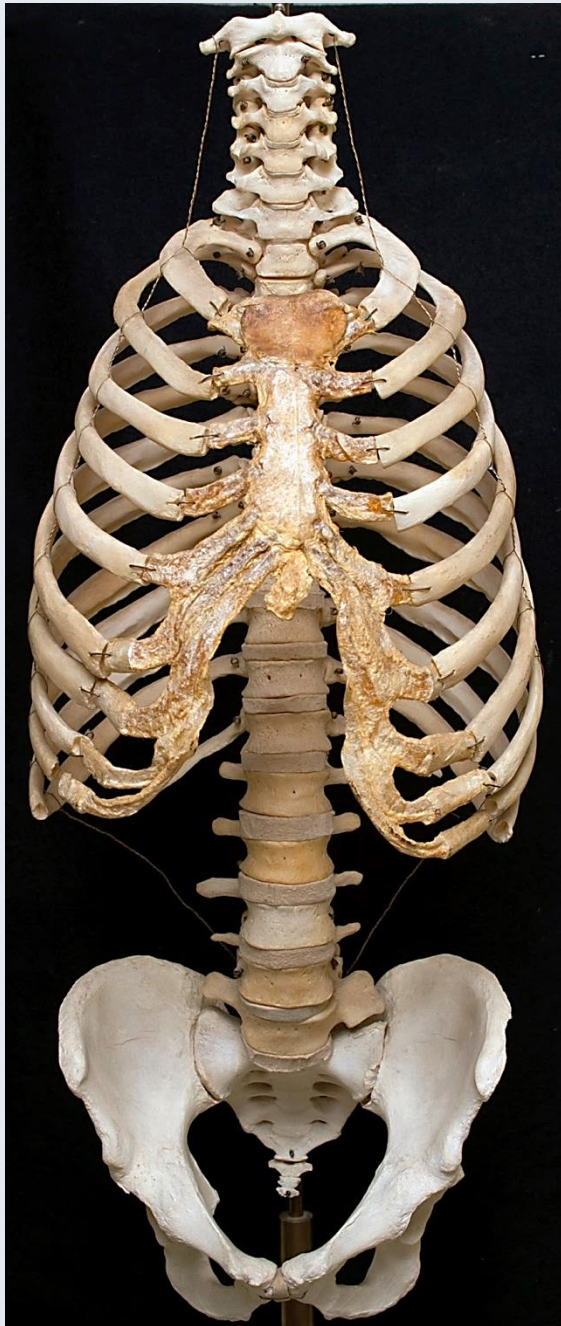
Skelett

Knöcherner Brustkorb:

- Sternum
- 12 Paar Rippen + Knorpel
- Wirbelsäule (12 Brustwirbel)

Apertura thoracis superior

Apertura thoracis inferior



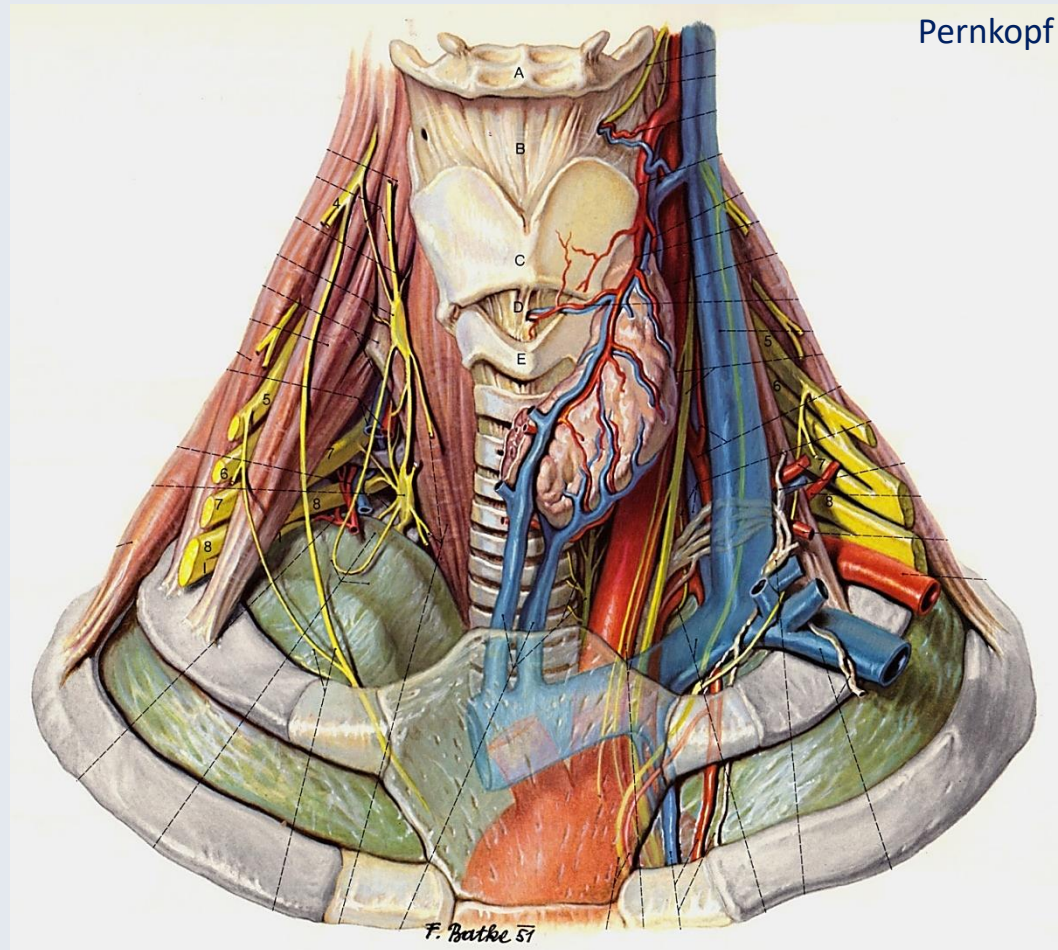
Apertura thoracis superior

Begrenzung:

- 1. Brustwirbel
- 1. Rippenpaar
- Manubrium sterni

Die Lungenspitzen reichen über Apertura thoracis superior Richtung Hals

Wichtige Nerven und Gefäße treten durch in diesem Gebiet
(zw. Thorax, Hals und obere Extremitäten)



Klinische Aspekte:

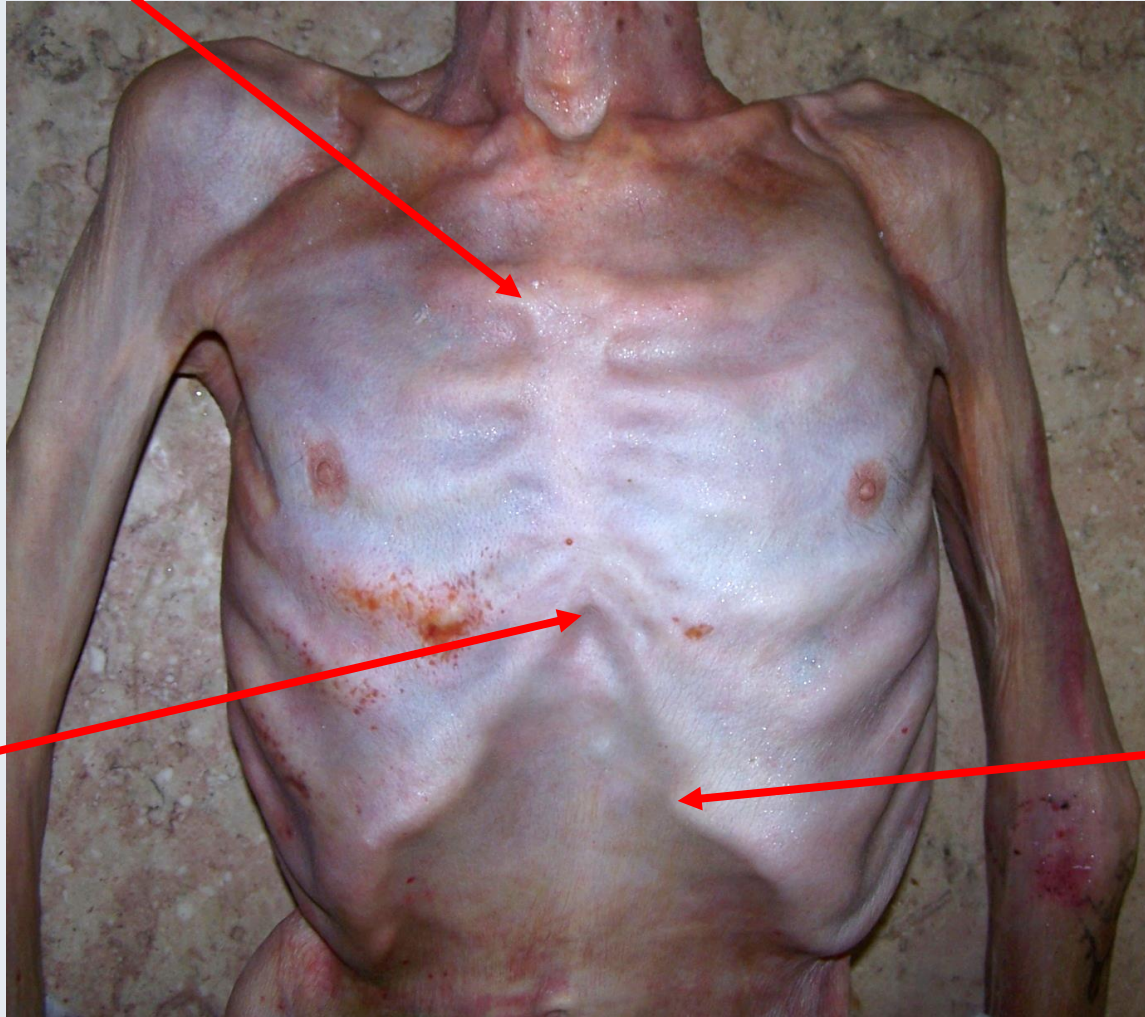
z.B. Syndrome

(Thoracic outlet syndrom - TOS)

Äußere Verhältnisse des Brustkorbs

Angulus sterni (Angulus Ludovici):

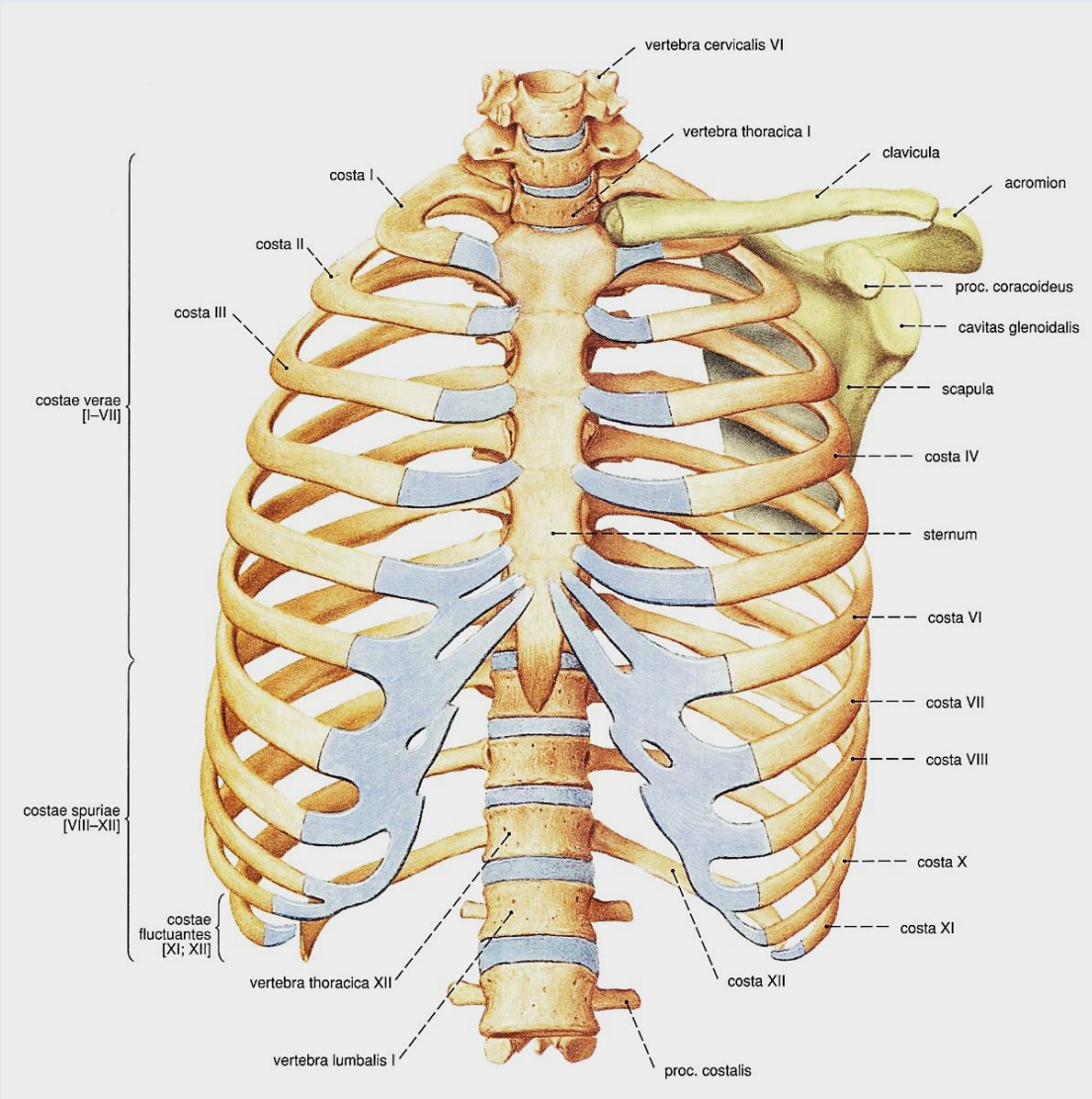
Hier befinden sich die Gelenkflächen der 2. Rippen



Angulus
infrasternalis

Arcus costalis

Costae (Rippen)



Wahre Rippen (I – VII.):
erreichen direkt das Sternum
(Articulatio sternocostalis)

Costae verae

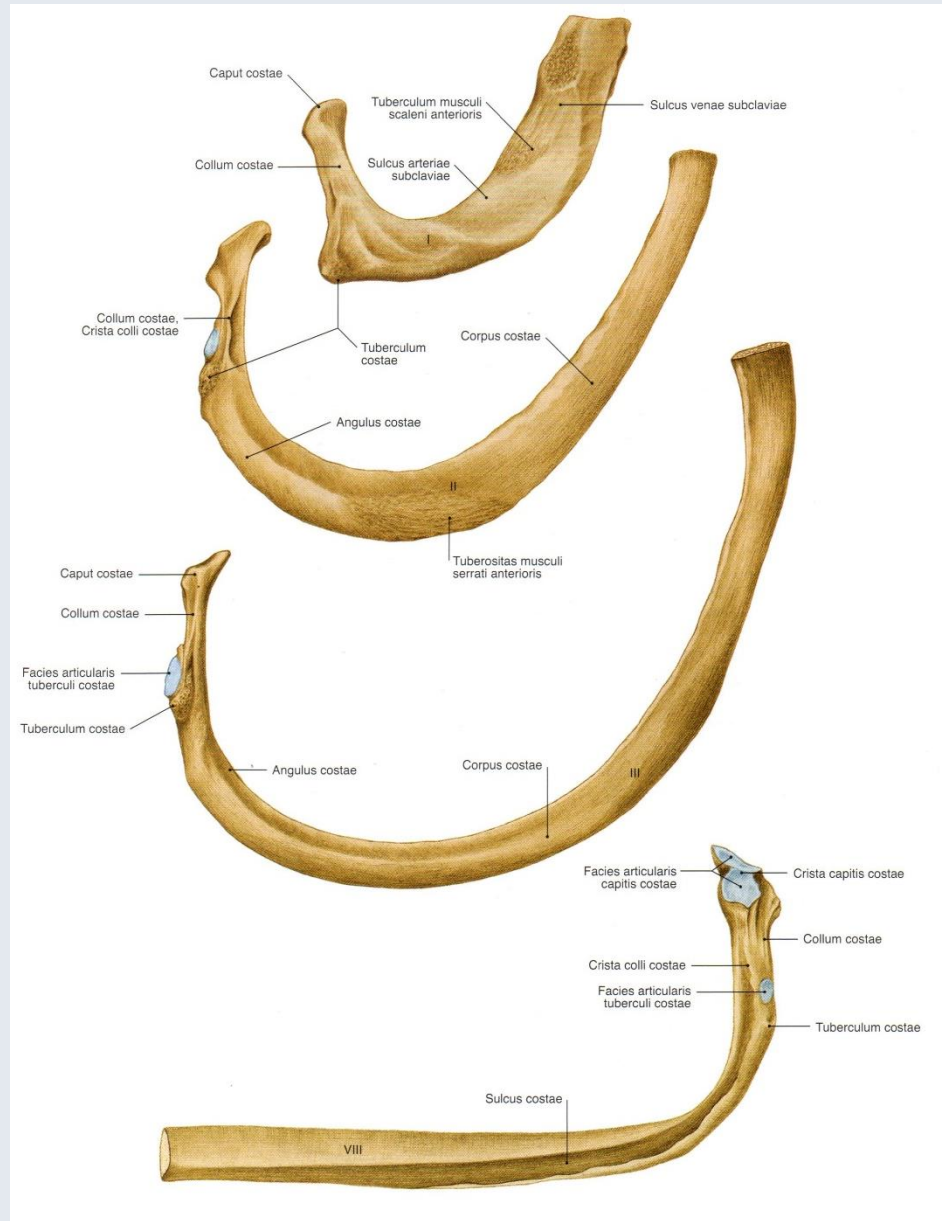
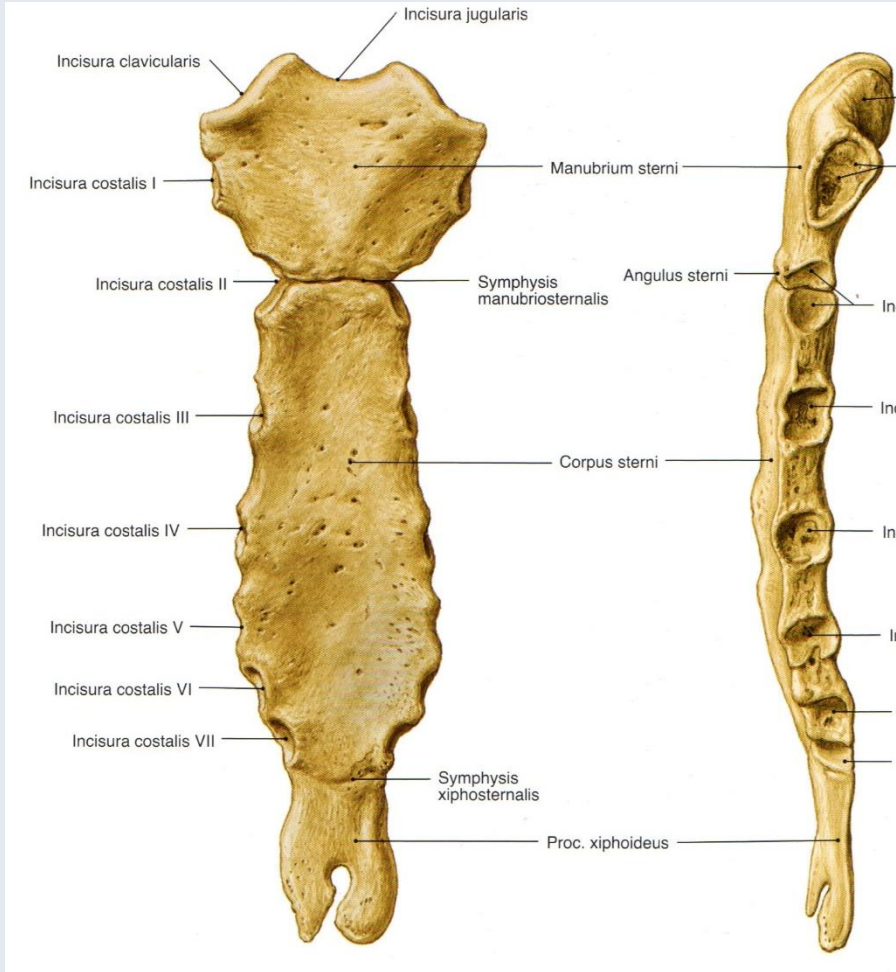
Falsche Rippen (VIII - XII.):
gemeinsamer Knorpel (VIII – X.)

Costae spuriae

**Fleischrippen oder
fliehende Rippen (XI., XII.):**
erreichen das Sternum nicht

Costae fluctuantes

Sternum und Rippen



Variationen



Sternumpunktion

Pectus excavatum



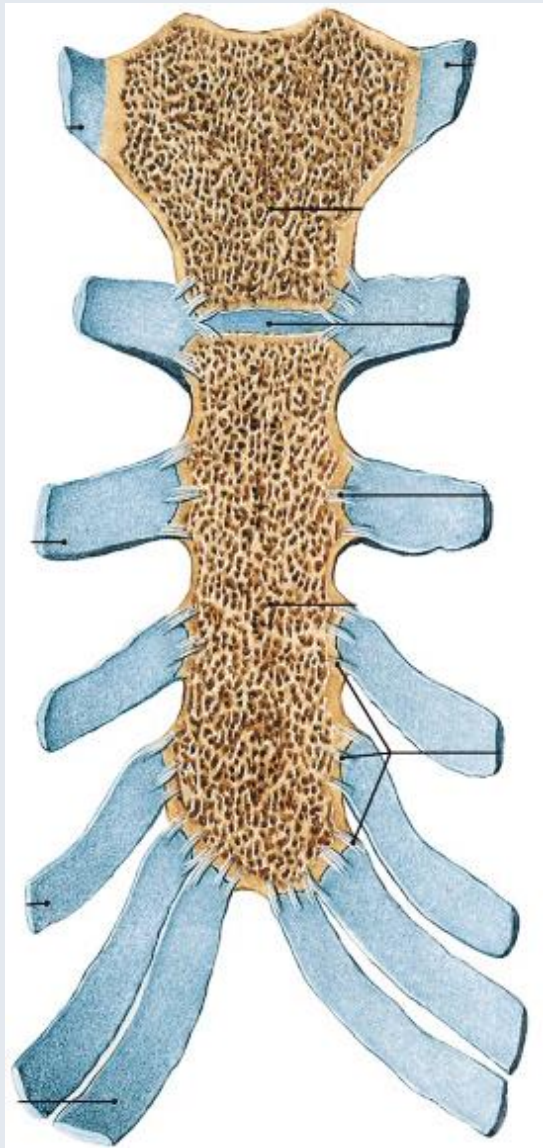
www.pectausexcavatum.atw.hu

Pectus carinatum

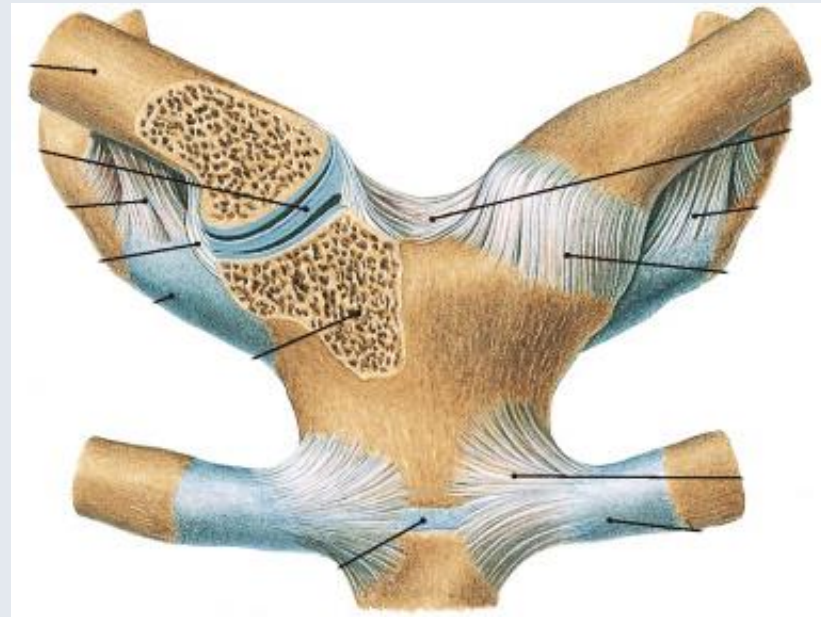


www.patikamagazin.hu

Articulationes sternocostales



Sobotta



Sobotta

Gelenkflächen:

von der 2. bis zur 5. Rippe → echte Gelenke

- incisurae costales sterni + ventrale Enden der Rippenknorpel
(*Lig. sternocostale intraarticulare*)

1., 6. und 7. Rippe → Synchronose (Articulationes costochondrales)
(*Ligg. sternocostalia radiata*)

Verbindung zw. den Rippenknorpeln der (5.), 6.-9. Rippe
→ *Articulationes interchondrales*

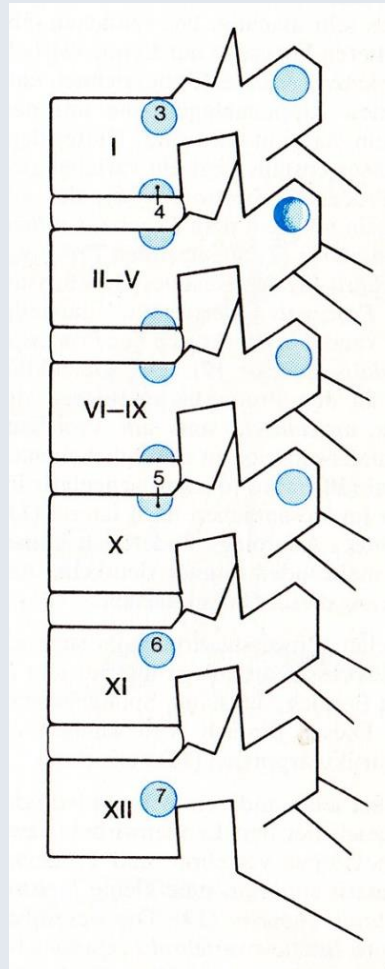
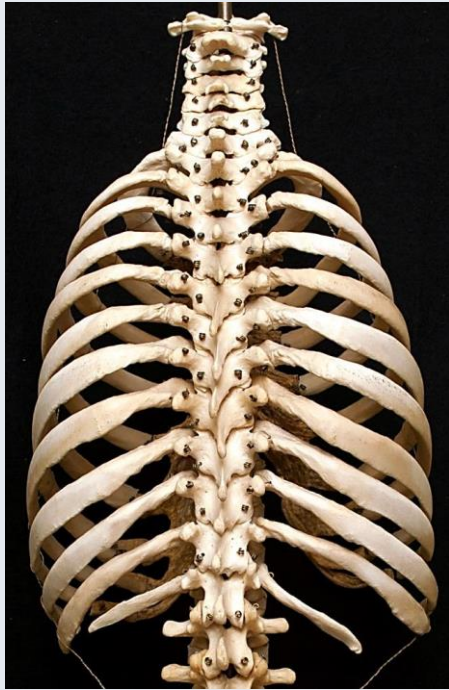
Gelenkflächen:

Articulationes costovertebrales

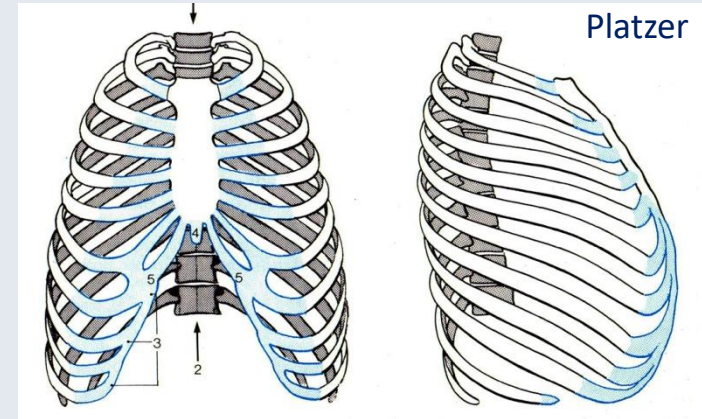
jede Rippe artikuliert

- mit der Fovea costalis superior und Fovea costalis processus transversi des zugehörigen Wirbels
- mit der Fovea costalis inferior des nächst höheren Wirbels

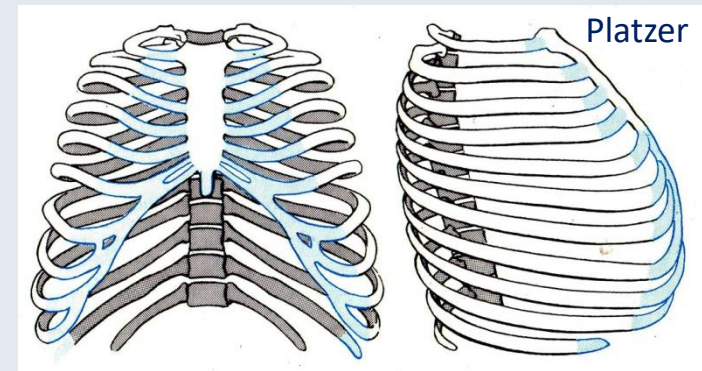
→ Ausnahme: I., XI. und XII. Rippe



Platzer



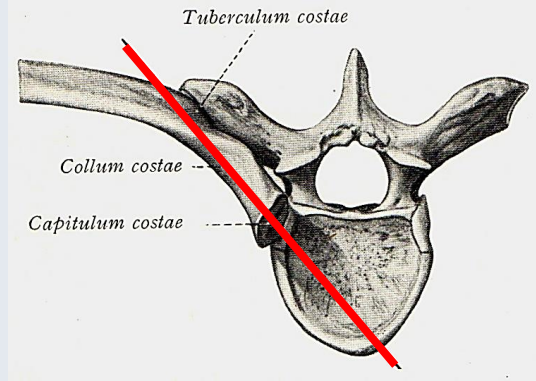
Ausatmung (Expiration)



Einatmung (Inspiration)



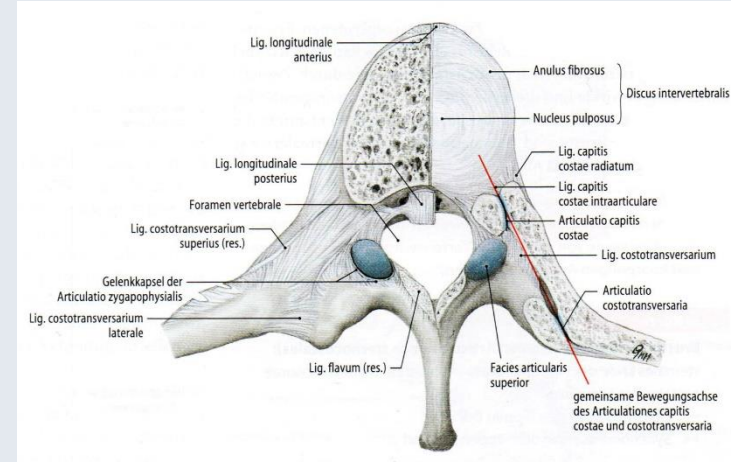
Platzer



Benninghoff

Articulationes costovertebrales

Zilles-Tillmann



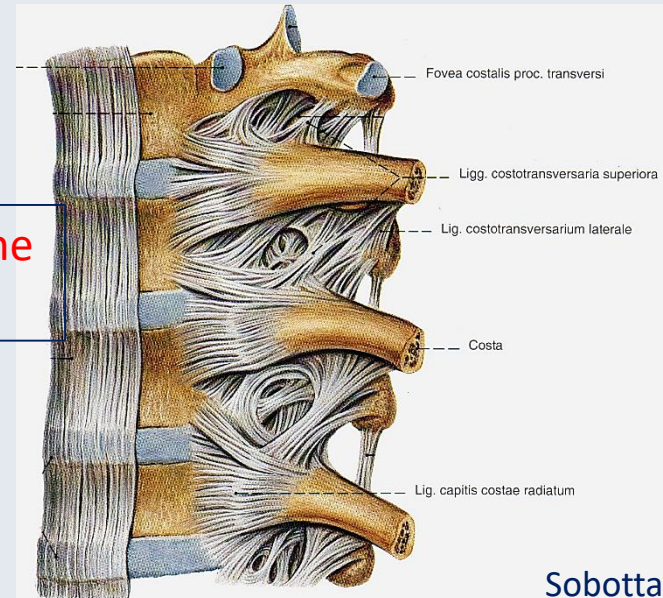
Articulatio capitis costae:

Caput costae + Fovea costalis sup. et inf.
 am meisten mit Faserknorpel bedeckt
 relativ lockere Gelenkkapsel
 (Lig. capitis costae intraarticulare et radiatum)

Articulatio costotransversalis:

Tuberculum costae + Fovea costalis proc. transv.
 mit hyalinem Knorpel bedeckt
 lockere Kapsel und Bänder
 (Lig. costotransversarium, ~ lat. et sup.)

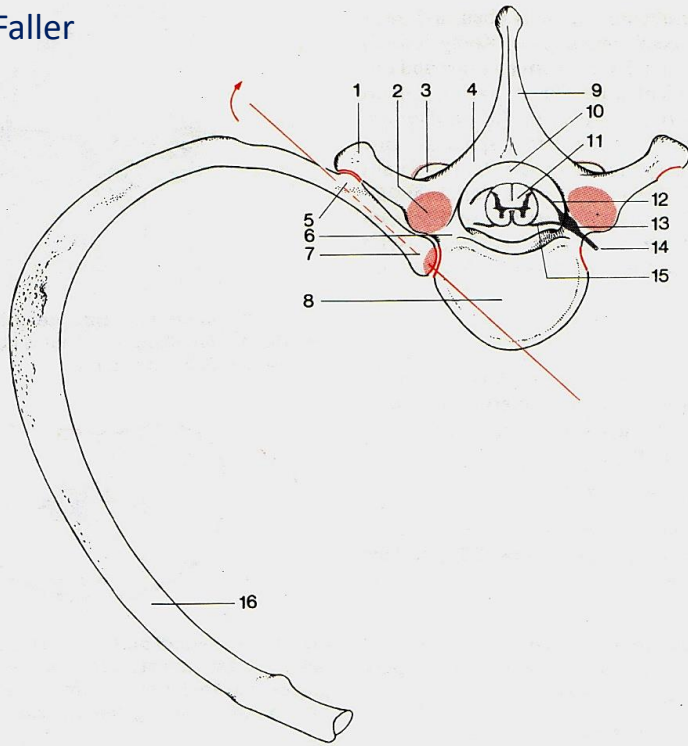
gemeinsame
Achse



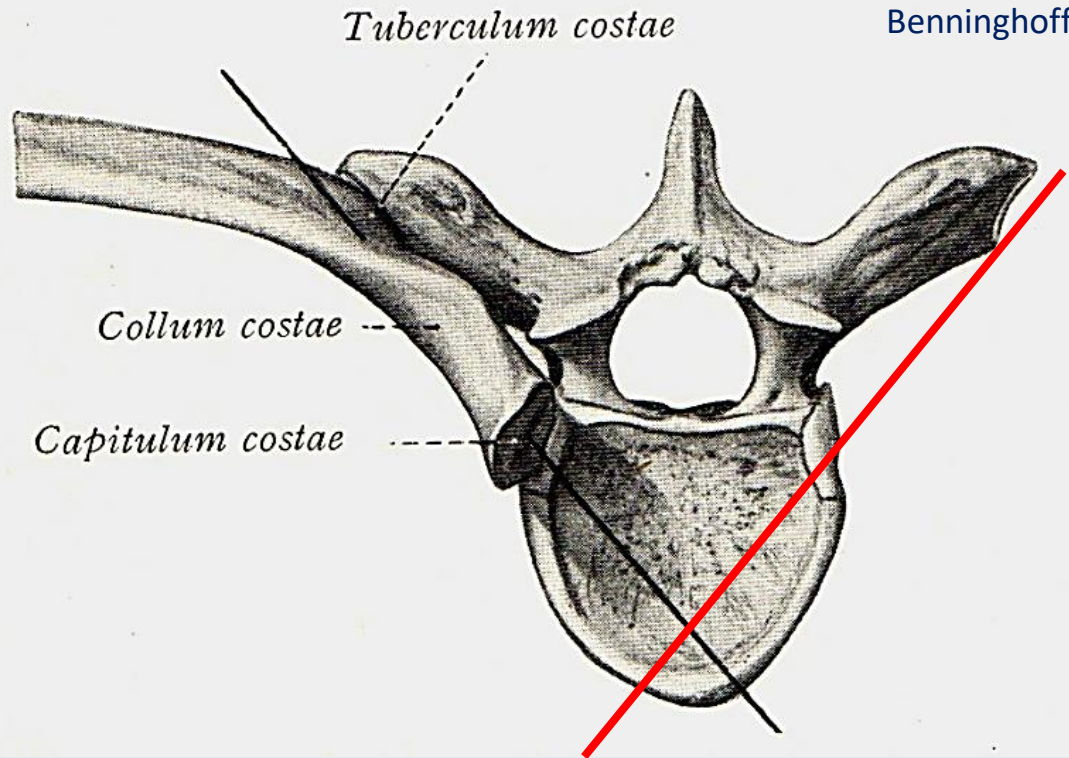
Sobotta

Articulationes costovertebrales

Faller



Benninghoff



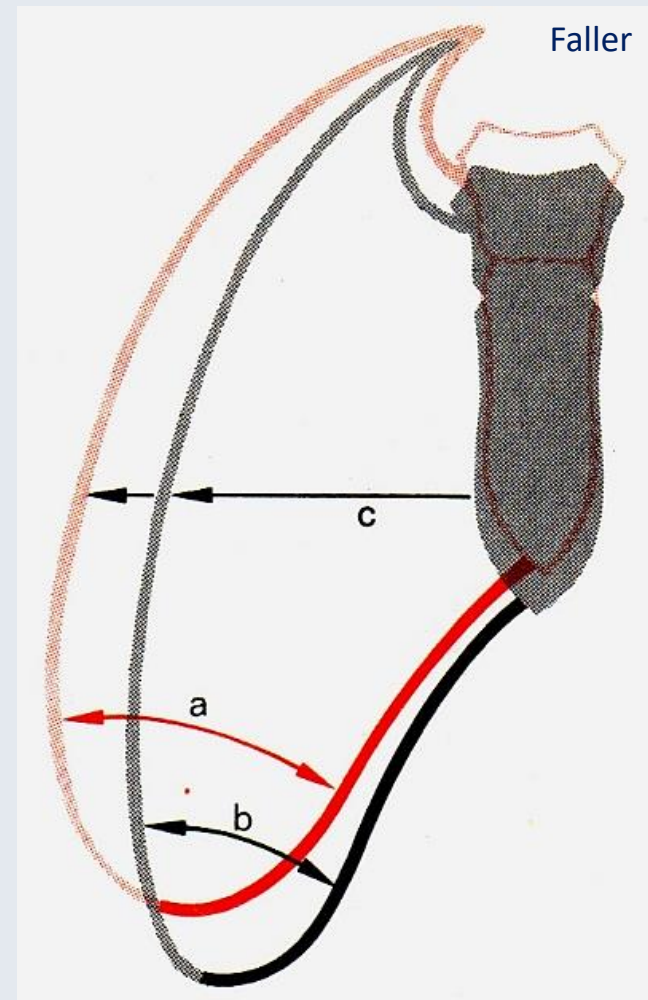
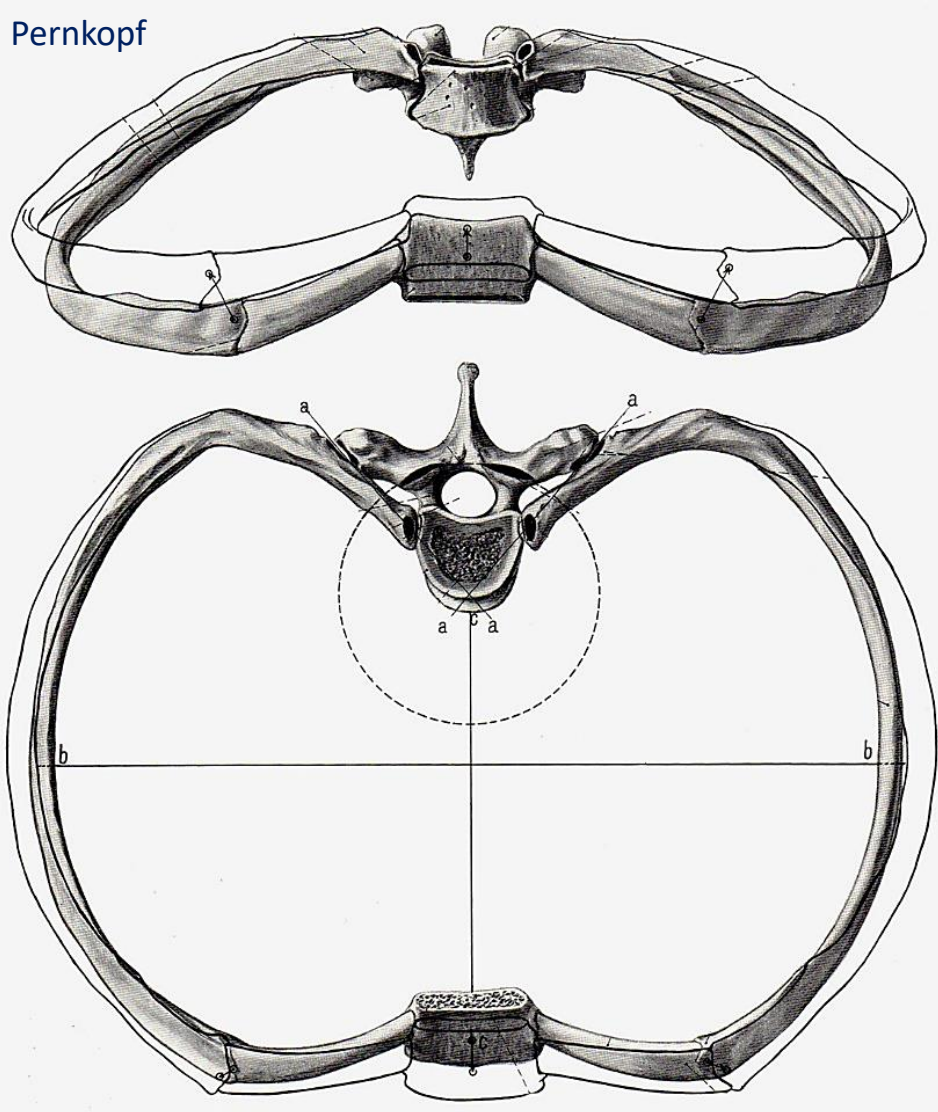
Drehgelenk

- gemeinsame Bewegungsachse für beide Gelenke läuft in Richtung der Längsachse des Rippenhalses

Die Achsen von beiden Seiten kreuzen sich im vorderen Anteil des nächst höheren Wirbelkörper (ca. 45° Winkel mit der horizontaler sowie sagittaler Ebene)

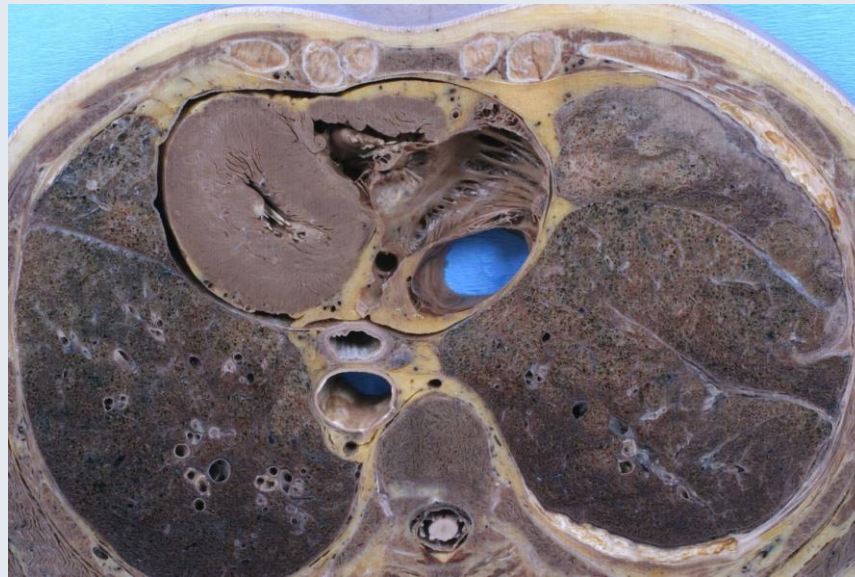
Mechanik

Pernkopf

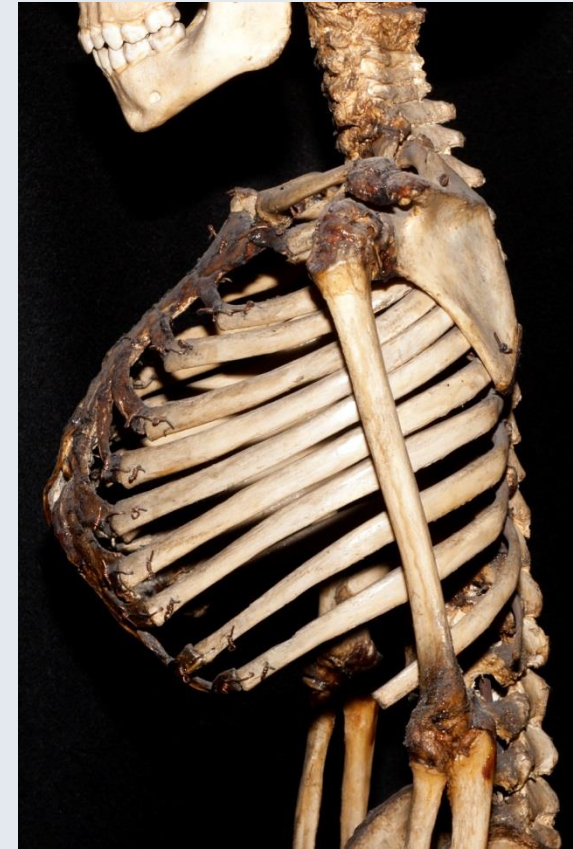


- bis Angulus costae Drehbewegung der Rippen
- davor Hebung der Rippen sowie Zunahme des Thoraxdurchmesser bei Inspiration (aktive Erweiterung und Abrundung des Thorax)

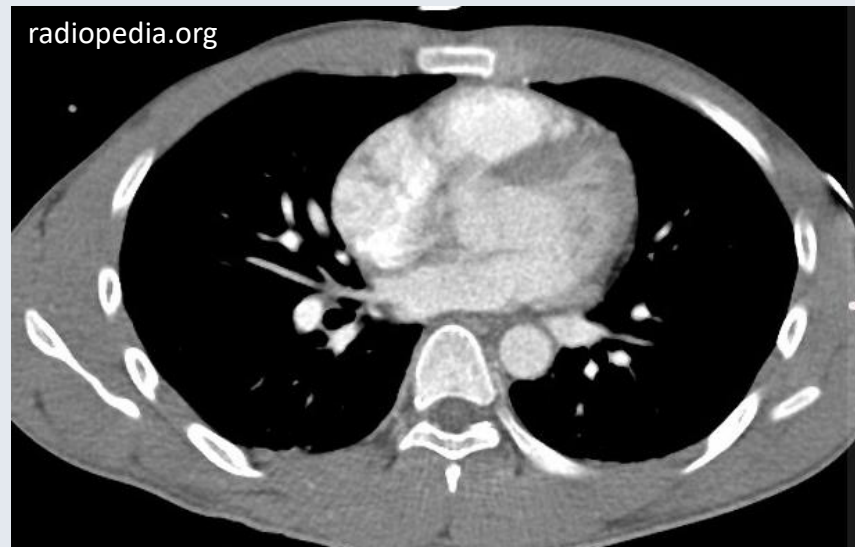
Form des Brustkorbs



Erwachsene - Querschnitt



Kind (3 Jahre alt)



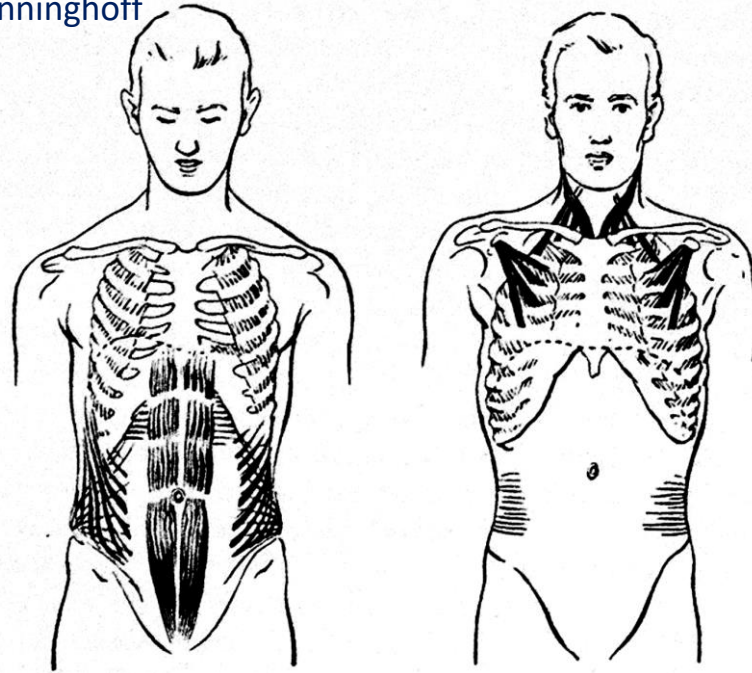
- der Brustkorb im Erwachsenenalter ist im Querschnitt bohnenförmig
- bei Säuglingen und kleinen Kinder ist rund (Fasse) – wenige Atemreserve

Erwachsene



Atemmuskulatur

Benninghoff



*Ausatmung
(Expiration)*

*Einatmung
(Inspiration)*

die inspiratorische
Atemmuskeln
entspannen sich

die expiratorische
Atemmuskeln
entspannen sich

Inspiration:

- inspiratorische Atemmuskeln
- Muskeln, die die Rippen heben können
- Elastizität des Thorax



Mm. intercostales externi

Mm. scaleni

M. sternocleidomastoideus

M. serratus anterior

Mm. pectoralis minor et major

Mm. levatores costarum

M. serratus posterior sup.

Expiration:

- expiratorische Atemmuskeln
- Muskeln, die die Rippen senken können
- Muskeln, die den Inhalt der Bauchhöhle Richtung Brusthöhle drücken können
- Kollapstendenz der Lunge



Mm. intercostales interni

M. serratus posterior inf.

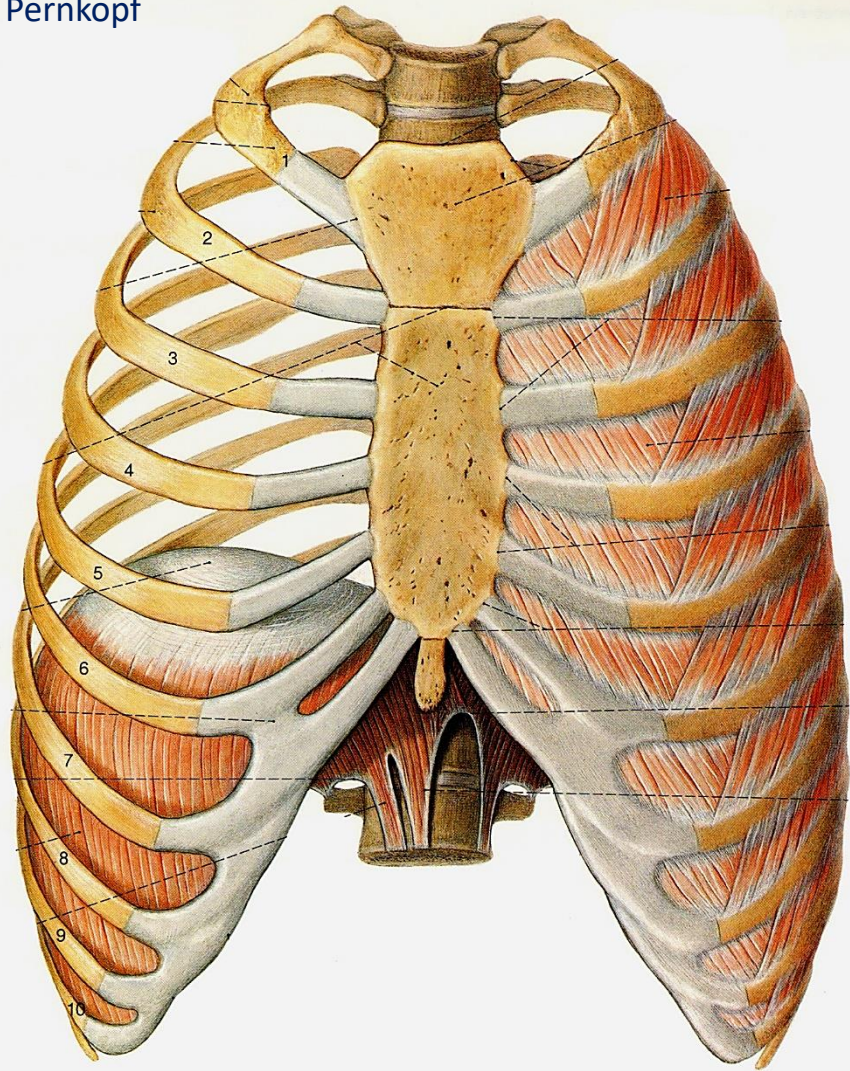
M. transversus thoracis

Mm. subcostales

Bauchmuskulatur...

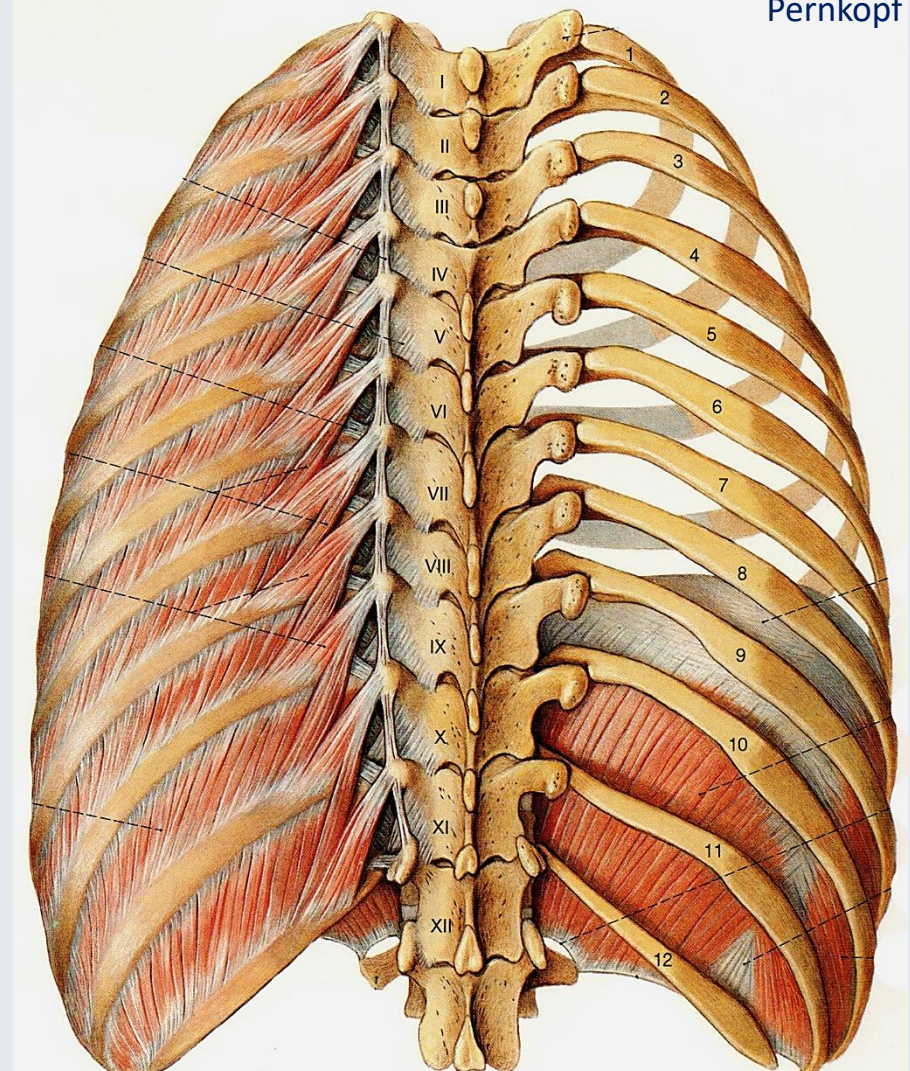
Atemmuskulatur

Pernkopf



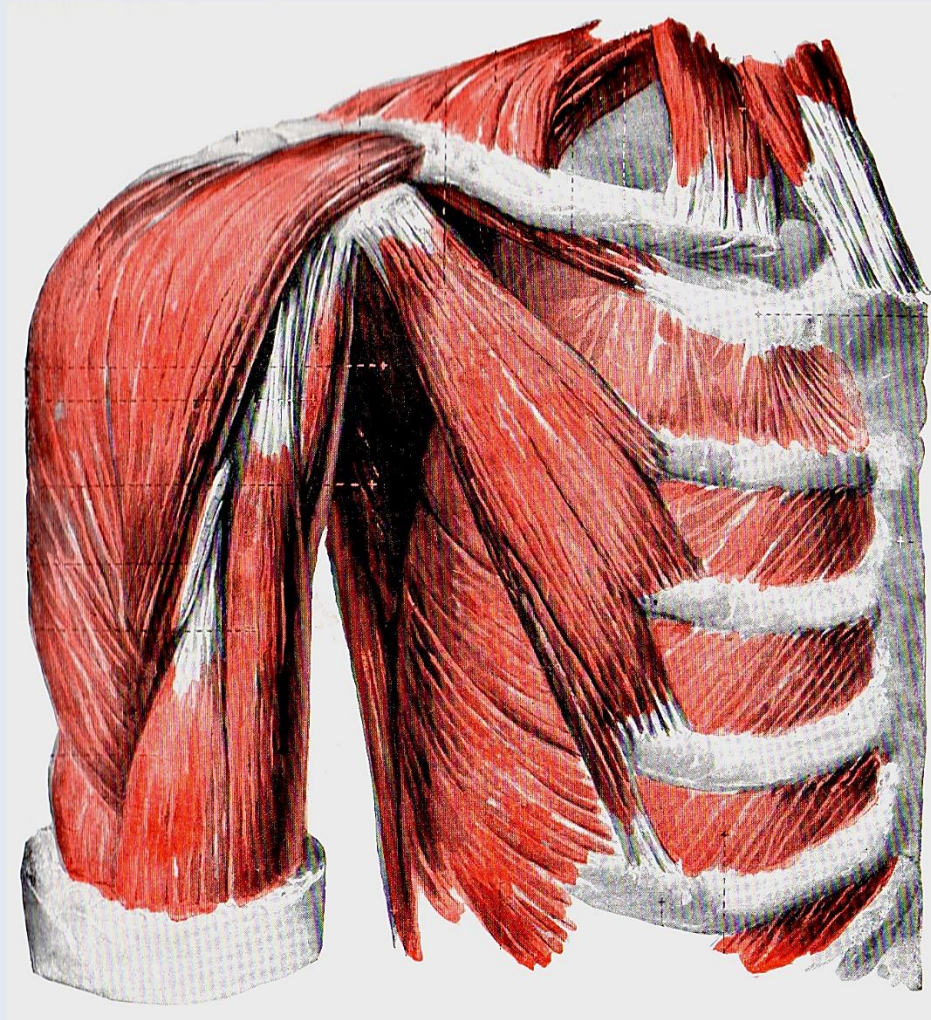
Mm. intercostales

Pernkopf

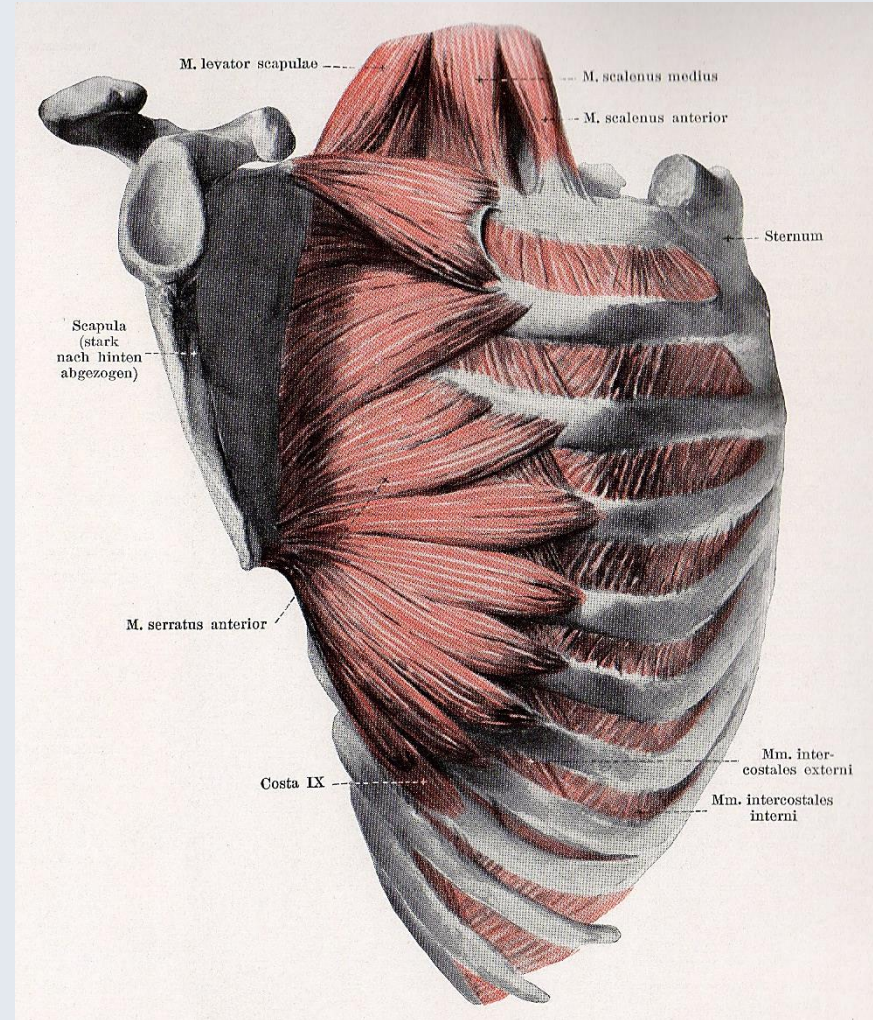


Mm. levatores costarum breves et longi

Atemmuskulatur

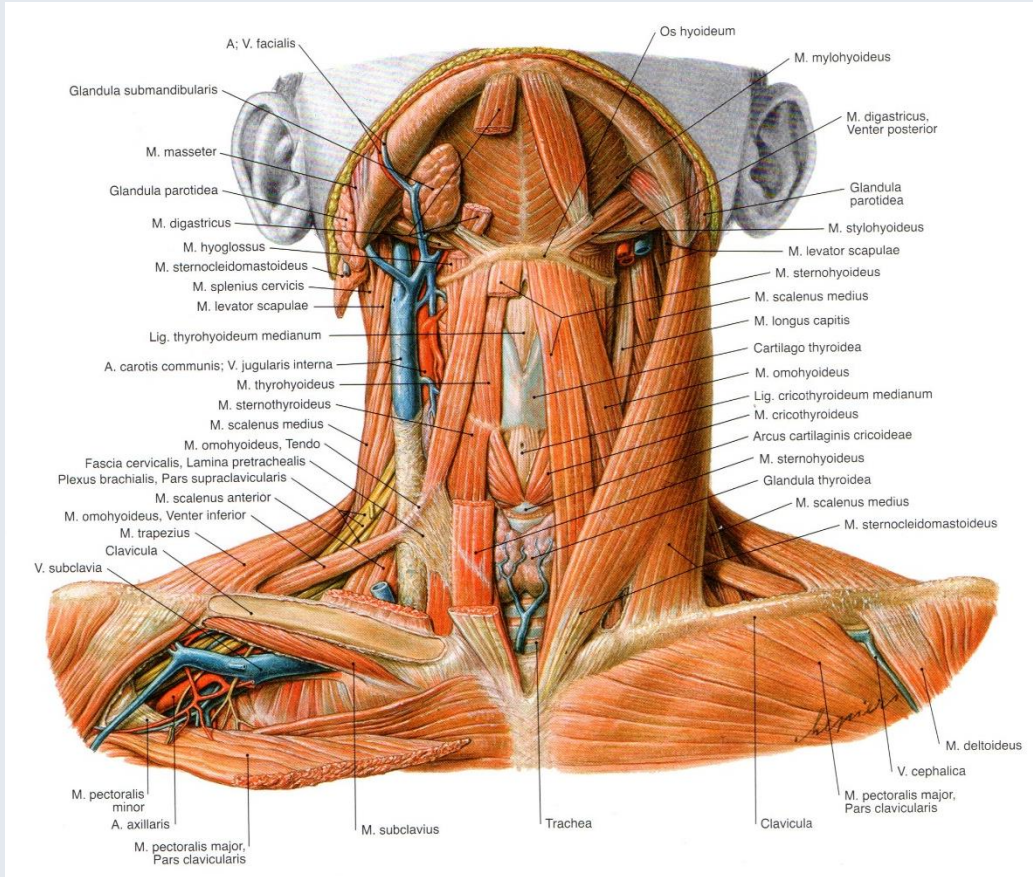


M. pectoralis minor

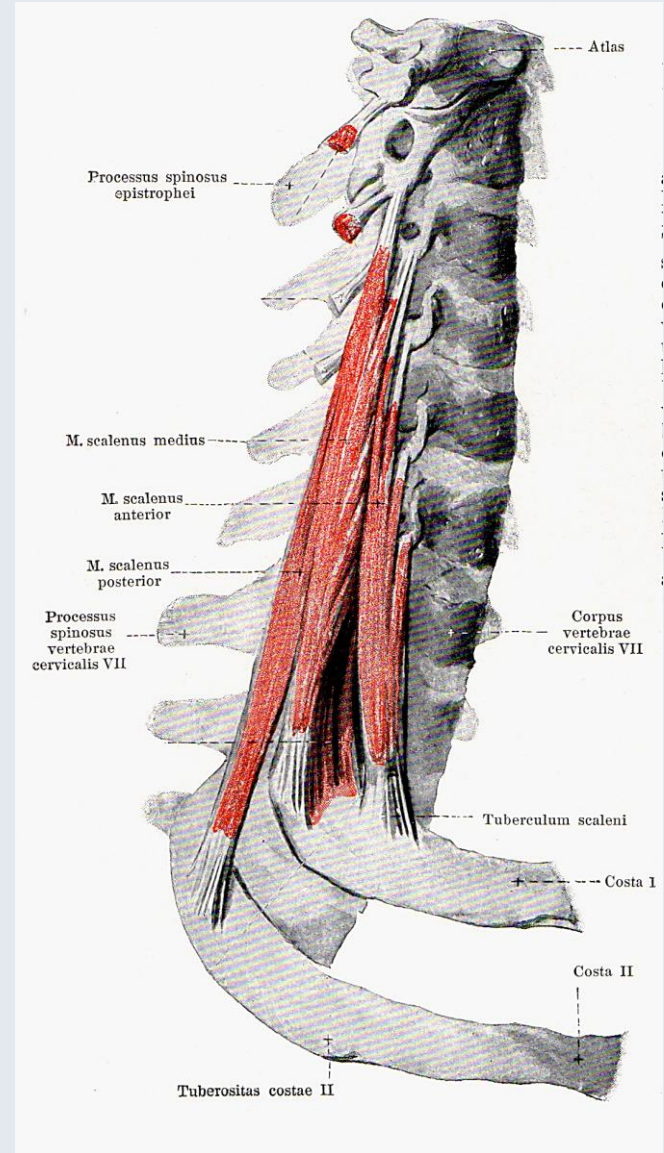


M. serratus anterior

Atemmuskulatur

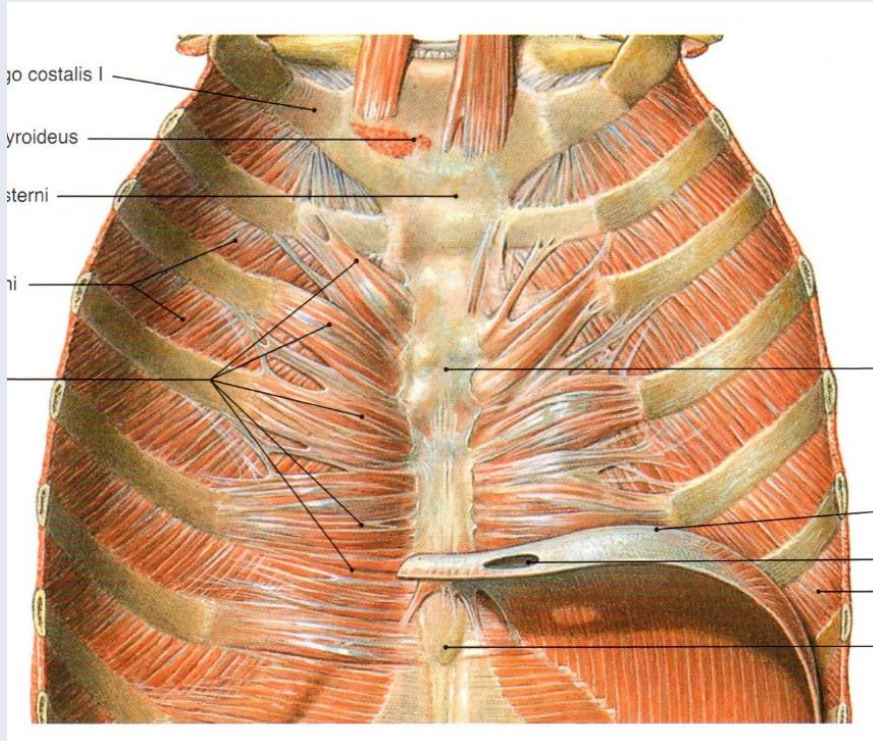


M. sternocleidomastoideus

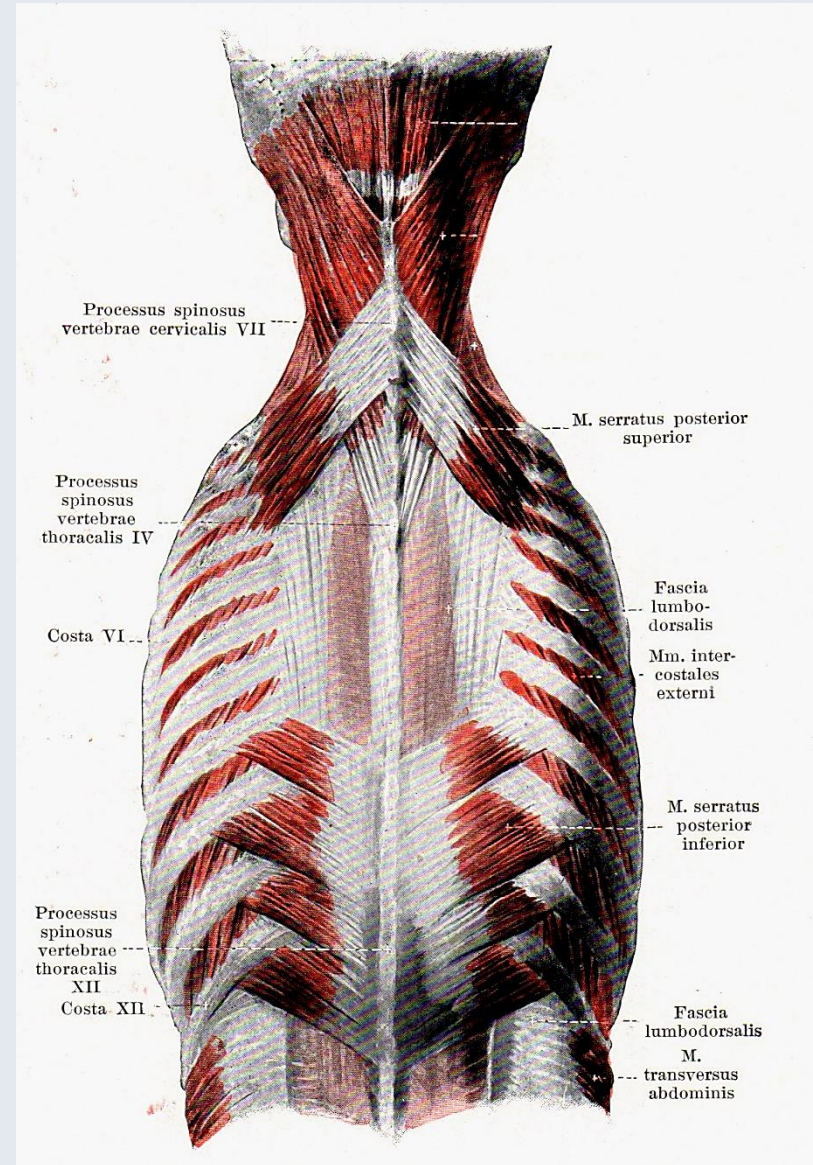


Mm. scaleni

Atemmuskulatur

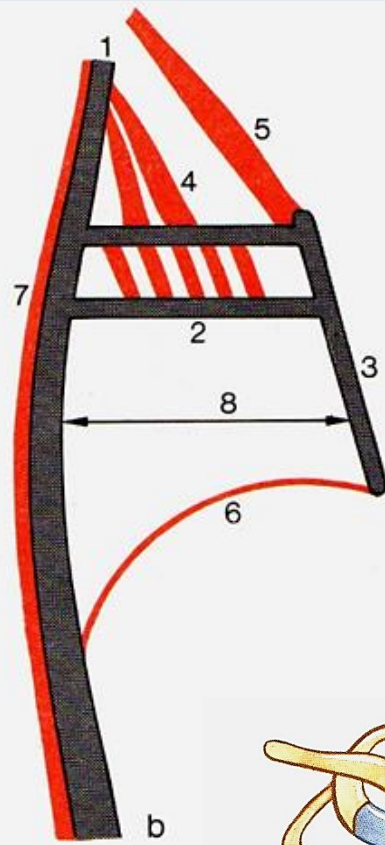
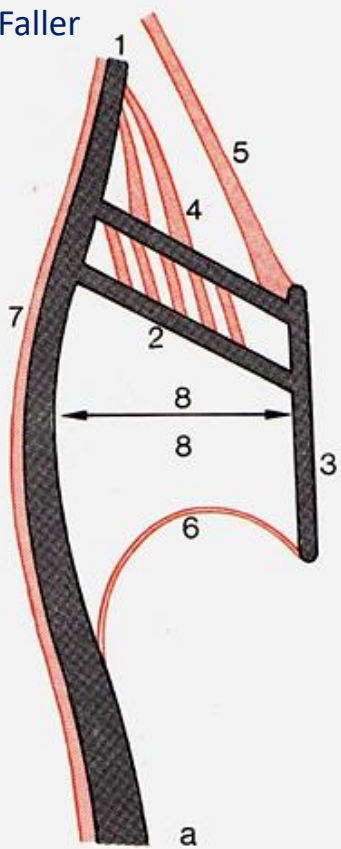


M. transversus thoracis

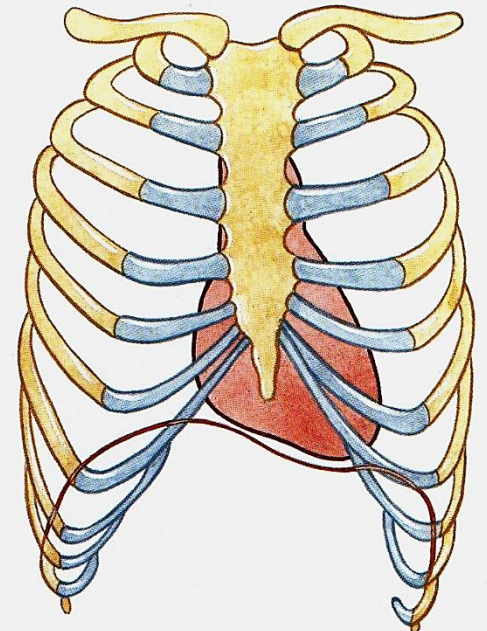
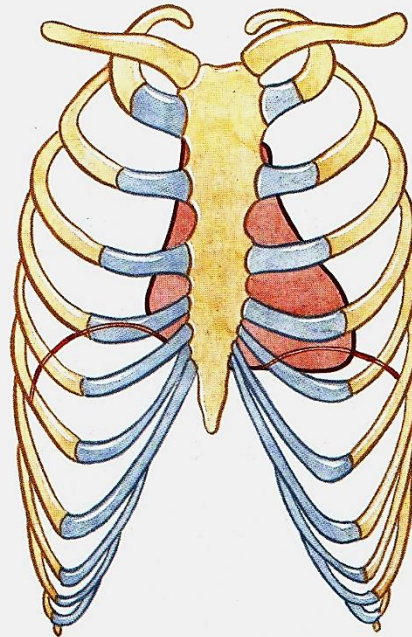


M. serratus posterior superior et inferior

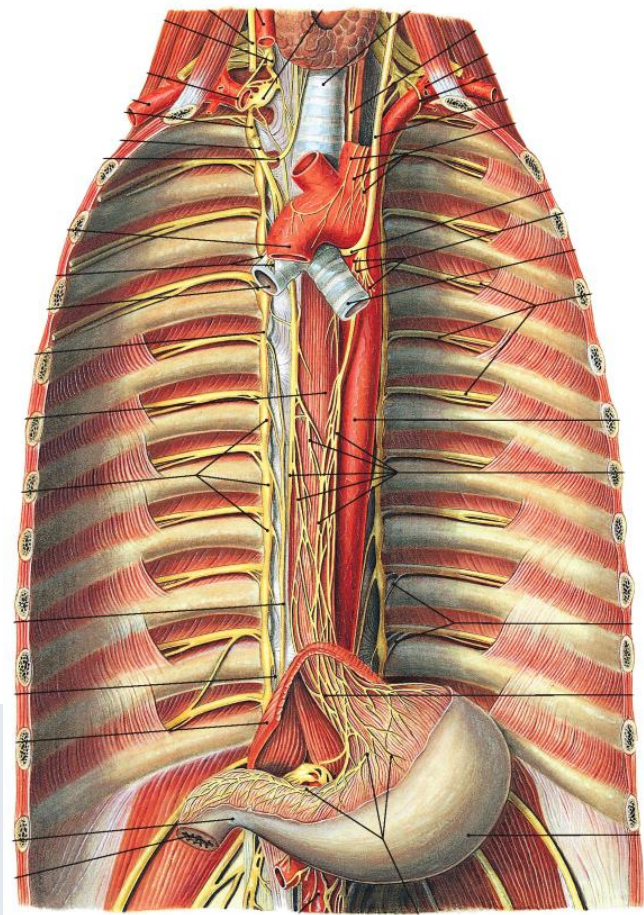
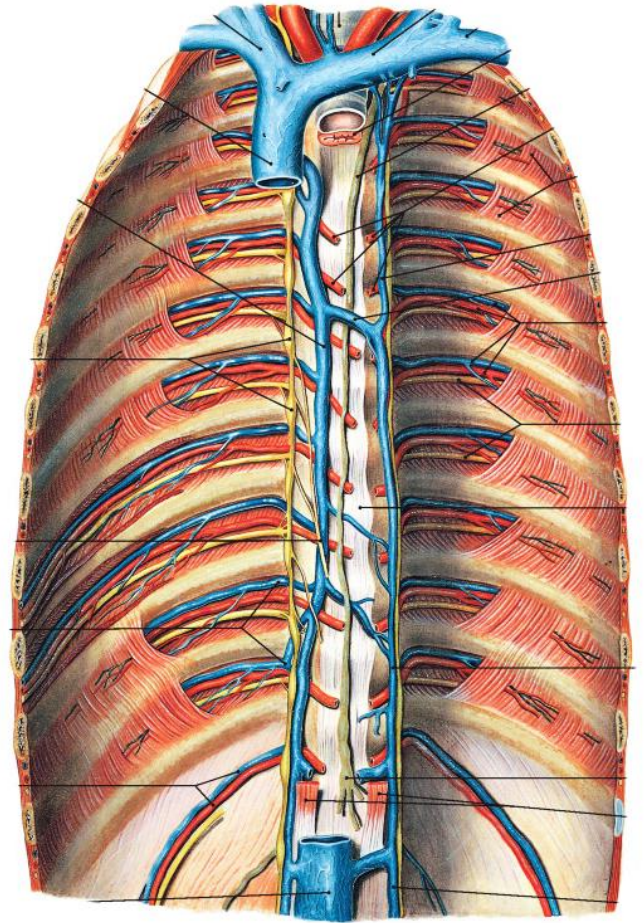
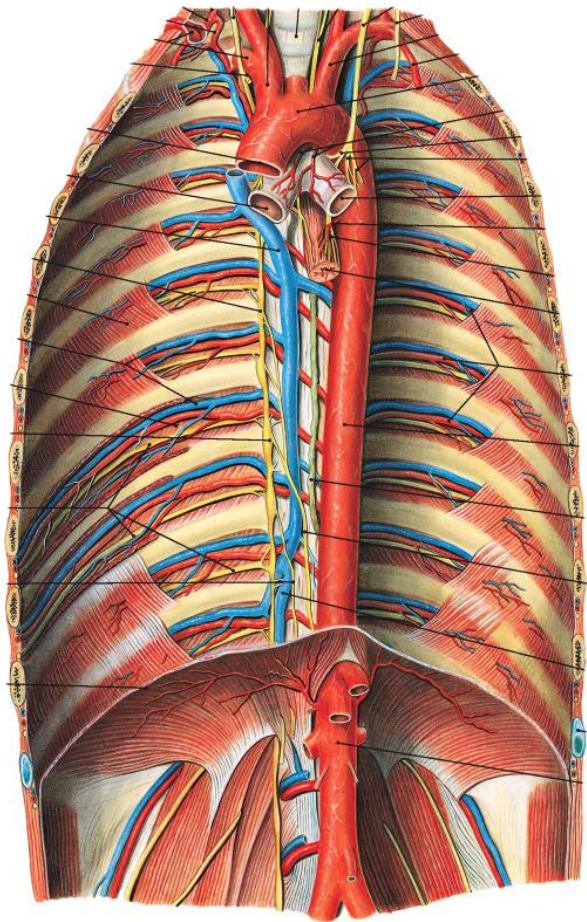
Faller



Atemmuskulatur

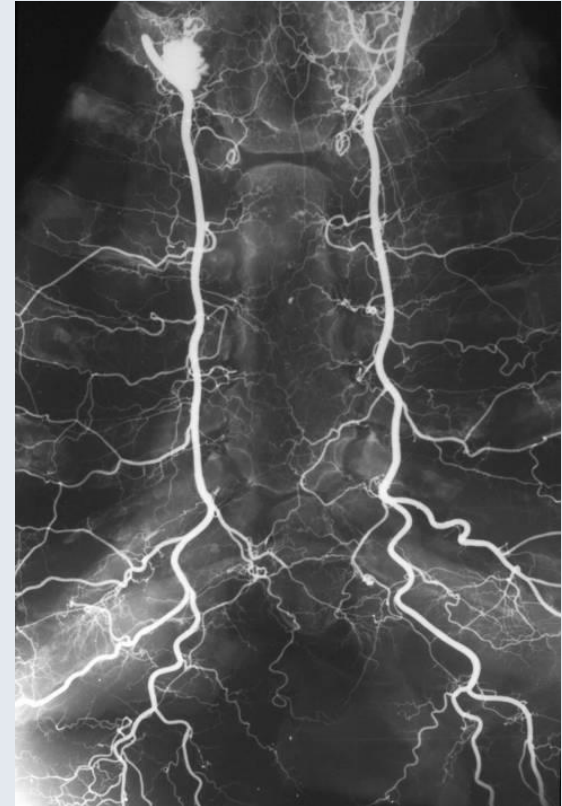


Nerven, Gefäße

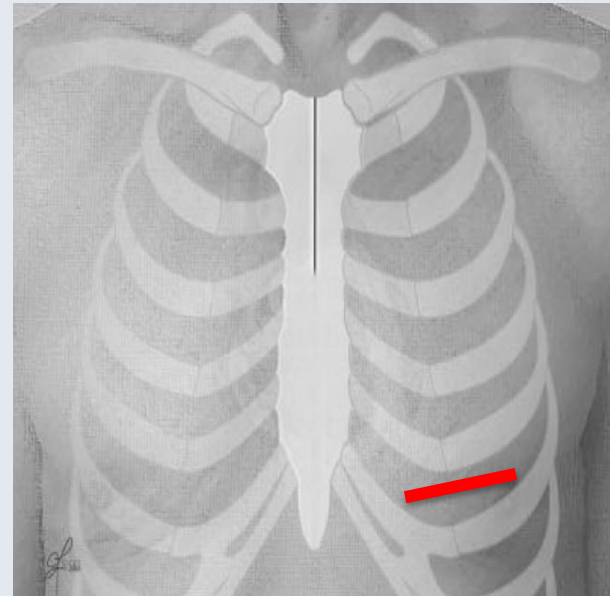
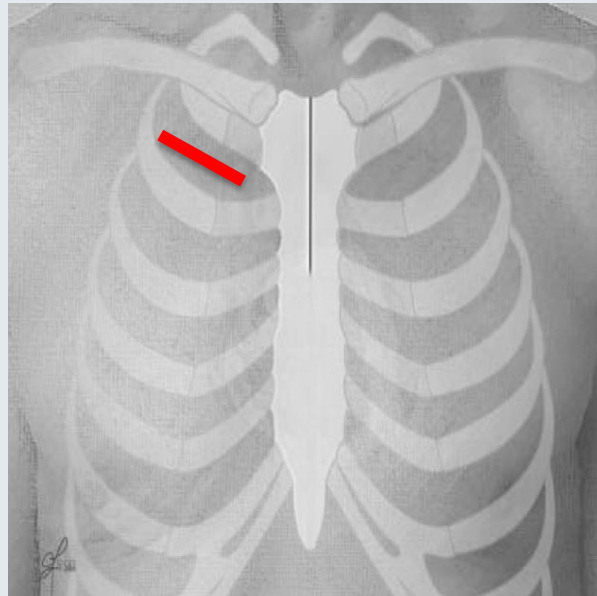
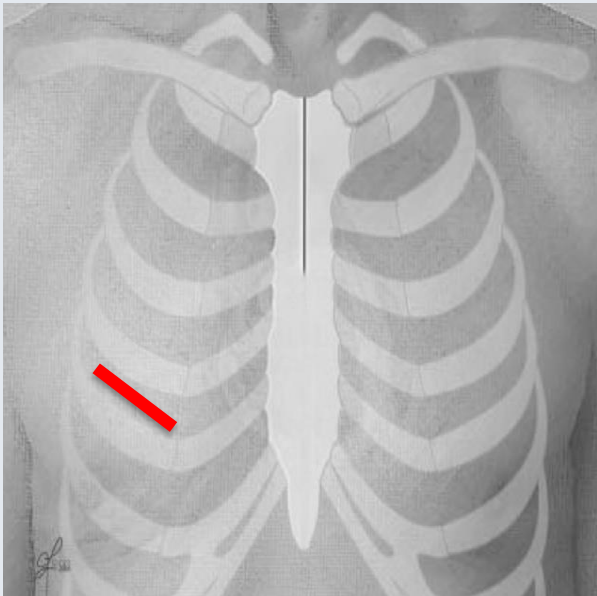
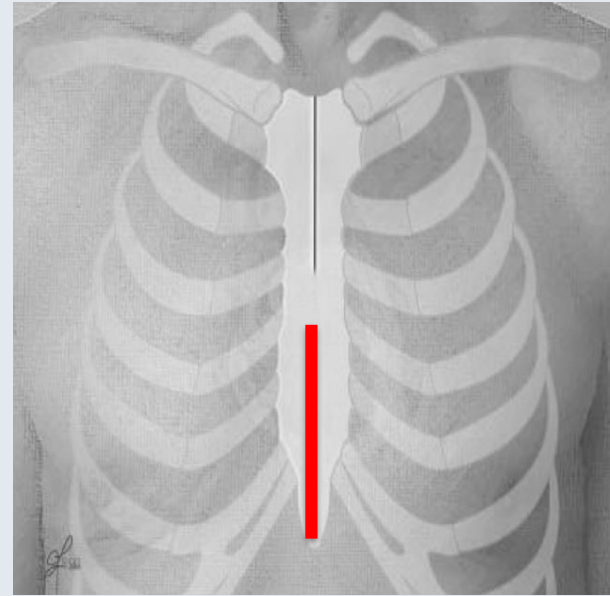
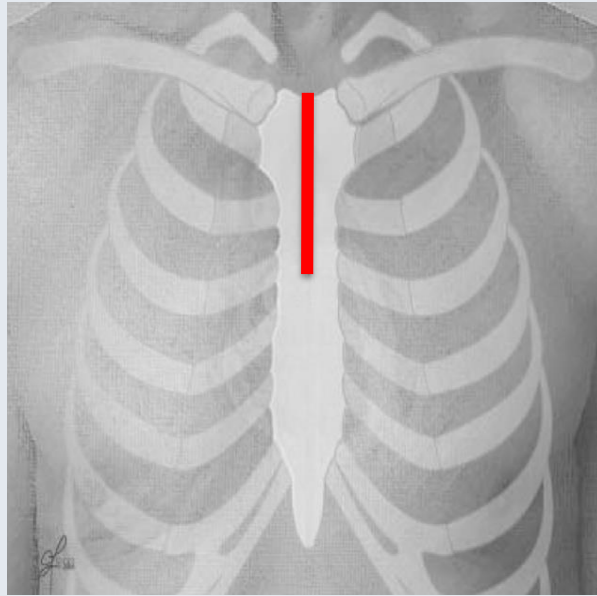
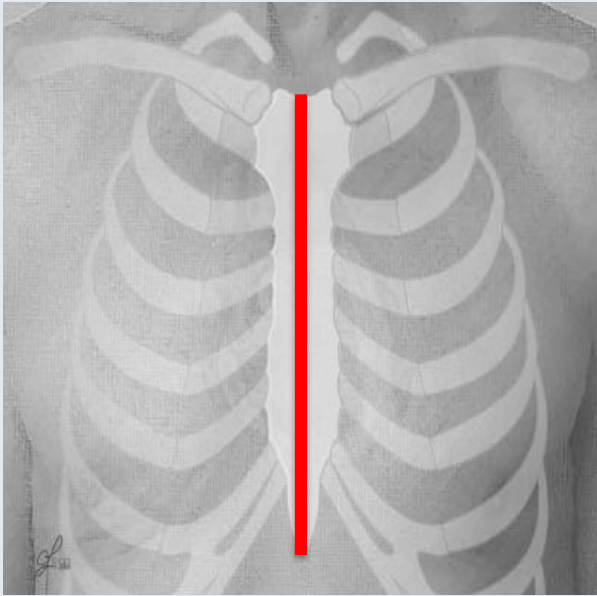


V
A
N

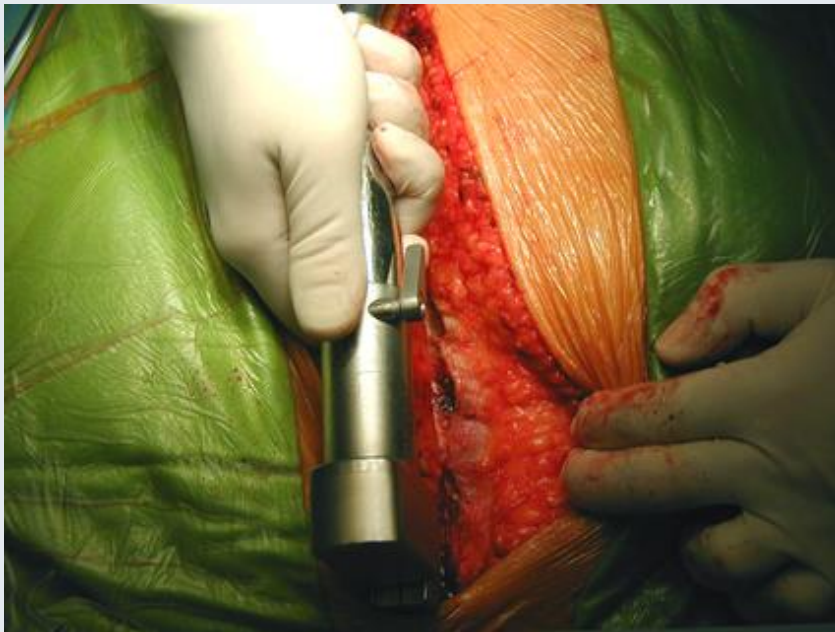
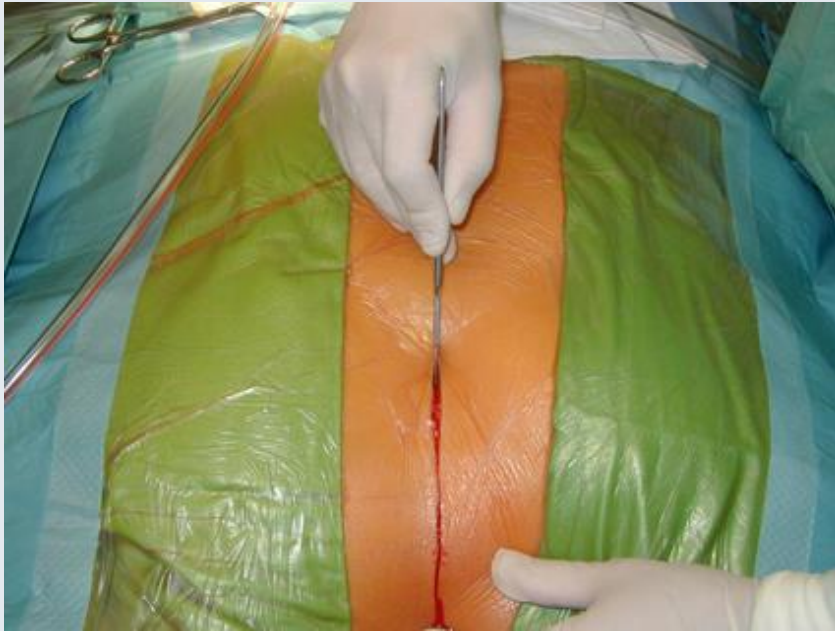
Arteria thoracica interna



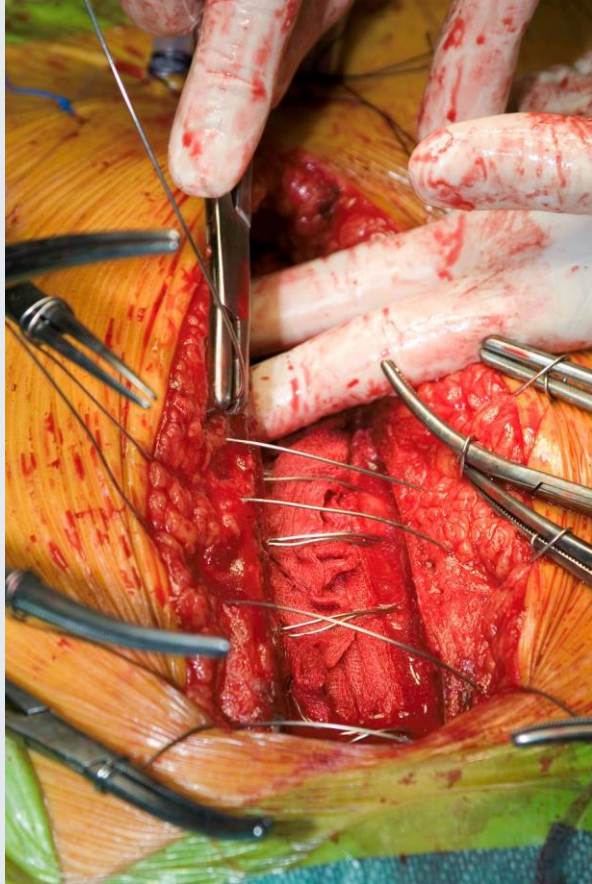
Zugangswege



Mediane Sternotomie



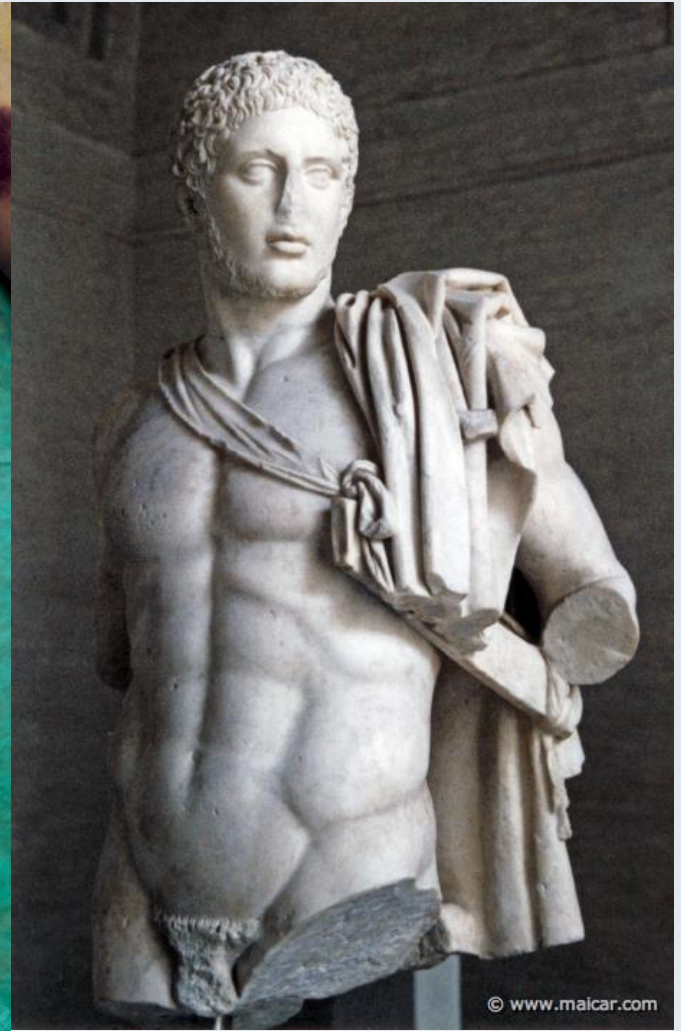
Mediane Sternotomie



Zugangswege

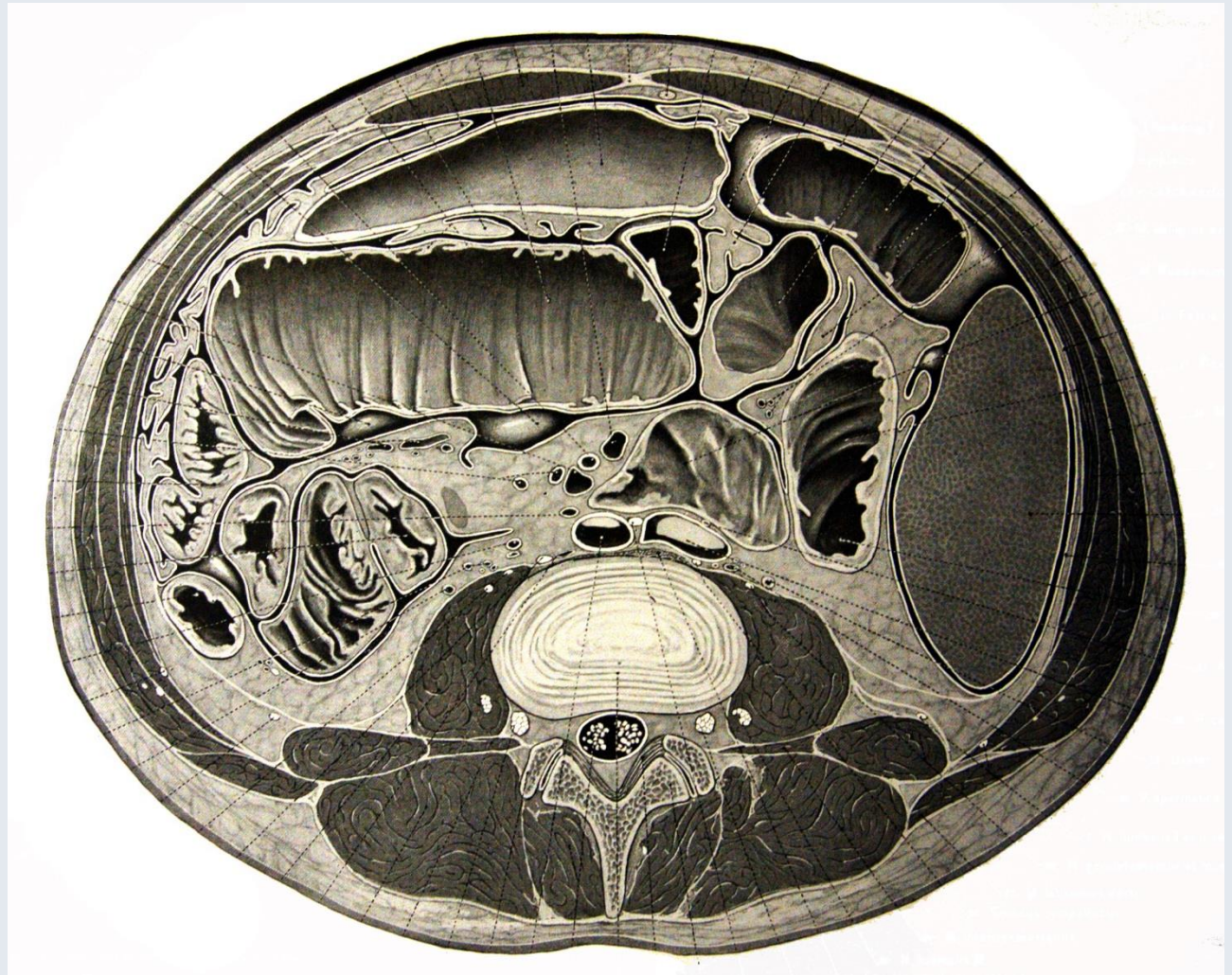


Bauchmuskeln, Rektusscheide.



Orientierung – Teile der Bauchwand

Vordere Bauchwand



Laterale Bauchwand

Hintere Bauchwand

Abb.:
Eycleshymer & Schoemaker

Die hintere Bauchwand

- Schließt die Bauchhöhle von hinten, beidseits von der Wirbelsäule ab und bildet ein Muskelbett für die Nieren

- Gebildet durch:

M. psoas major

Ursprung: Th 12, L 1-4 seitlich, L 1-5 Proc. costarii

Ansatz: Trochanter minor femoris

Innervation: Rr. musculares vom Plexus lumbalis

Funktion: Beuger und Außenrotator des Hüftgelenkes

(M. psoas minor)

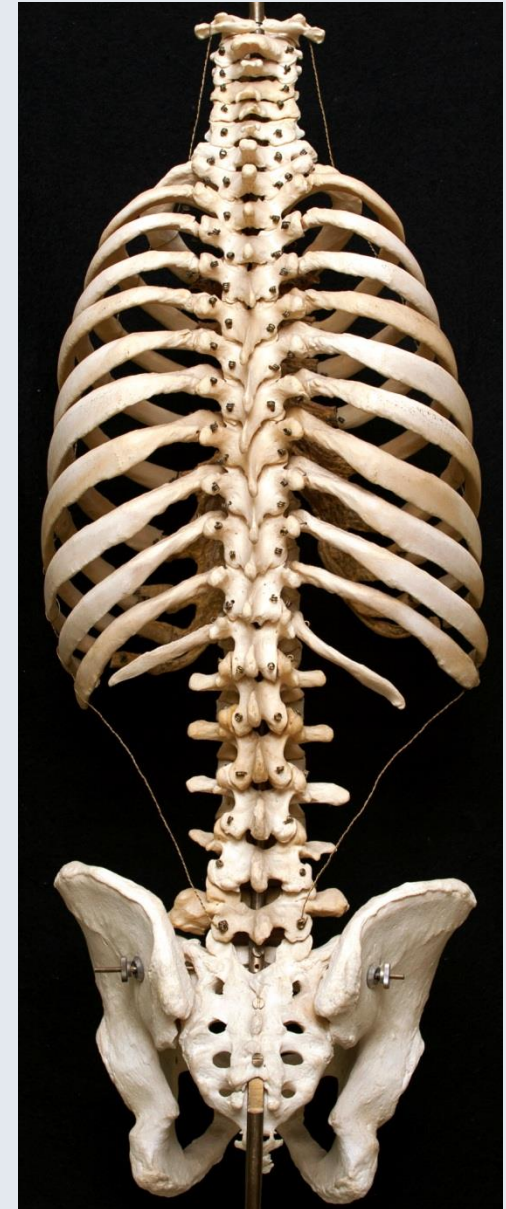
M. quadratus lumborum

Ursprung: Labium internum cristae iliacaе, Lig. iliolumbale

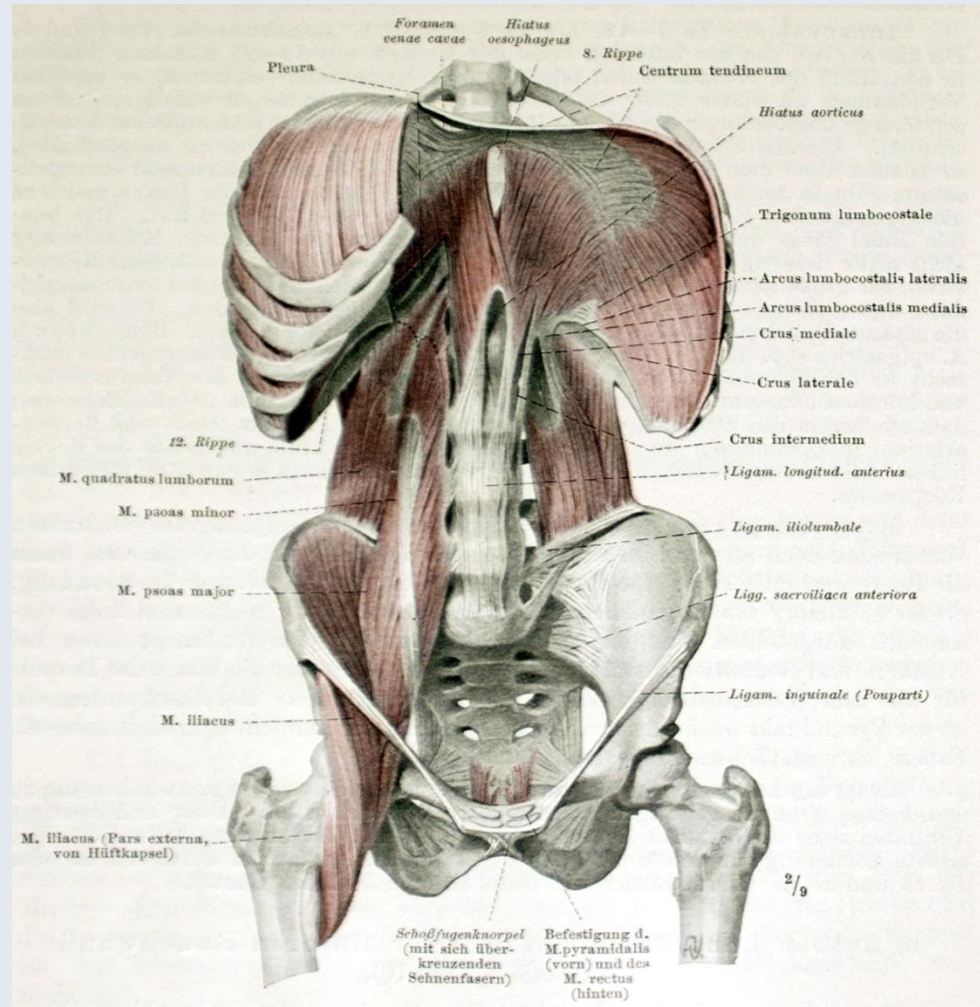
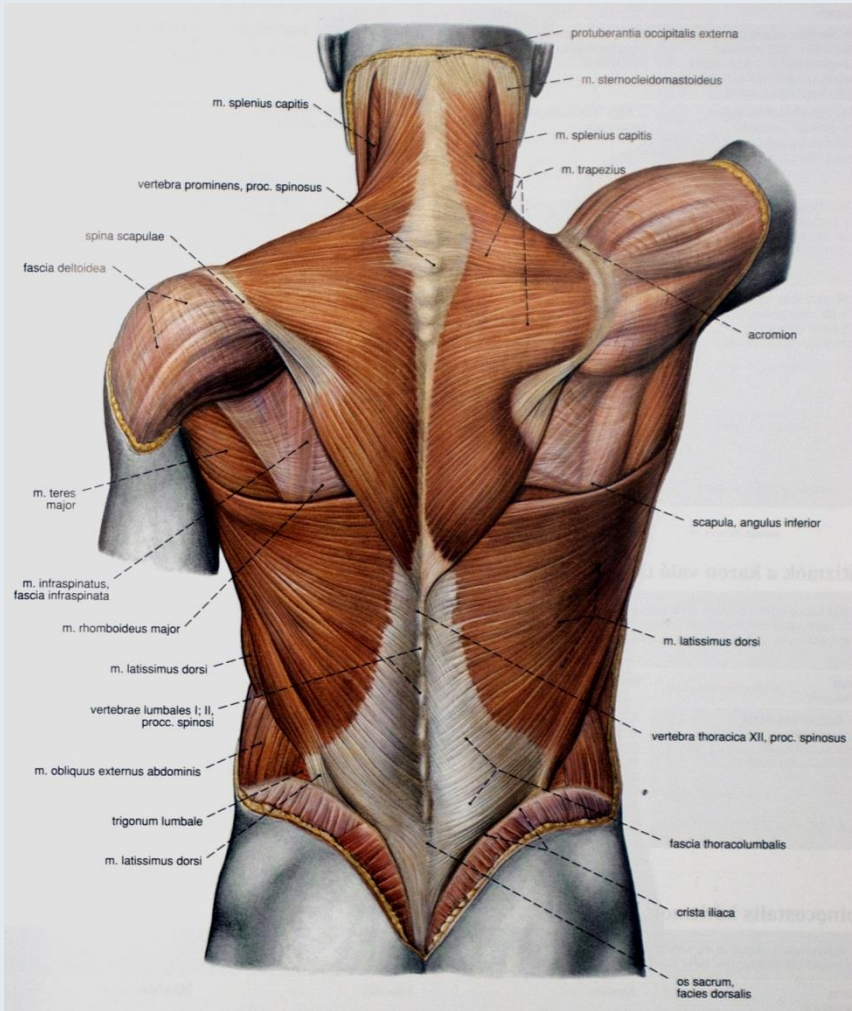
Ansatz: 12. Rippe, L 1-4 Proc. costarii

Innervation: Pl. lumbalis, N. subcostalis

Funktion: Ausatmung, Beugung der Wirbelsäule

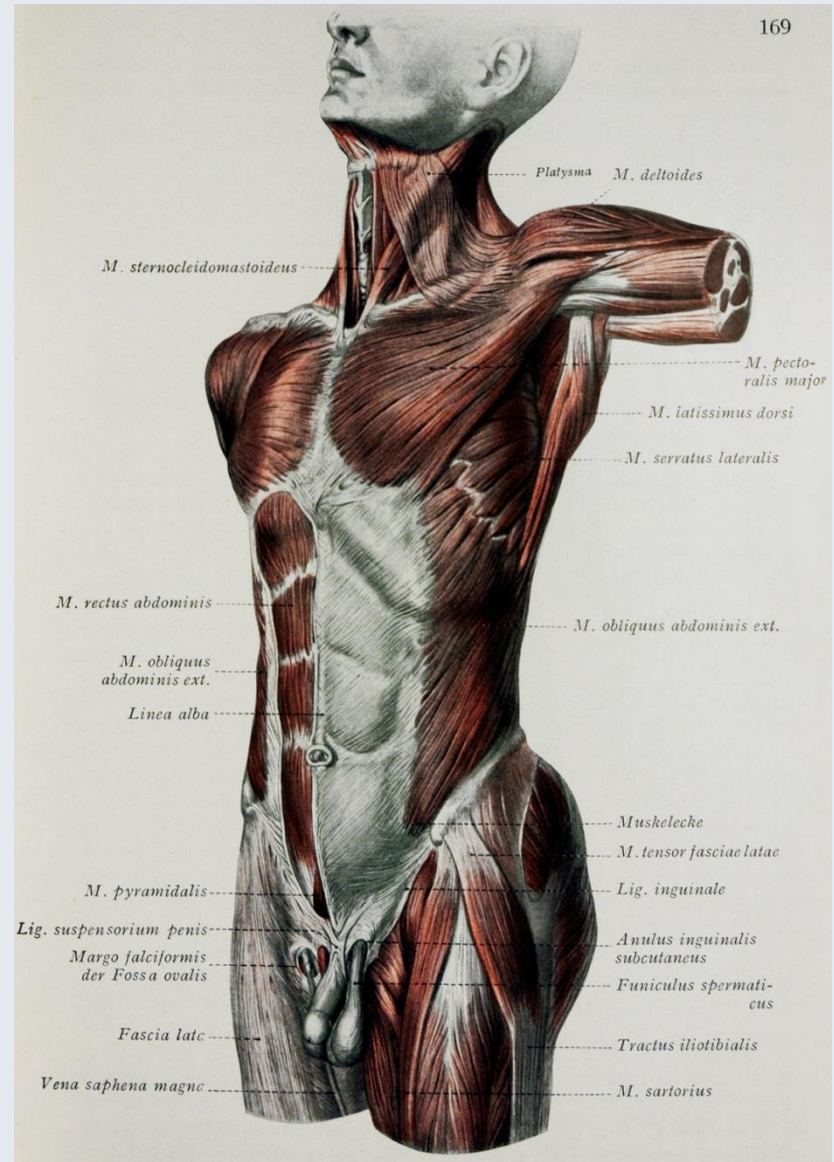


Die hintere Bauchwand



Die laterale Bauchwand

Benninghoff



Die laterale Bauchwand

- Schließt die Bauchhöhle auf beiden Seiten ab
- Gebildet durch die breiten Bauchmuskeln:
 - M. obliquus abdominis externus
 - M. obliquus abdominis internus
 - M. transversus abdominis
- Muskelursprünge hinten und lateral

Muskelansätze an der lateralen und vorderen Bauchwand mit Hilfe von Aponeurosen

Abb.: Eycleshymer & Schoemaker



Faller

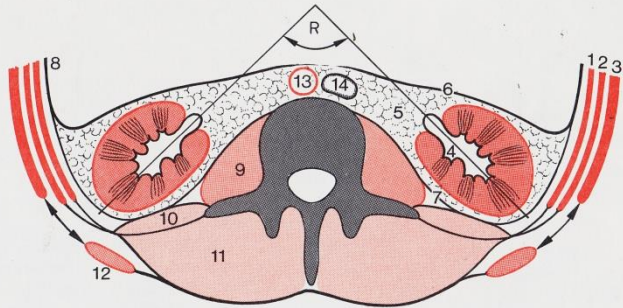


Abb. 2-193 **Schnitt durch Nierenlager und Faszien sack** 1. M. transversus abdominis 2. M. obliquus internus abdominis 3. M. obliquus externus abdominis 4. Niere mit Capsula fibrosa 5. Capsula adiposa renis 6. Fascia praerenalis 7. Fascia retrorenalis 8. Fascia transversalis 9. M. psoas major 10. M. quadratus lumborum 11. Autochthone Rückenmuskulatur 12. M. latissimus dorsi 13. Aorta abdominalis 14. V. cava inferior ↓ Pfeil im Trigonum lumbale Achsen beider Nieren treffen sich im rechten Winkel vor Wirbelsäule

M. obliquus abdominis externus

Ursprung:

an den 5 – 12. Rippen außen,
Muskelzacken alternieren mit denen vom
M. serratus anterior und M. latissimus dorsi

Ansatz:

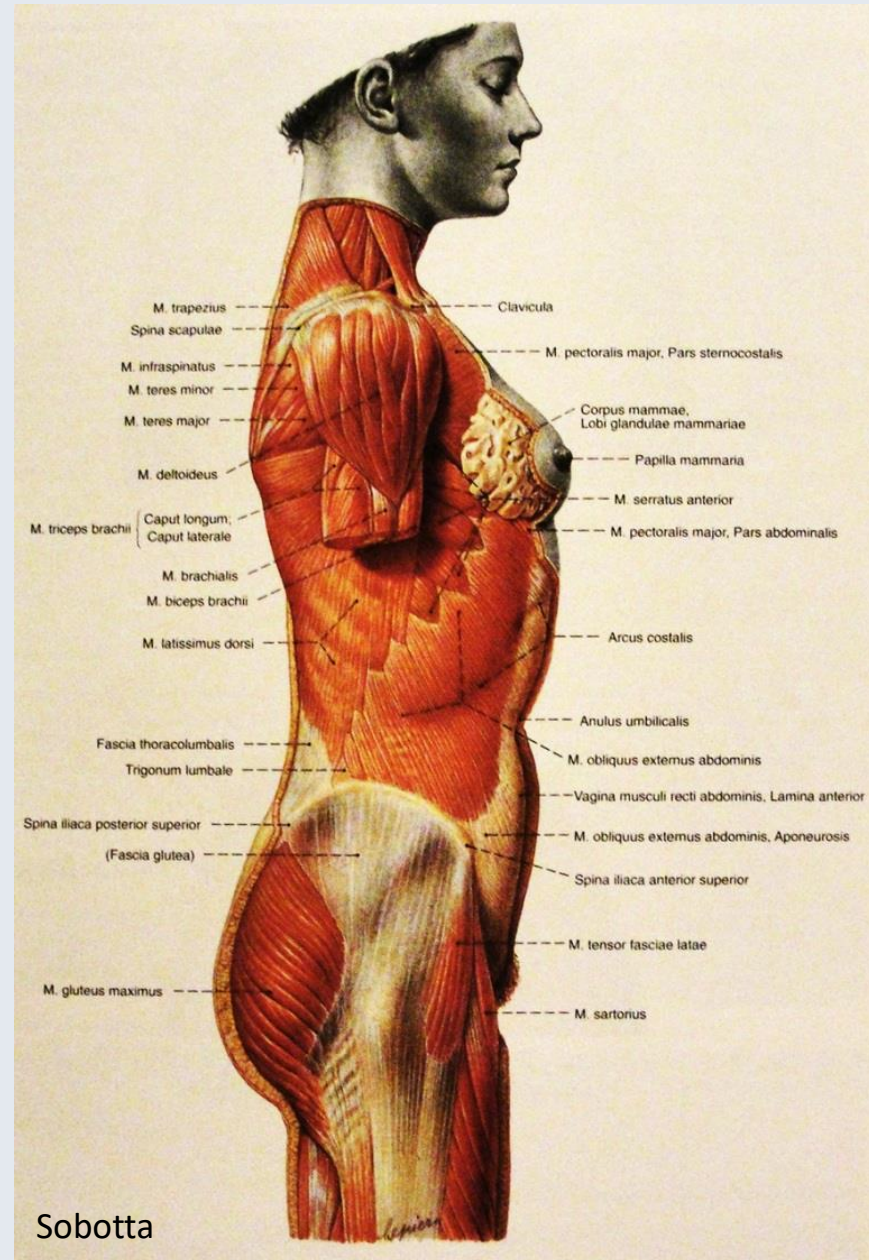
- mit fleisch am Beckenkamm
(Labium externum cristae iliacaе)
- mit seiner Aponeurose am Lig. inguinale
(Poupart'sches Band) und in der vorderen
Wand der sog. Rectusscheide

Innervation:

Nn. intercostales, N. iliohypogastricus, N.
ilioinguinalis

Funktion:

Ante- bzw. Lateralflexion des Stammes; hebt
das Becken; rotiert auf die Gegenseite; Bauchpresse





M. obliquus abdominis internus

Ursprung:

- Linea intermedia cristae iliaca
- Thoracolumbale Faszie
- Lig. inguinale (laterales 2/3)

Muskelfasern verlaufen senkrecht auf die vom M. obliquus abdominis externus

Ansatz:

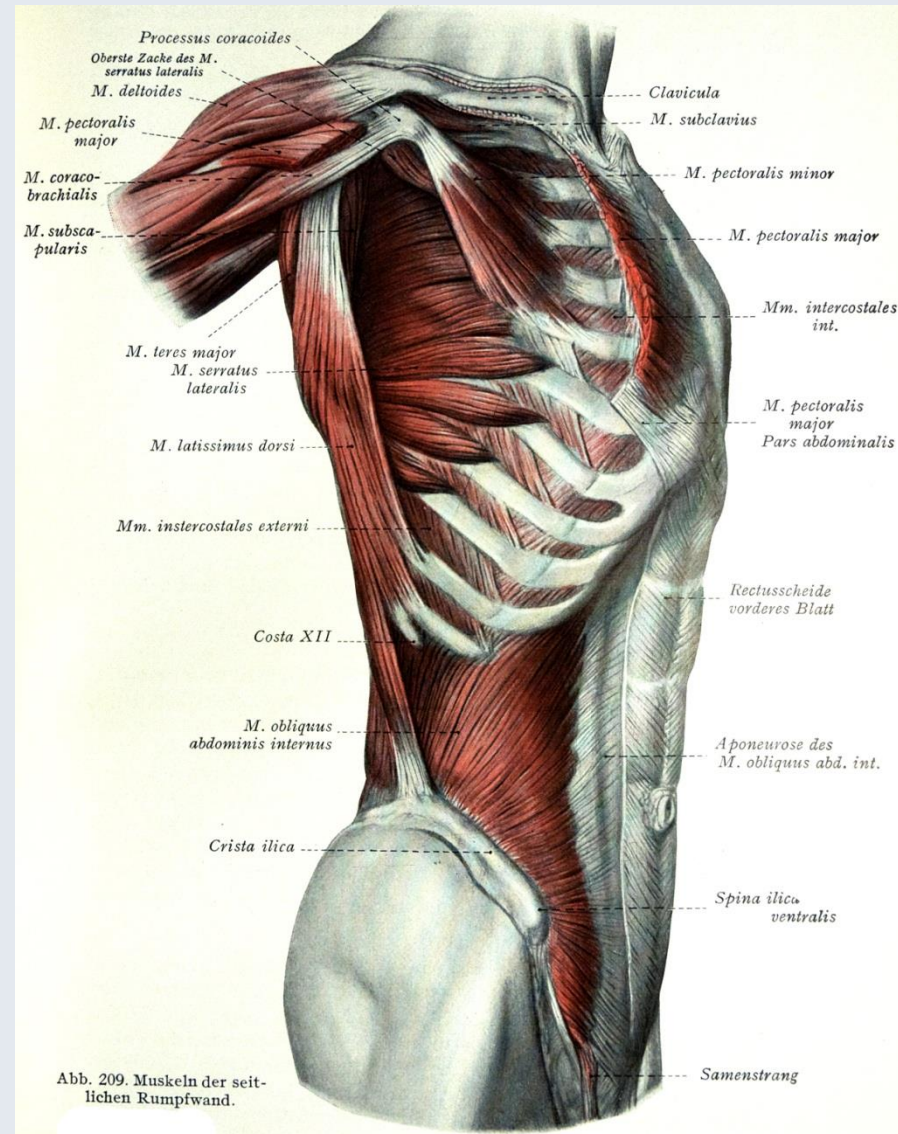
- mit fleisch an den drei kaudalen Rippen
 - mit seiner Aponeurose in der Linea alba
- Aponeurose teilt sich auf:
vorderes Blatt für die vordere Wand hinteres
für die hintere Wand der Rectusscheide

Innervation:

Nn. intercostales, N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis

Funktion:

Ante- und Lateralflexion; rotiert auf die eigene Seite;
hebt das Becken; Bauchpresse



Bodon



M. transversus abdominis

Braus

Ursprung:

- Labium internum cristae iliaca
- Thoracolumbale Faszie
- Lig. inguinale (laterales 1/3)
- Kaudale 6 Rippe (Innenseite)

} mit Fleisch
}
} mit Sehne

Muskelfasern verlaufen waagrecht

Ansatz:

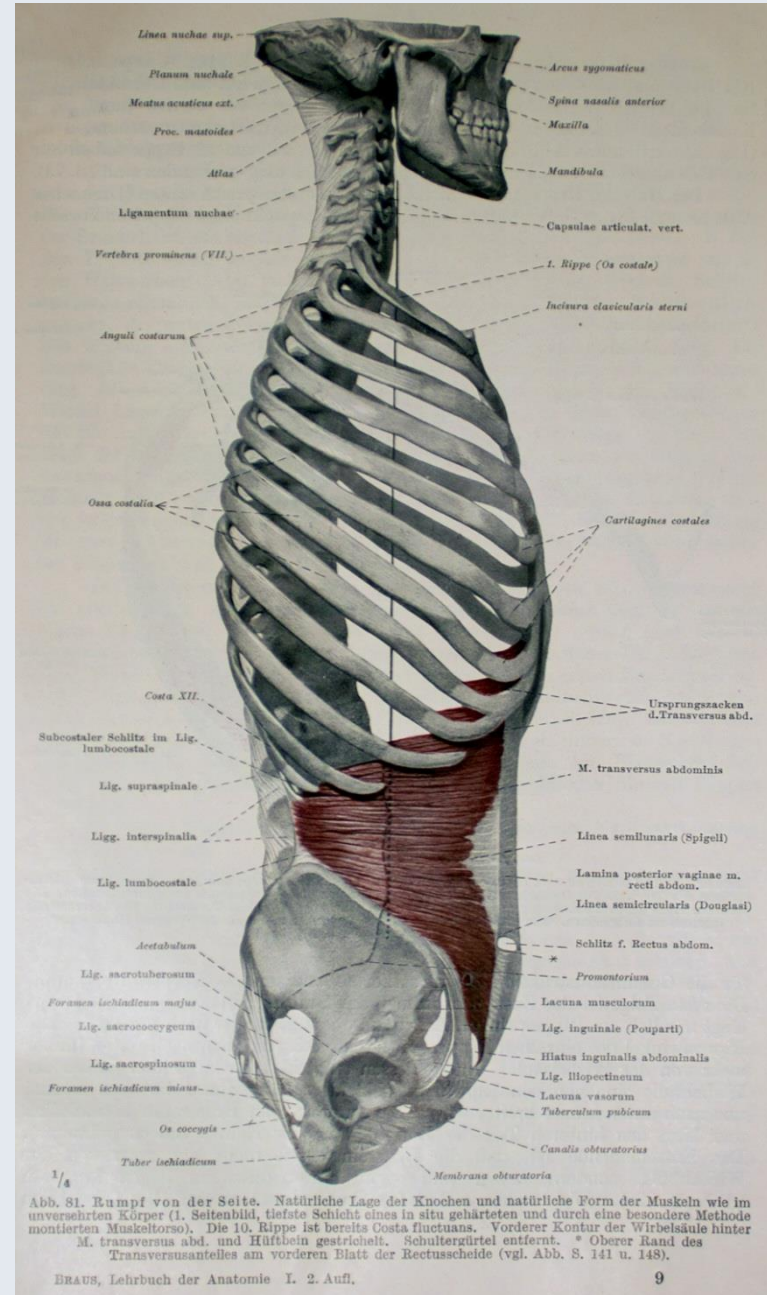
mit seiner Aponeurose in der Linea alba:
über der Linea semicircularis Douglasi bildet
die hintere darunter die vordere Wand der
Rectusscheide

Innervation:

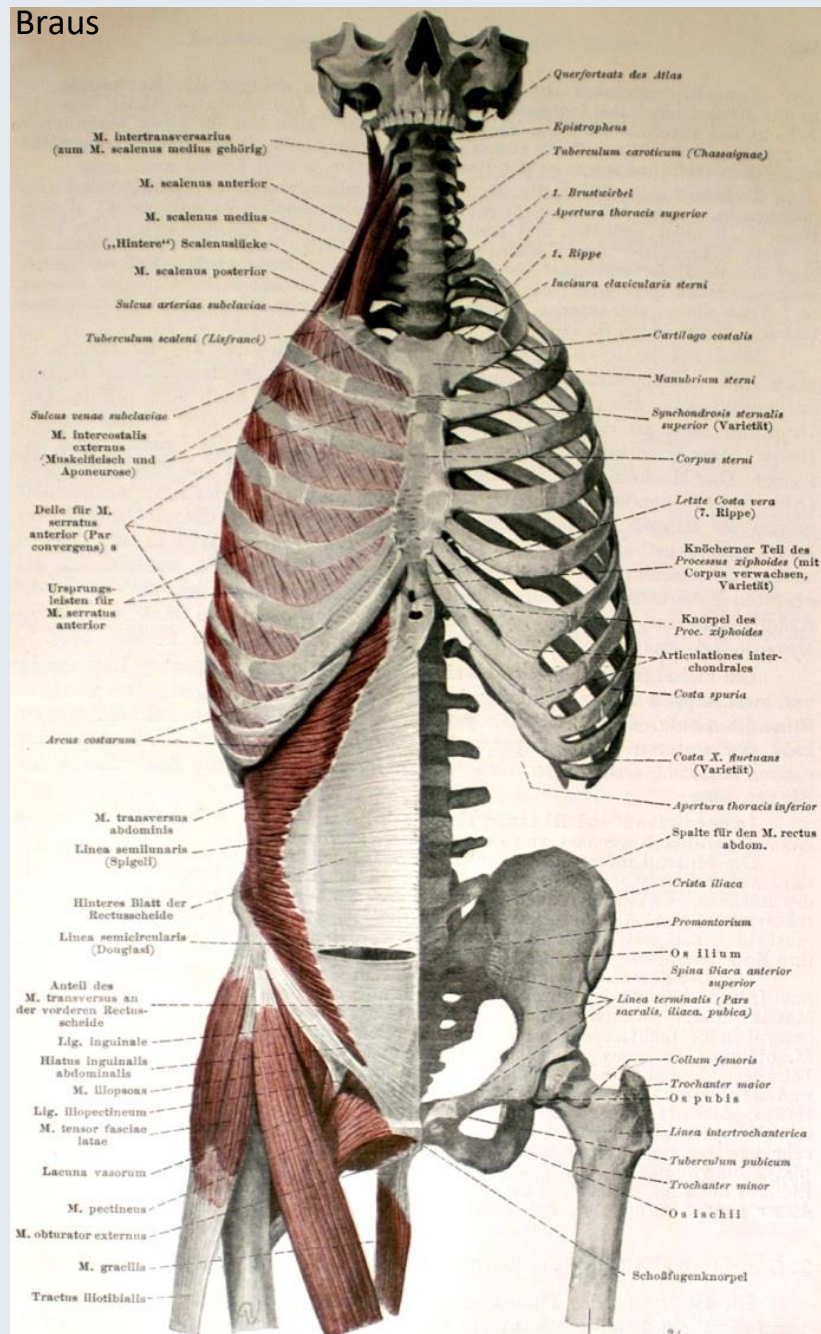
Nn. intercostales; N. iliohypogastricus; N.
ilioinguinalis; N. genitofemoralis

Funktion:

Macht die Bauchwand fest; Bauchpresse



Braus



Linea semilunaris Spiegeli

Die vordere Bauchwand

- Schließt die Bauchhöhle von vorne ab

- Gebildet durch m. rectus abdominis und die Aponeurosen der breiten Bauchmuskeln
Letztere bilden die sog. Rectusscheide

Abb.: Eycleshymer & Schoemaker

Muskelursprünge:

an den 5-7. Rippenknorpeln

Proc. xyphoideus sterni

Ligg. costoxyphoidea

Muskelanstätze:

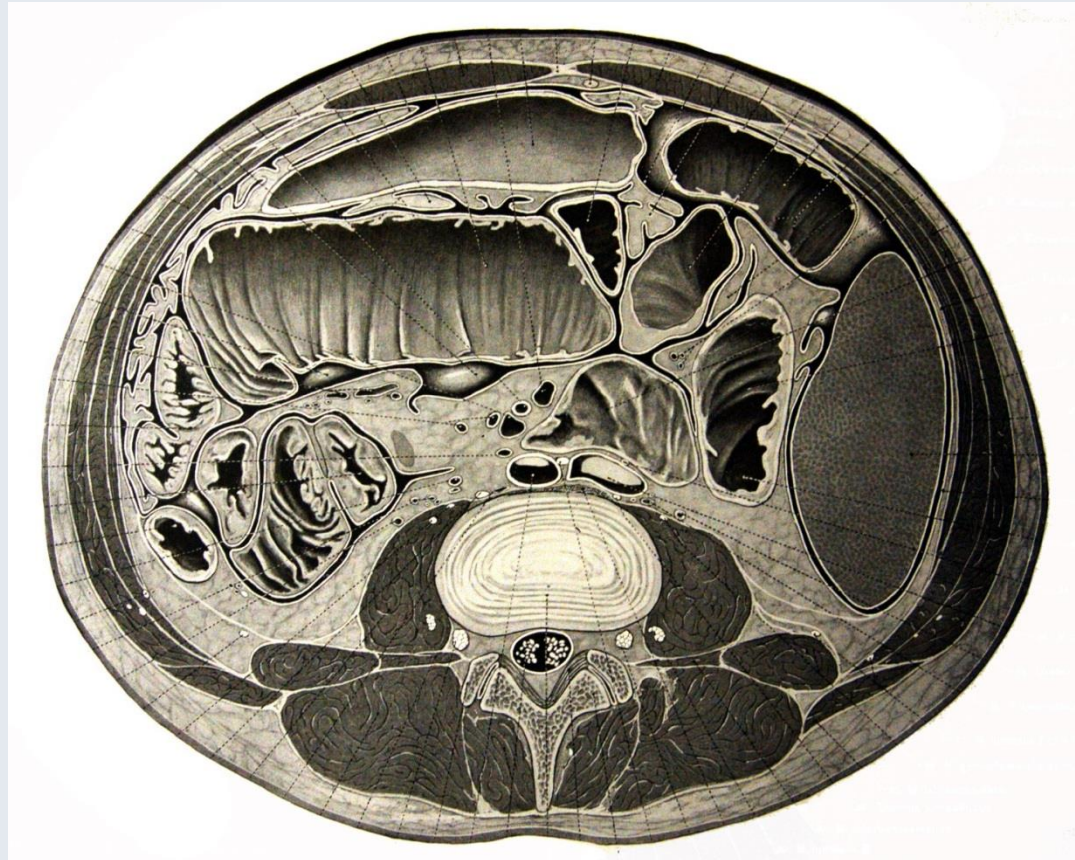
an der Crista und Symphysis pubica

Innervation:

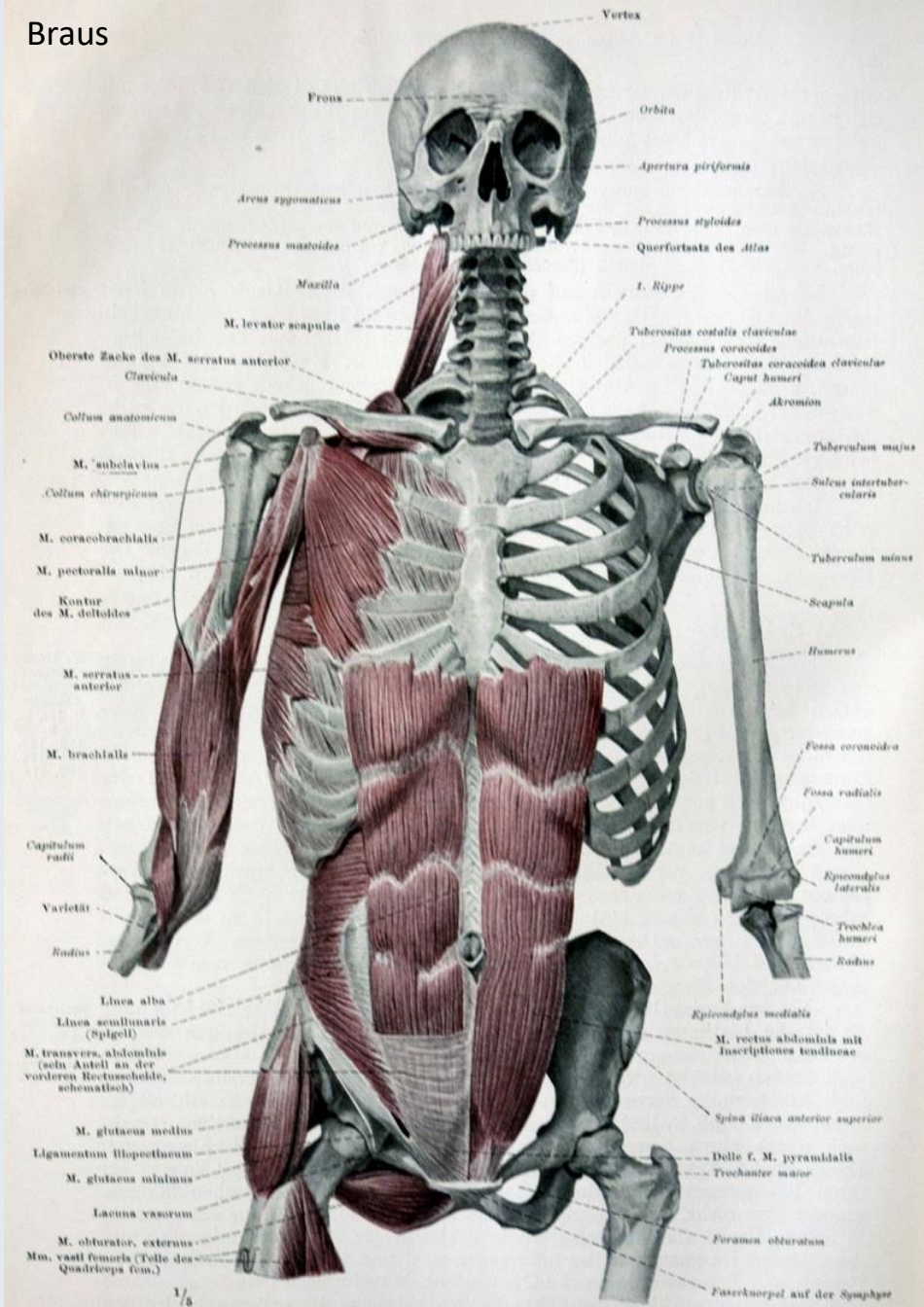
Nn. intercostales

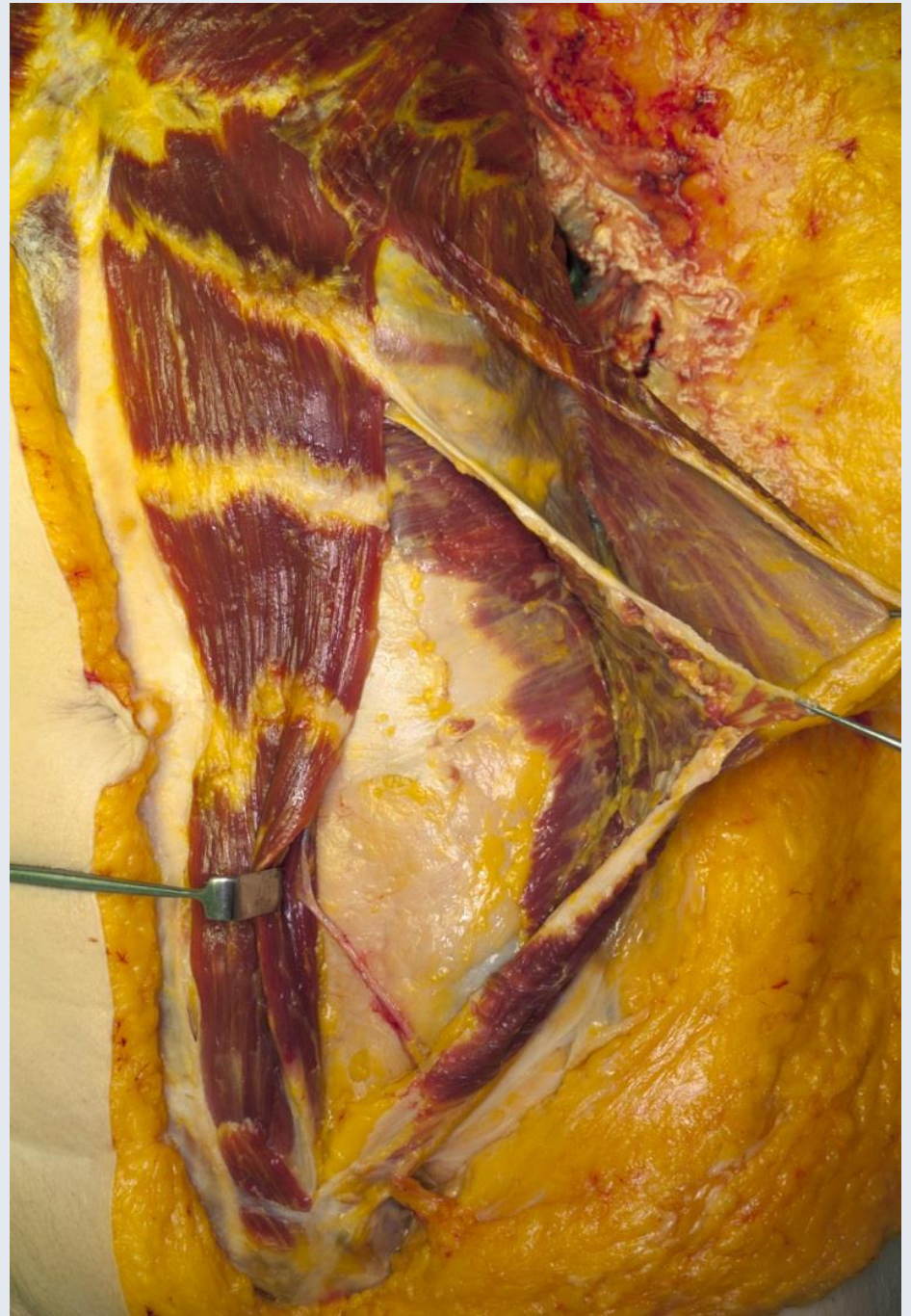
Funktion:

Ante- und Lateralflexion; hebt das Becken; Ausatmung wie die anderen Bauchmuskeln



Braus





Faserverlauf der Bauchmuskeln

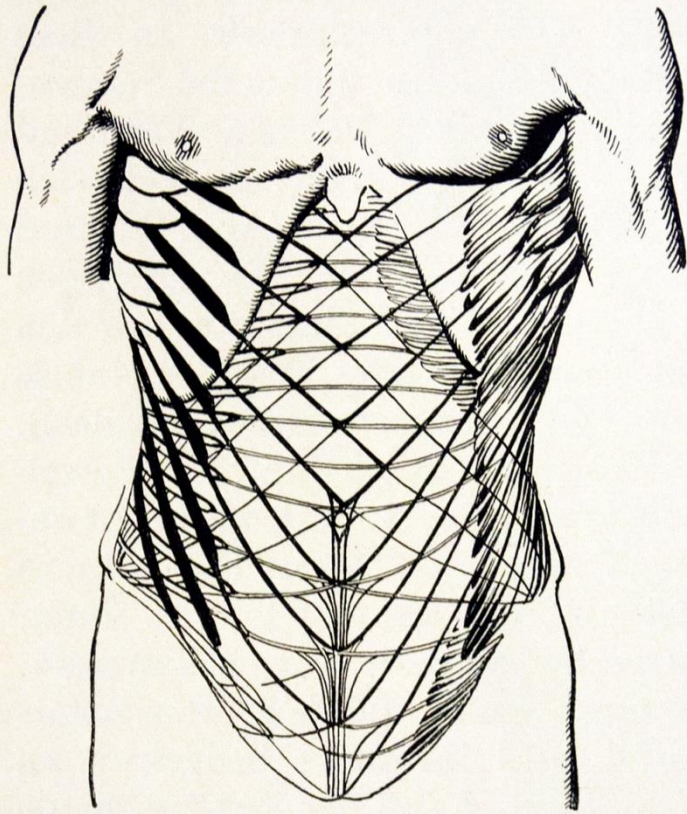


Abb. 102. Schema des Gefüges der Bauchwand. Der Verlauf der Muskel-Sehnenzüge ist nach Mollier dargestellt. Die Muskelzüge sind breit, die Sehnenzüge nur als dünne Linien gezeichnet.

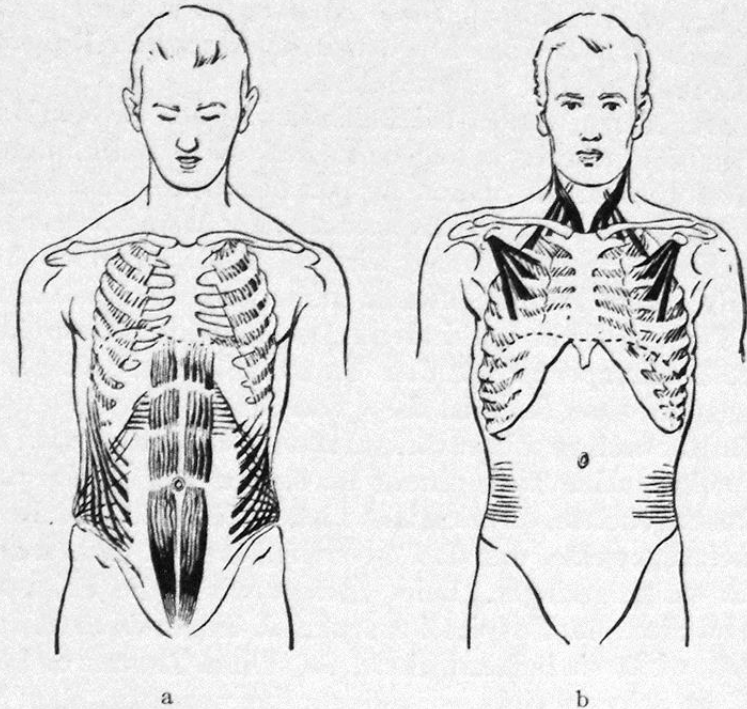
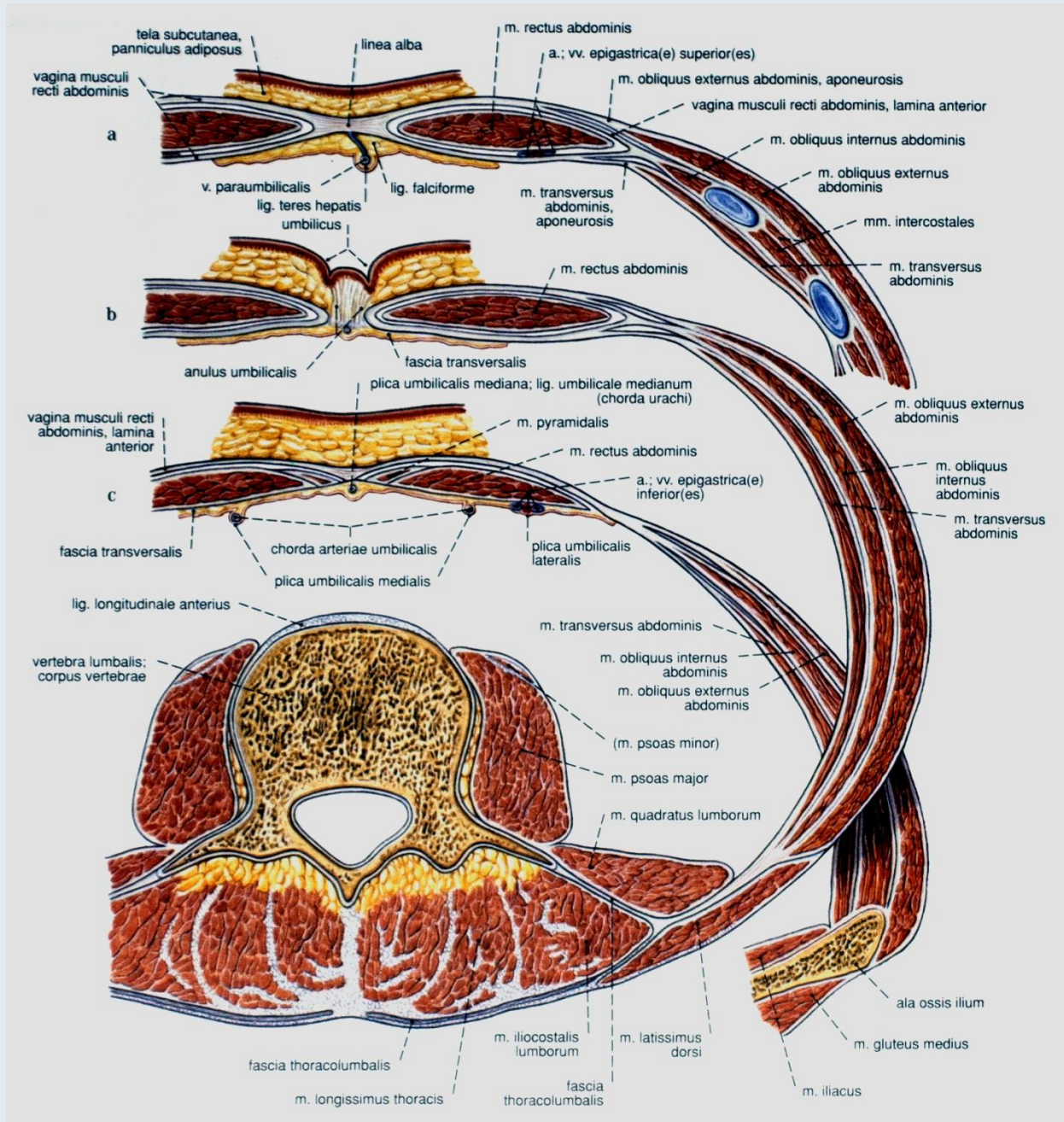
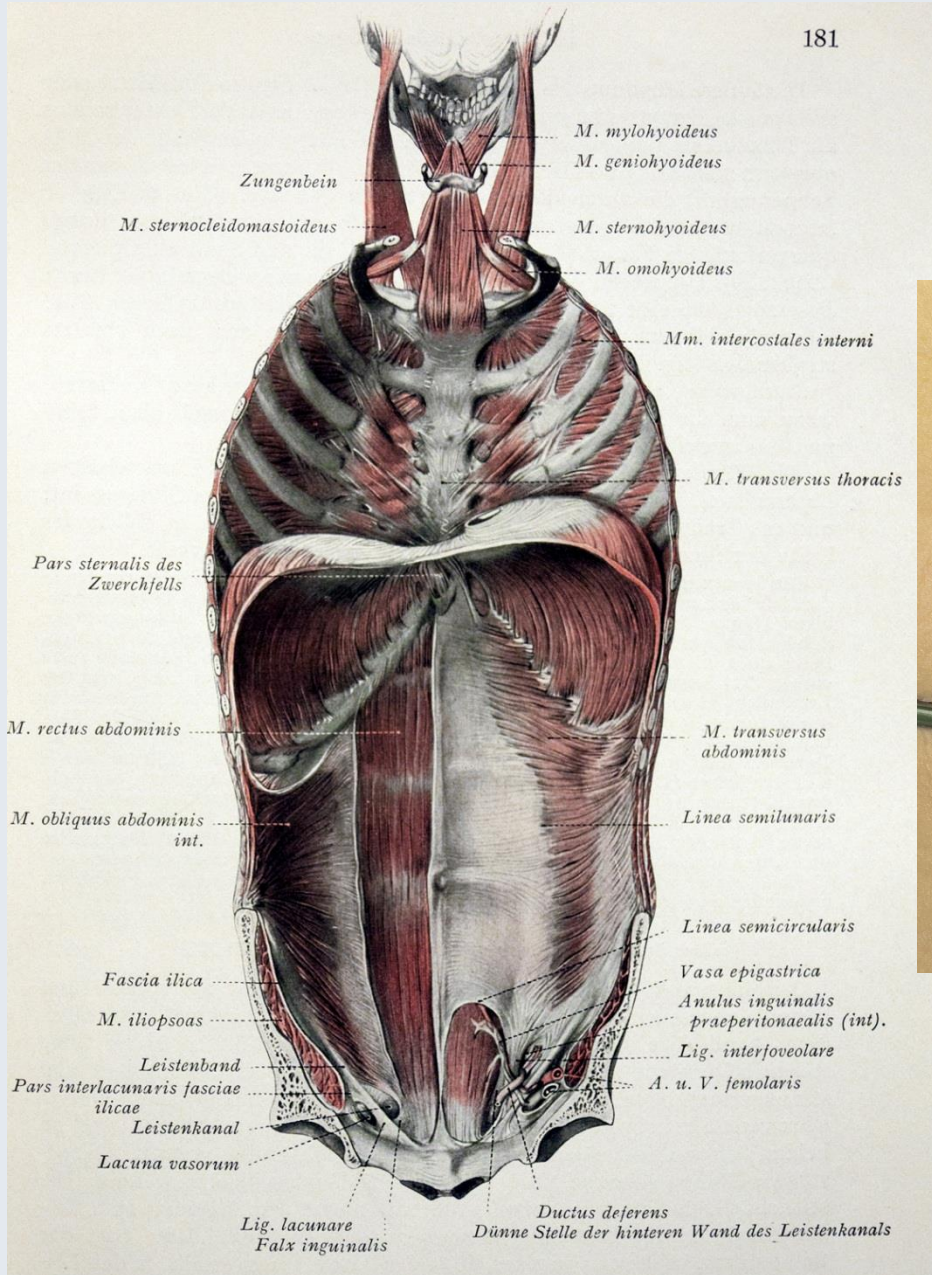


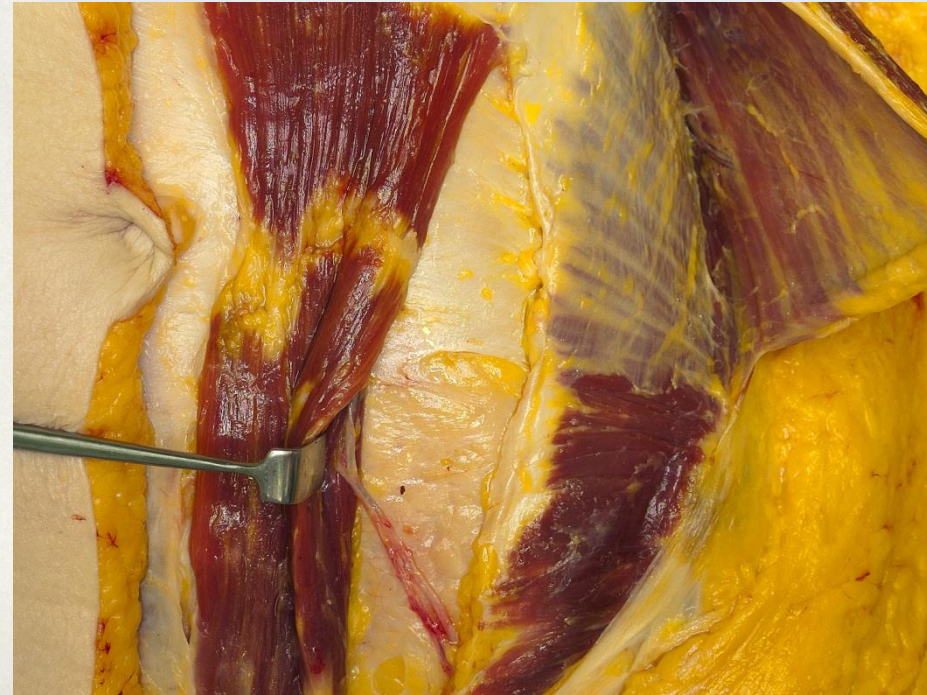
Abb. 116. Gemischte Atmungsbewegung nach Röntgenbildern rekonstruiert. a) Ausatmung mit eingetragenen Ausatemungsmuskeln, b) Einatmung mit Einatemungsmuskeln, worunter einige Hilfsmuskeln. Durch die maximale Hebung des Thorax ist der Bauch seitlich etwas eingezogen.

Rectusscheide in verschiedenen Querschnittshöhen

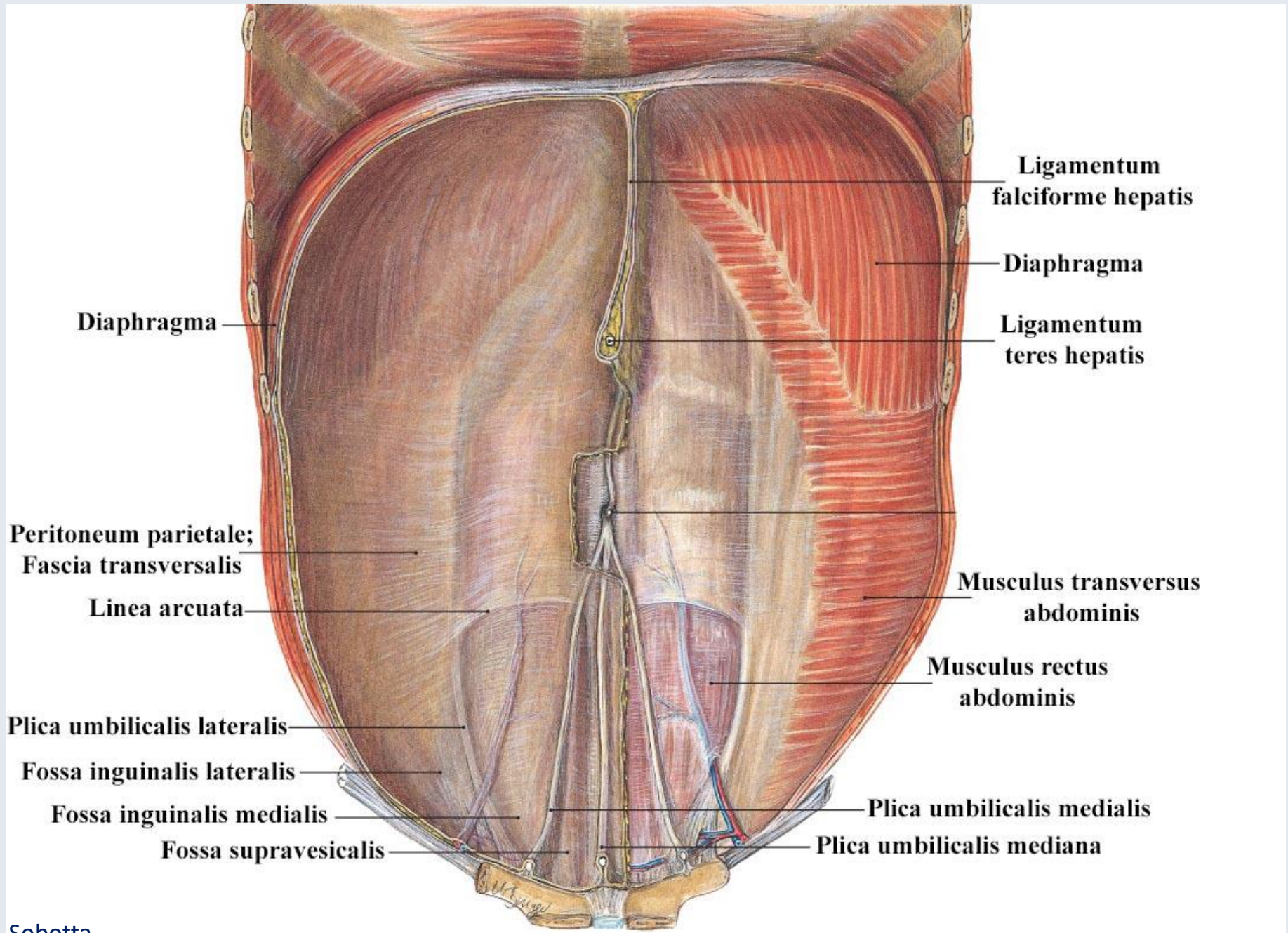




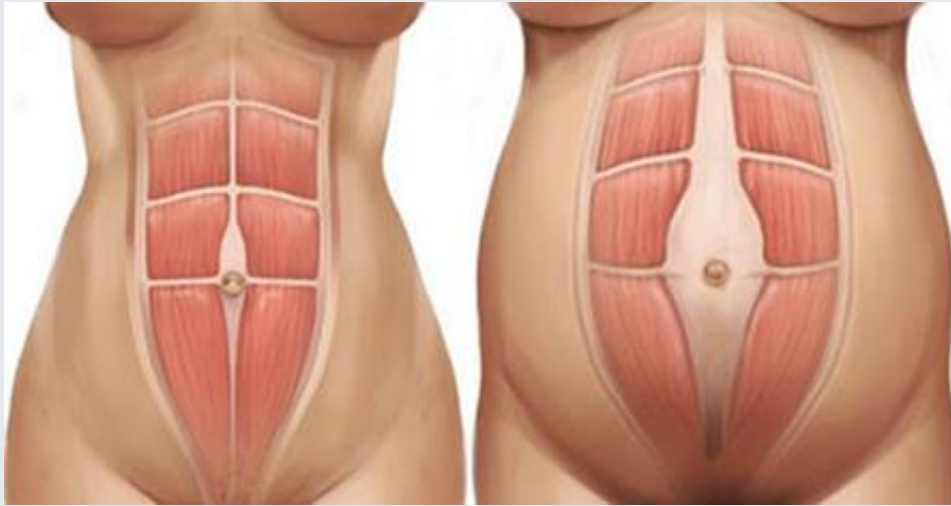
Linea semicircularis Douglasi



Innenrelief der vorderen Bauchwand



Rektusdiastase



<https://www.girlsgonestrong.com/blog/pregnancy/healing-diastasis-recti/>



<http://allisonwollenhaupt.com/2016/11/12/diastasis-recti-my-journey/>



<http://physickitchness.com/healing-diastasis-recti-part-2/>