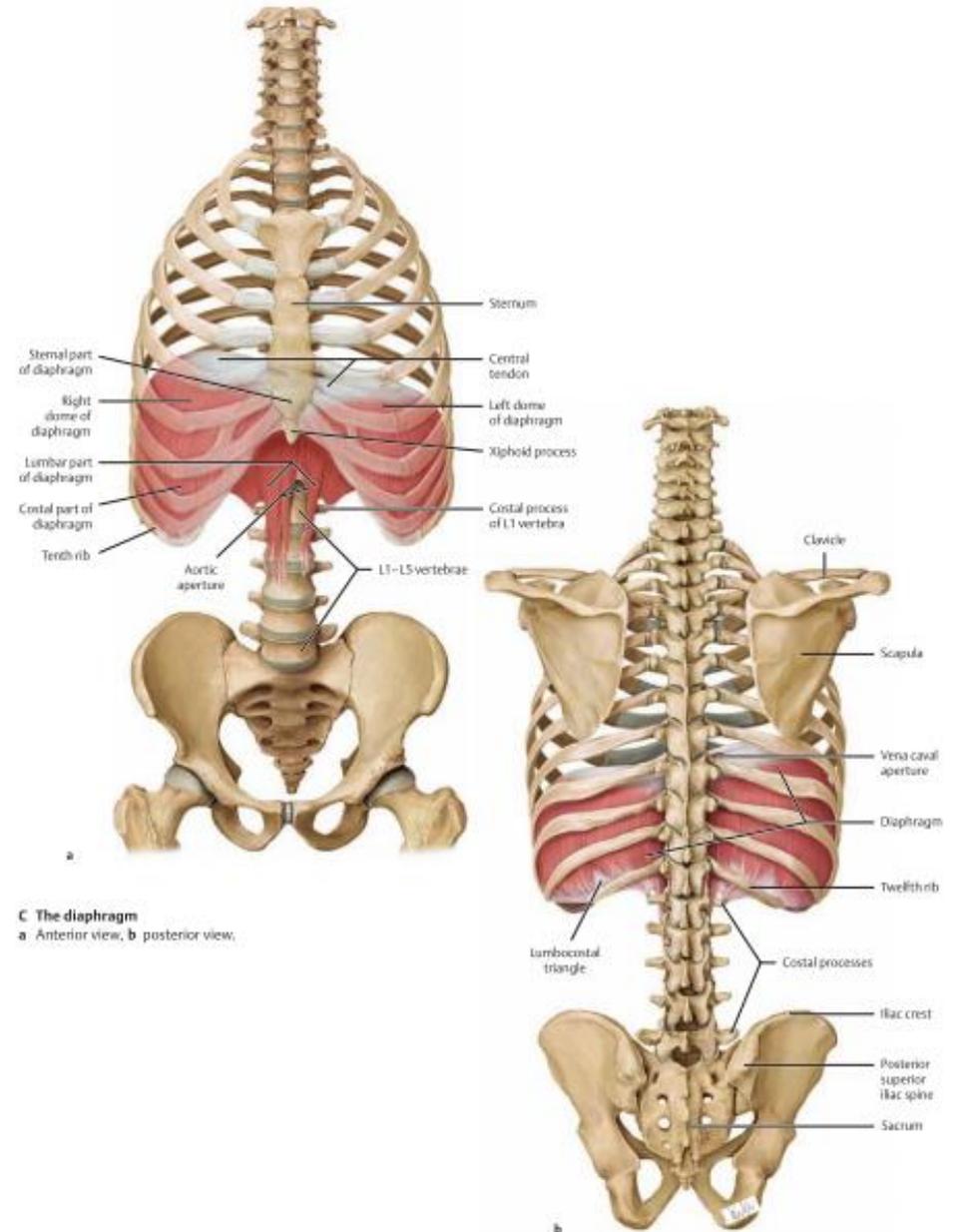
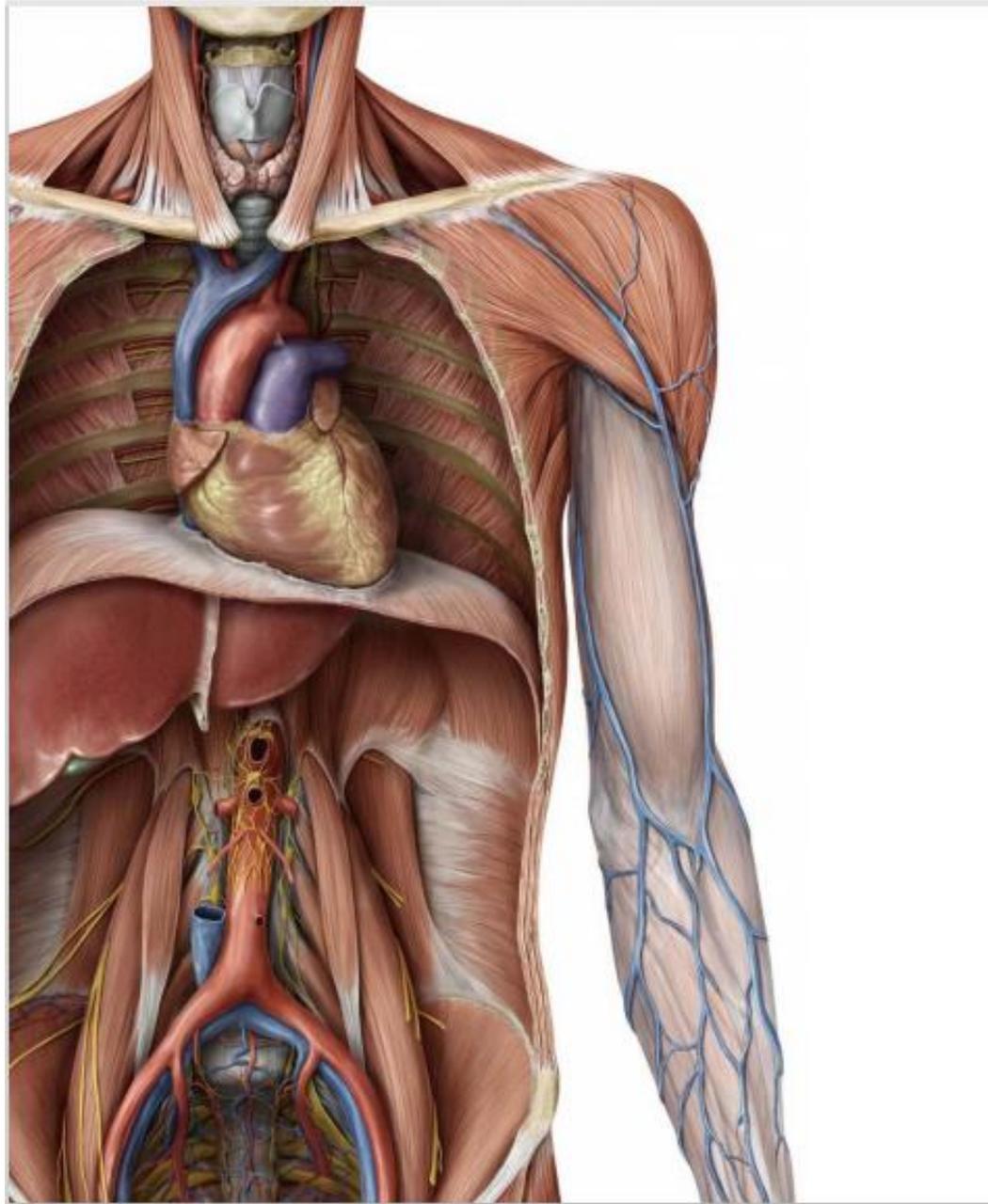


Thorax. Klatka piersiowa. Łatwo i
przyjemnie.

Kierunek Lekarsko Dentystyczny
2022

Dr n. med. Jarosław Zawiliński



Kręgi piersiowe, żebra, mostek

Ściany przednia, boczne i tylna są trójwarstwowe

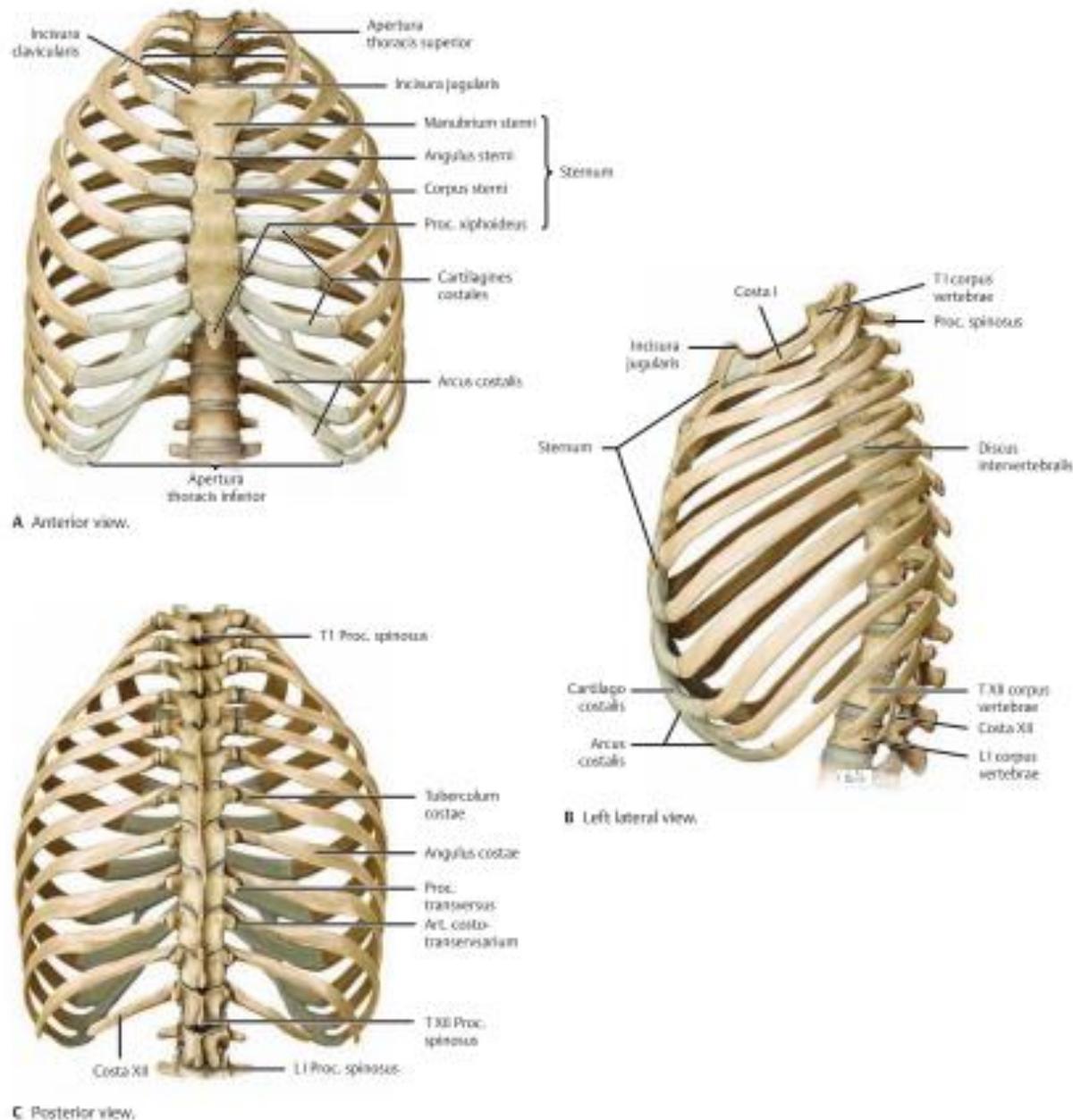
Ścianę dolną klatki piersiowej stanowi przepona

Otwór górny i dolny klatki piersiowej

Bruzdy płucne oraz bruzda żebrowo - kręgowa

Łuki żebrowe, kąt podmostkowy

Fig. 5.1 Thoracic skeleton



C Posterior view.

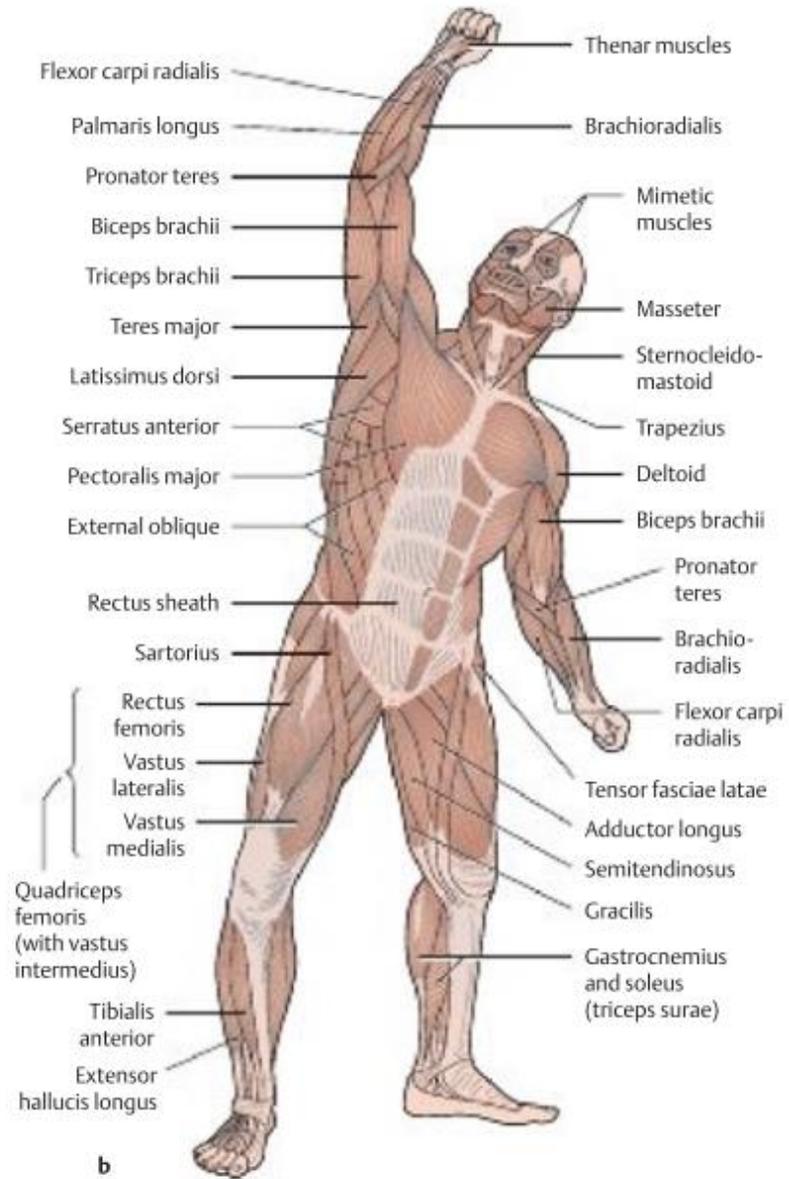
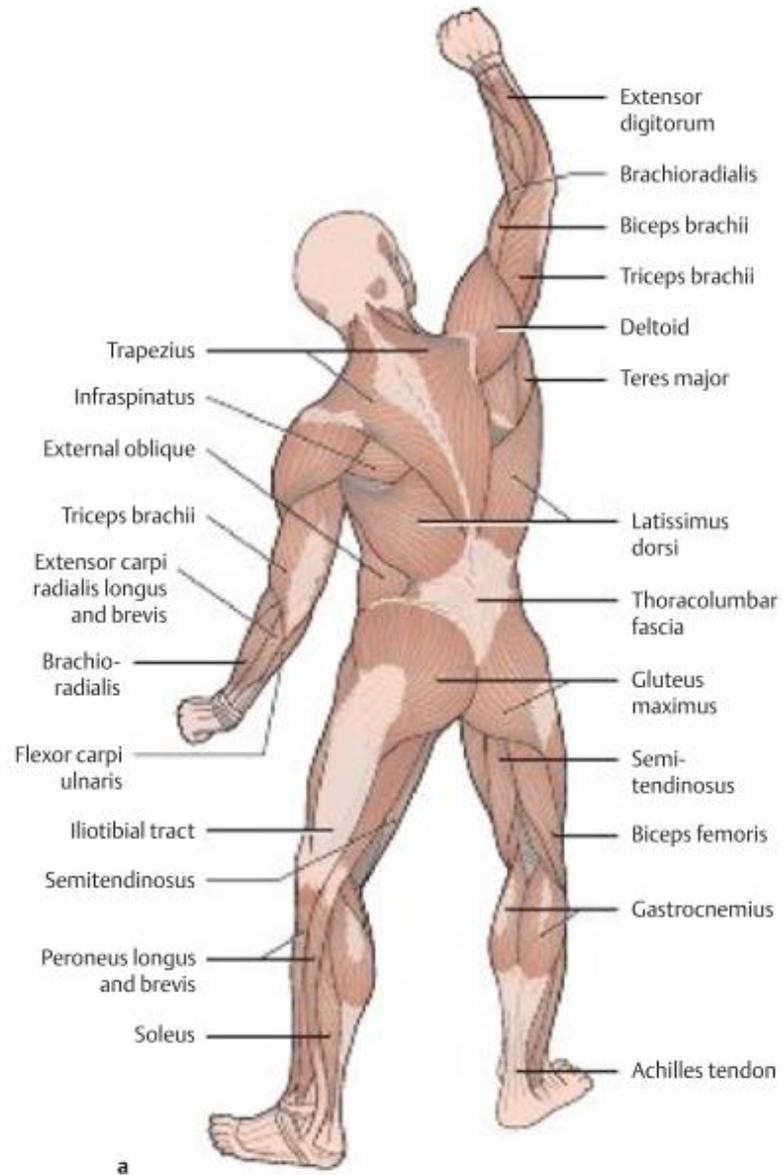
Warstwa powierzchowna

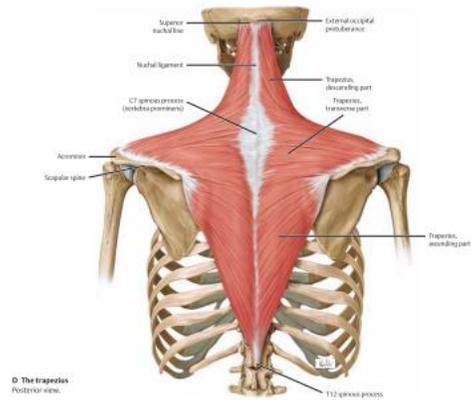
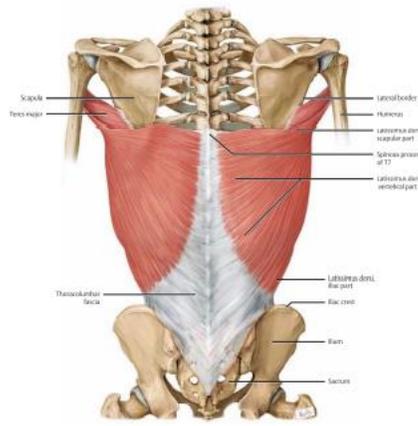
1. Skóra, tkanka podskórna, powięź powierzchowna klatki piersiowej
2. Na skórze na przedniej powierzchni klatki widoczne są brodawki sutkowe. Wokół brodawki znajduje się otoczka brodawki. U mężczyzny leżą one w linii środkowo-obojęczykowej w IV przestrzeni międzyżebrowej. U kobiet wysokość ta jest zmienna. W tkance podskórnej u kobiet leżą gruczoły sutkowe.

Warstwa środkowa

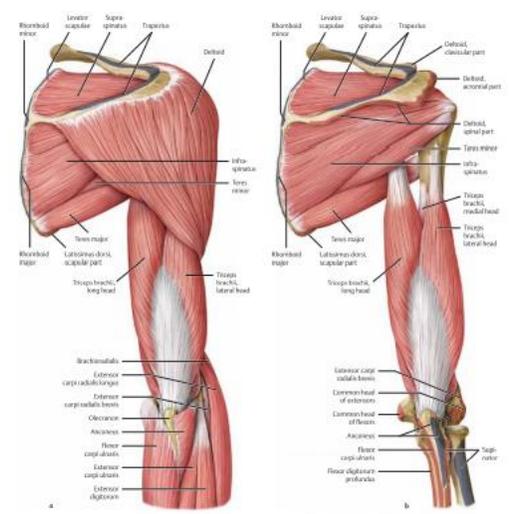
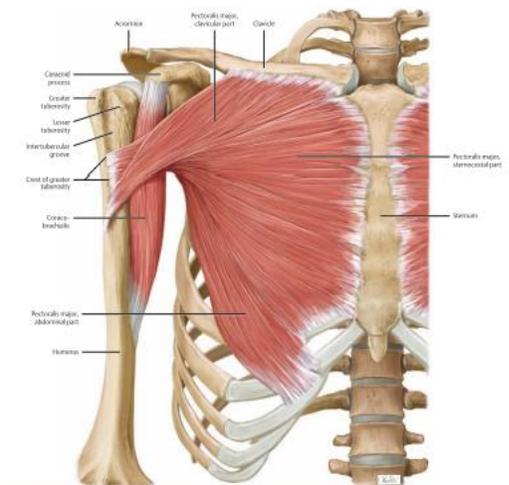
Obejmuje mięśnie powierzchowne klatki piersiowej

1. M. piersiowy większy i mniejszy
2. M. zębaty przedni
3. M. podobojczykowy
4. M. najszerszy grzbietu
5. M. czworoboczny
6. M. równoległoboczny
7. M. dźwigacz łopatki
8. M. półkolcowe
9. M. najdłuższy grzbietu
10. M. biodrowo-żebrowy
11. Mm. zębate tylne górny i dolny



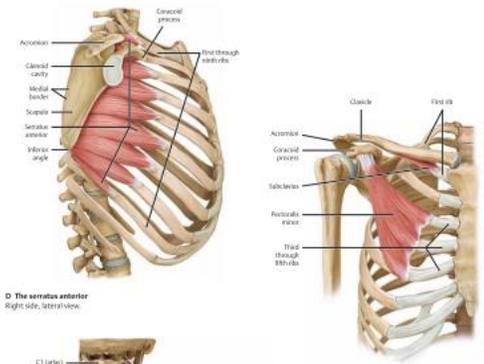


D The trapezius
Posterior view.

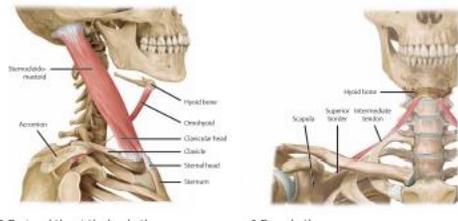


a

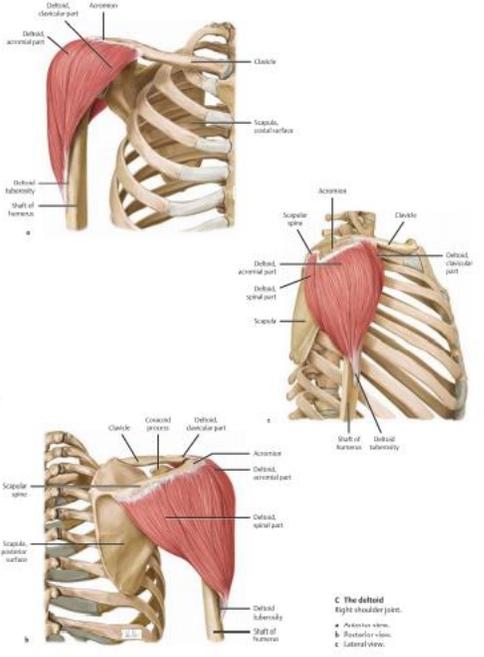
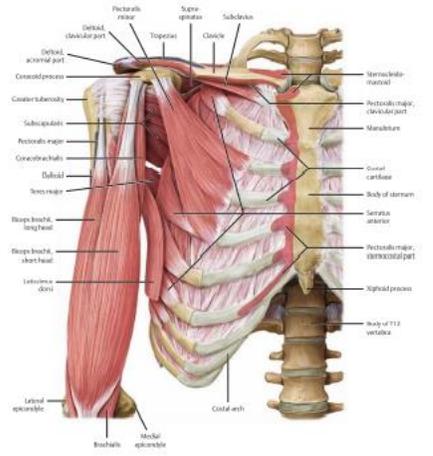
b



D The serratus anterior
Right side, internal view.



E The pectoralis minor and subclavius
Right side, anterior view.



C The deltoid
Right shoulder joint.

a Anterior view.

b Posterior view.

c Lateral view.

Warstwa głęboka

Obejmuje rusztowanie kostne,
mięśnie głębokie i powięź wewnątrzpiersiową

1. Mm. międzyżebrowe zewnętrzne

- f - unoszą żebra

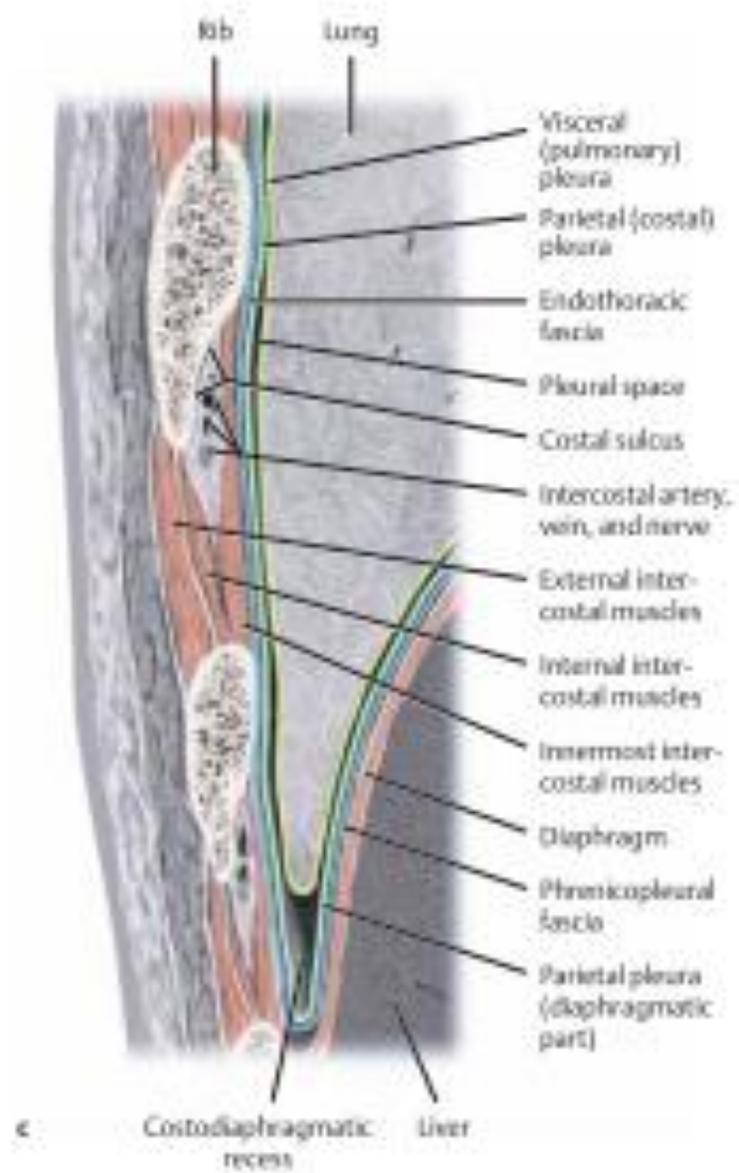
2. Mm. międzyżebrowe wewnętrzne

- f - opuszczają żebra

3. Mm. Podżebrowe

4. M. poprzeczny klatki piersiowej

f - spina przednią wewnętrzną powierzchnię klatki piersiowej

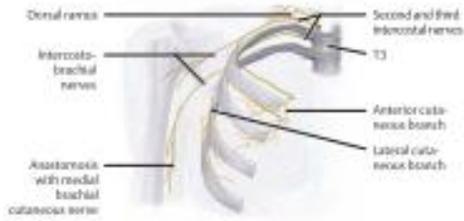
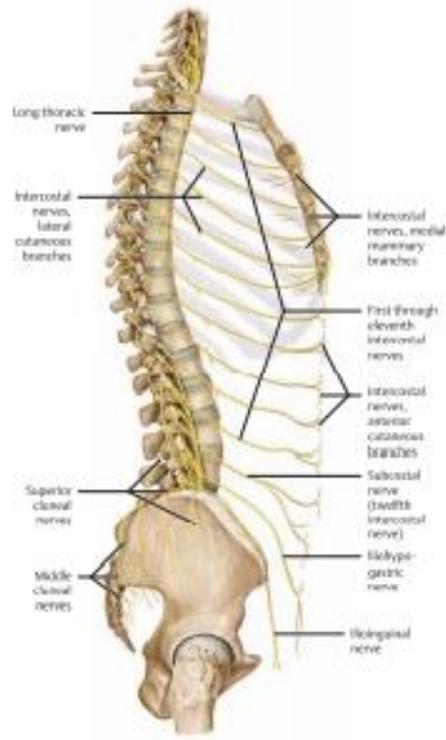


Układ tworów w przestrzeni międzyżebrowej

Pomiędzy mięśniem międzyżebrowym zewnętrznym a wewnętrznym biegnie pęczek naczyniowo-nerwowy utworzony przez (idąc od góry do dołu):

Żyła (V) międzyżebrowa
Tętnica (A) międzyżebrowa tylna
Nerw (N) międzyżebrowy

Twory te biegną w rowku żebra do linii pachowej przedniej, a następnie każdy z tworów dzieli się na gałąź górną i dolną i tworzą się 2 pęczki. Jeden biegnie po górnym a drugi po dolnym brzegu żebra



D Course of the intercostal nerves
Right side, anterior view.

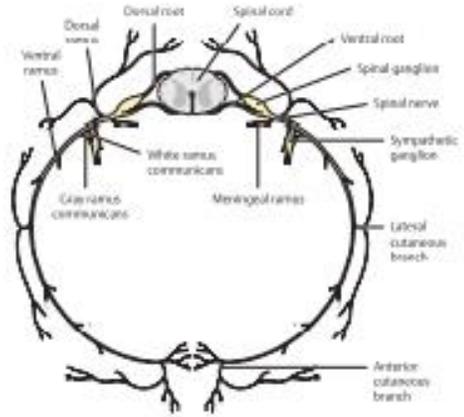
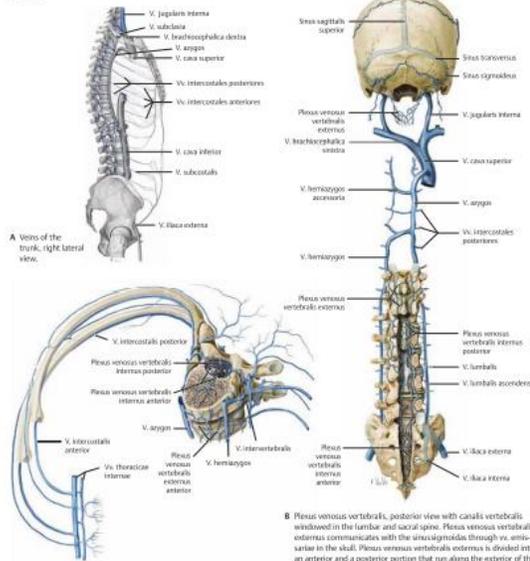
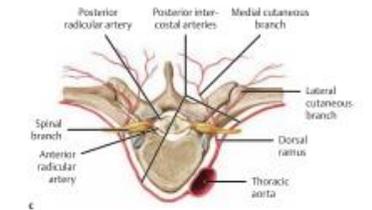
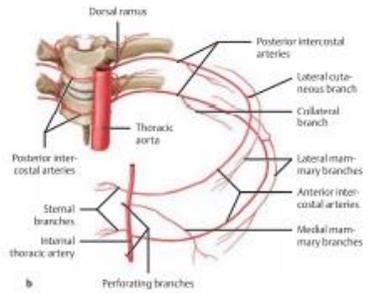
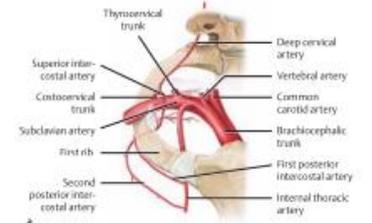
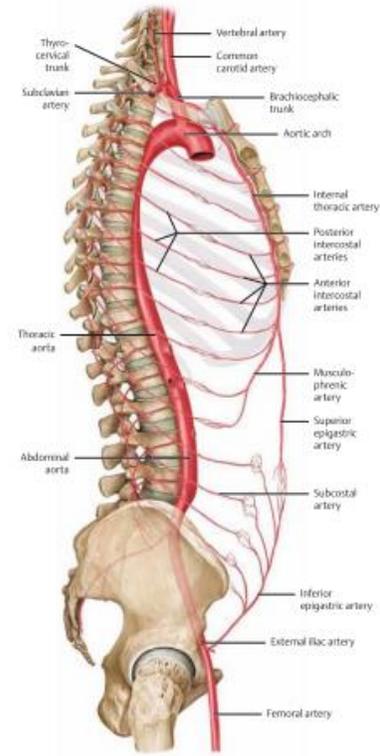


Fig. 3.2 Veins of the back
The veins of the back drain into v. azygos via vv. intercostales superiores, vv. hemiazygos, and vv. lumbales ascendentes. The interior of the spinal column is drained by plexus venosus vertebralis that runs the length of the spine.



C Vv. intercostales and plexus venosus vertebralis anterior, anterolateral view. The intercostal veins follow a similar course as the intercostal nerves and arteries (see pp. 34, 36). Note: Plexus venosus vertebralis externus anterior can be seen communicating with v. azygos.

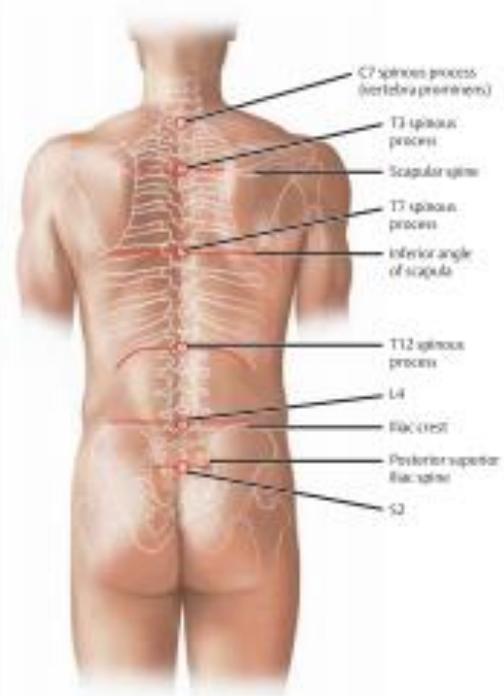
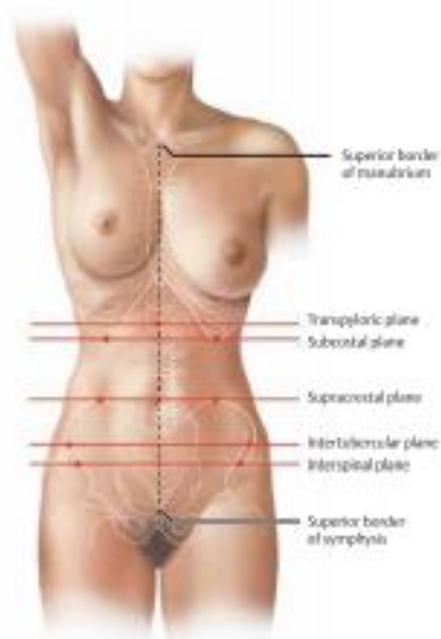
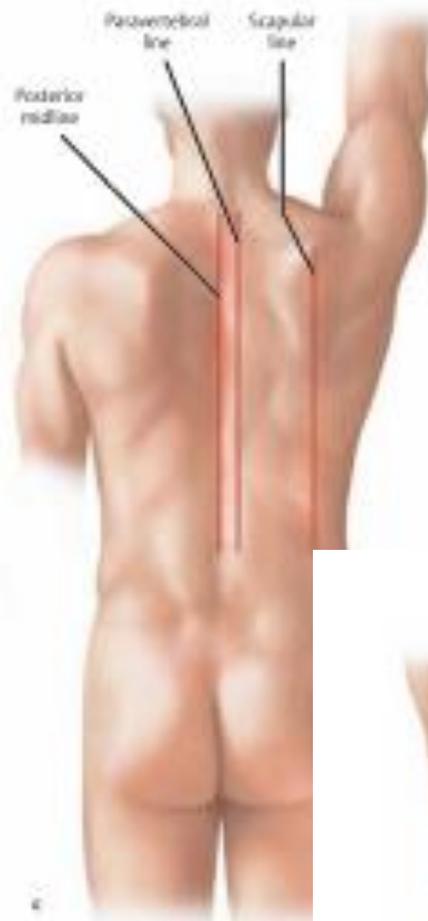
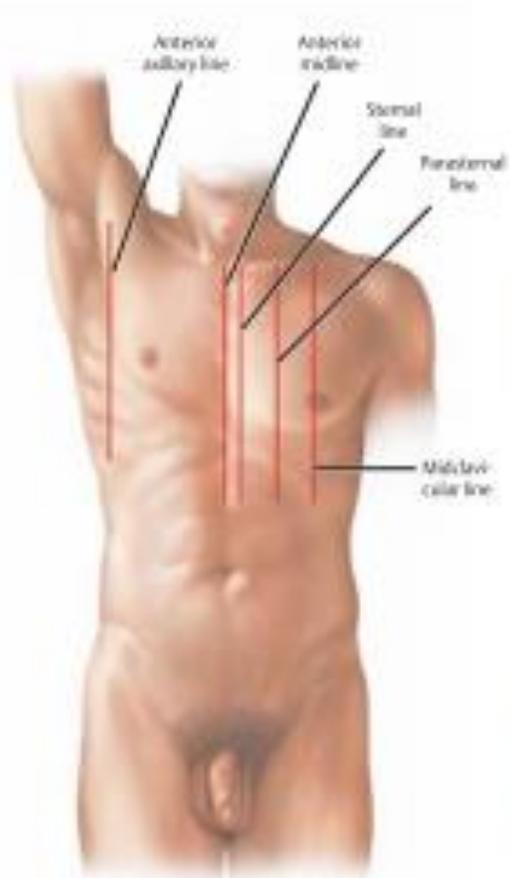
B Plexus venosus vertebralis, posterior view with canalis vertebralis windowed in the lumbar and sacral spine. Plexus venosus vertebralis externus communicates with the sinus sigmoideus through vv. sinuosae in the skull. Plexus venosus vertebralis externus is divided into an anterior and a posterior portion that run along the exterior of the spinal column. Plexus venosus vertebralis internus anterior and posterior run in the foramen vertebralis and drain the spinal cord.



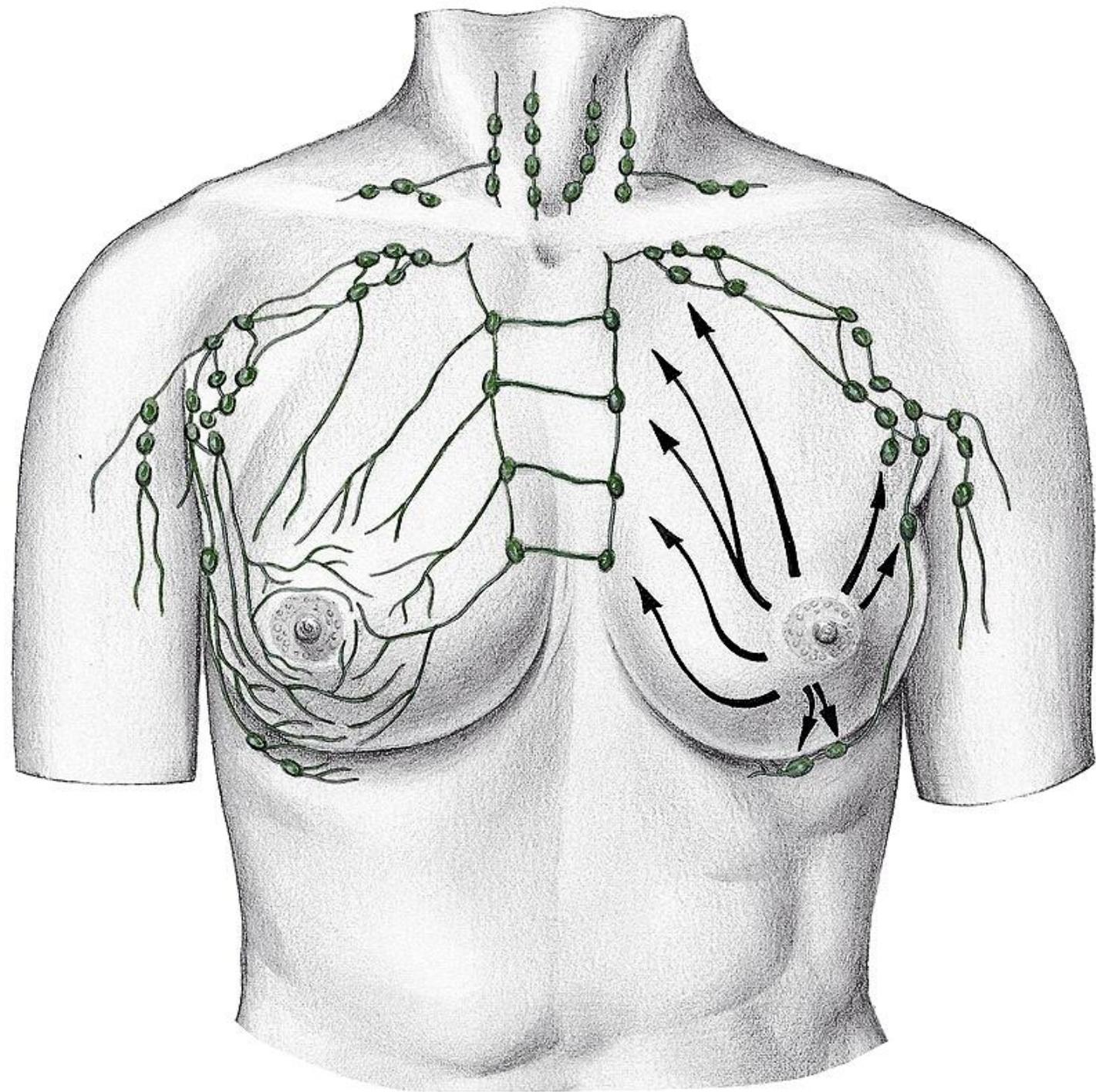
C

Celem ułatwienia rzutowania narządów na ścianach klatki piersiowej wytycza się szereg linii pionowych

- 1. Linia pośrodkowa ciała przednia** - przechodzi przez koniuszek nosa, środek bródki, środek mostka, pępek, spojenie łonowe. Kończy się między piętami
- 2. Linia mostkowa** - biegnie wzdłuż brzegu trzonu mostka, równoległe do poprzedniej
- 3. Linia przymostkowa** - biegnie w 1/2 odległości pomiędzy linią 2 a 4
- 4. Linia środkowo-obojczykowa** - przechodzi przez 1/2 długości obojczyka, równoległe do poprzednich
- 5. Linia pachowa przednia** - biegnie równoległe do poprzednich, w przedłużeniu fałdu pachowego przedniego
- 6. Linia pachowa środkowa** - biegnie przez szczyt dołu pachowego, równoległe do poprzednich
- 7. Linia pachowa tylna** - biegnie w przedłużeniu fałdu pachowego tylnego, równoległe do poprzednich
- 8. Linia łopatkowa** - przechodzi przez kąt łopatki dolny, równoległe do poprzednich
- 9. Linia przykręgową** - biegnie wzdłuż wierzchołków wyrostków poprzecznych kręgów piersiowych
- 10. Linia pośrodkowa ciała tylna** - biegnie wzdłuż wierzchołków wyrostków kolczystych



Gruczoł sutkowy
Odptyw chłonki i unerwienie



Przepona

Mięsień poprzecznie prążkowany, wysklepionym ku górze, zależny od naszej woli. Pokryta od strony klatki piersiowej powięzią przepony górną - częścią powięzi wewnątrzpiersiowej, a od strony jamy brzusznej powięzią przepony dolną - częścią powięzi wewnątrzbrzusznej.

Stanowi dolne ograniczenie jamy klatki piersiowej

Jest w ciągłym ruchu. Podczas maksymalnego wydechu po prawej stronie kopuła przepony sięga do IV żebra, a po stronie lewej o 1 międzyżebrze niżej do V żebra. Jest to spowodowane obecnością wątroby pod prawą kopułą przepony.

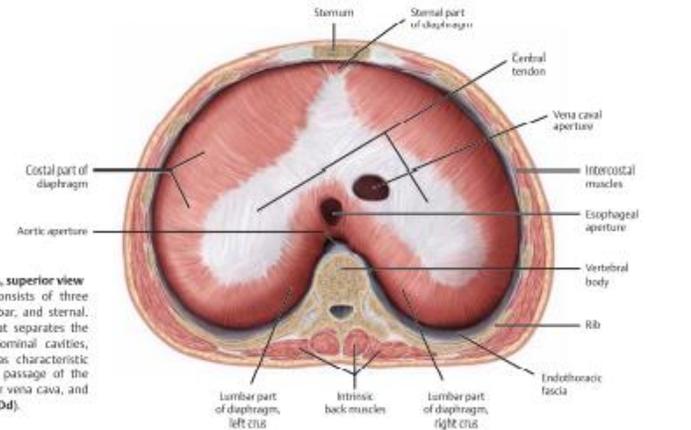
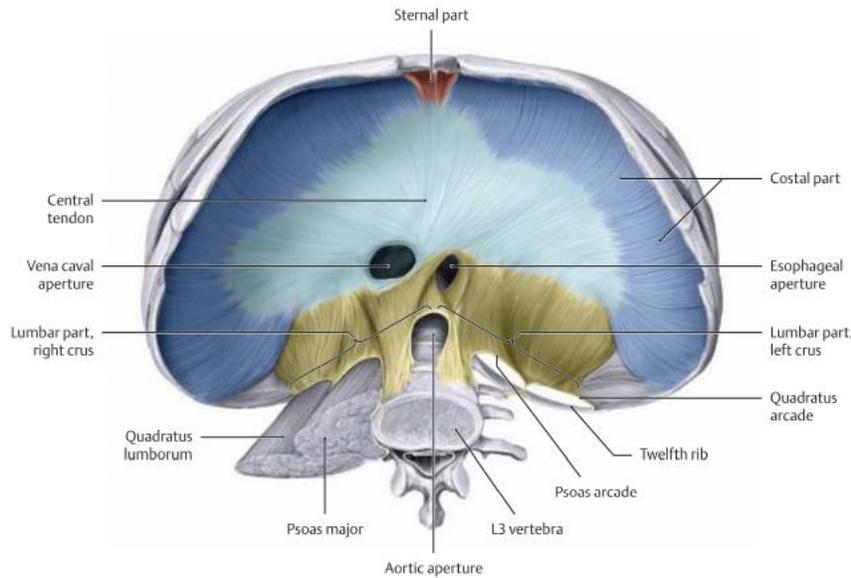
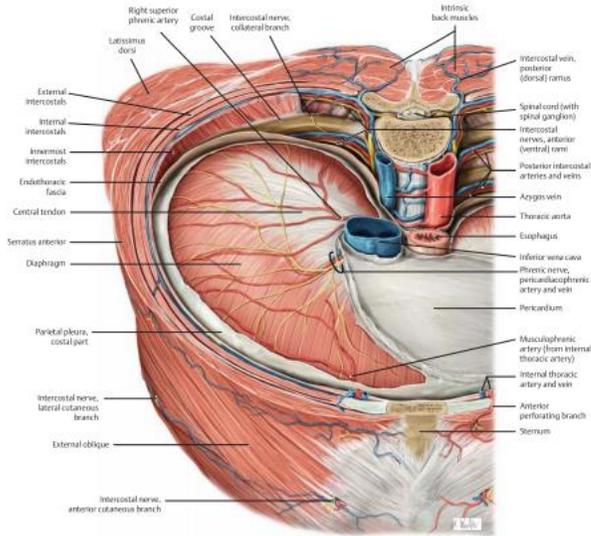
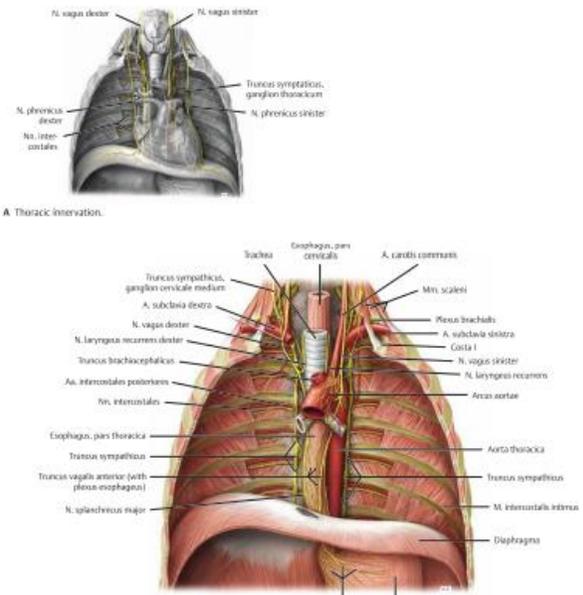
Wyróżniamy w niej 2 części: mięśniową i ścięgnistą

Thoracic innervation is mostly autonomic, arising from the para-vertebral sympathetic trunks and parasympathetic vagus nerves. There are two exceptions: the phrenic nerves innervate the

pericardium and diaphragm (p. 54), and the intercostal nerves innervate the thoracic wall (p. 58).

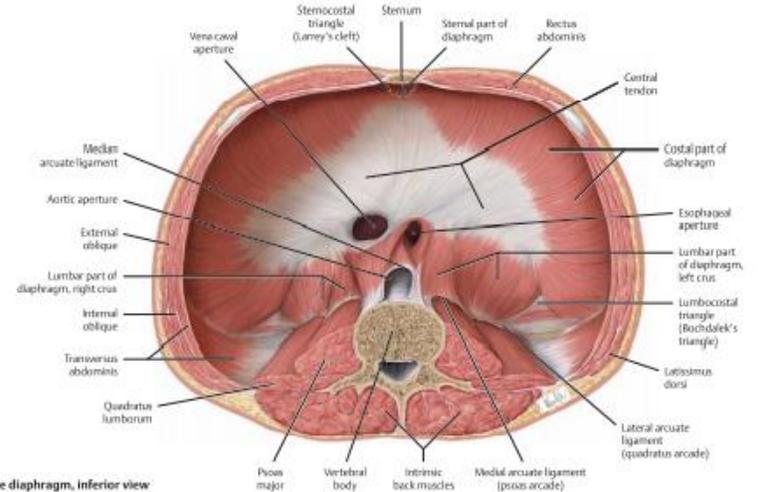
Fig. 6.11 Nerves in the thorax

Anterior view of opened thorax.



A The diaphragm, superior view

The diaphragm consists of three parts: costal, lumbar, and sternal. As the muscle that separates the thoracic and abdominal cavities, the diaphragm has characteristic apertures for the passage of the esophagus, inferior vena cava, and aorta (see Cb and Dd).

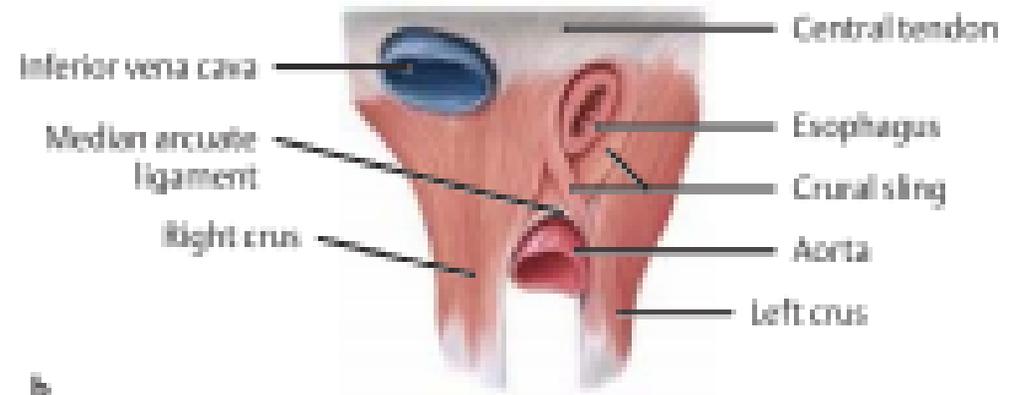
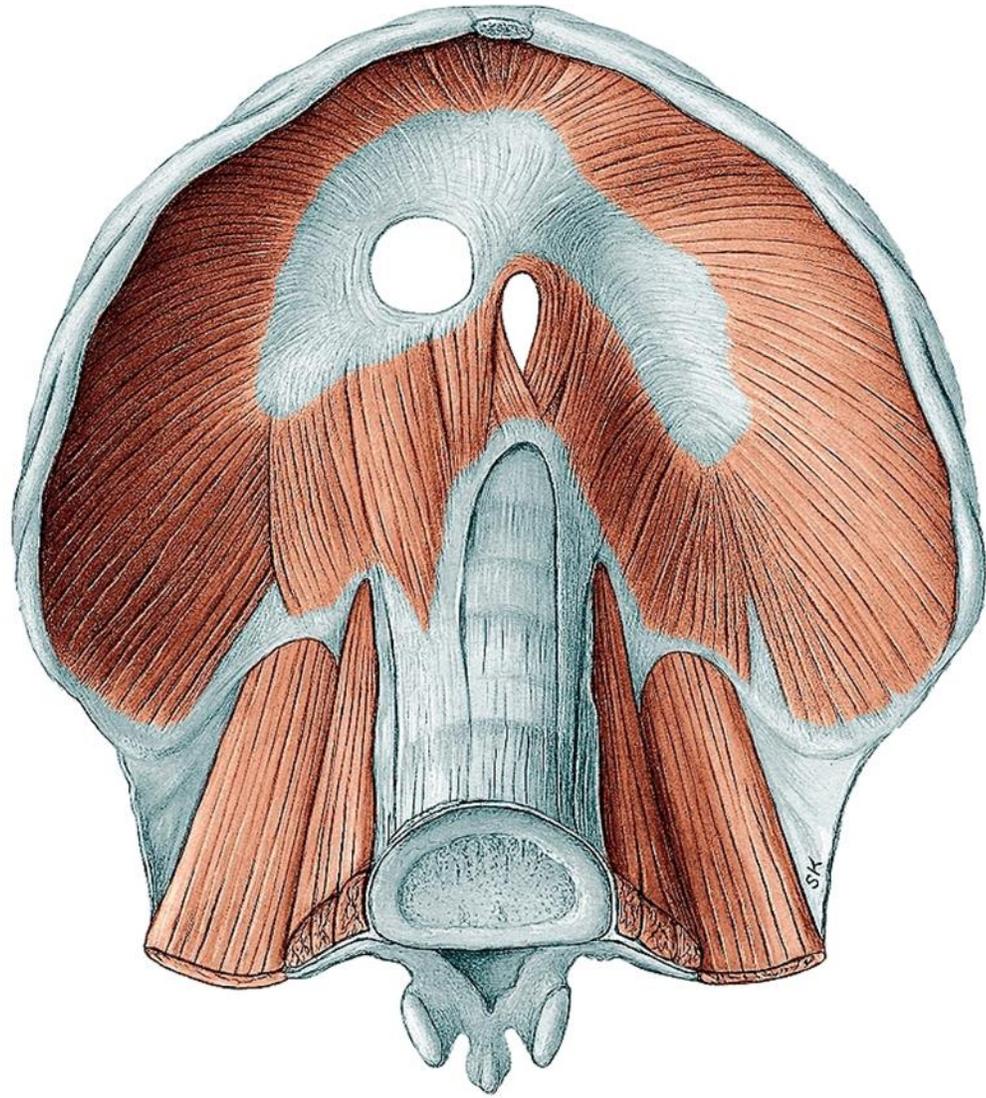


B The diaphragm, inferior view

otwór dla żyły głównej (Th8)

rozwór przełykowy (Th10)

rozwór aorty (Th12)



b

Przepona jest mięśniem oddechowym.
Podczas skurczu kopuła przepony obniża się,
powodując powstanie podciśnienia w
jamie klatki piersiowej i zasysanie powietrza.
Podczas rozkurczu mięsień przeponowy wiotczeje i
ciśnienie wewnątrzbrzuszne przesuwa przeponę w
kierunku jamy klatki piersiowej

Miejsca zmniejszonej oporności przepony

Pomiędzy poszczególnymi częściami części mięśniowej przepony znajdują się trójkątne pola zbudowane z tkanki łącznej włóknistej

1. Trójkąty mostkowo-żebrowe Larey'a-Morganiego znajdują się pomiędzy częścią mostkową a częściami żebrowymi przepony
2. Trójkąty łędzwiowo-żebrowe Bochdaleka znajdują się pomiędzy częściami łędźwiowymi a żebrowymi.

Miejsca te są to miejsca potencjalnego powstawania **przepuklin**.

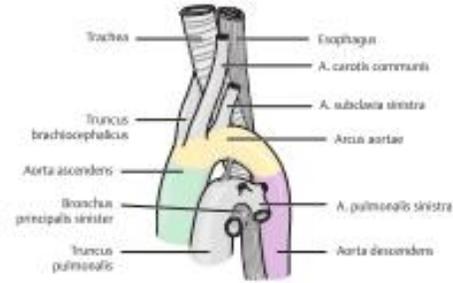
Najczęstszą przepukliną przeponową jest przepuklina **rozworu przetykowego**, następnie przepuklina **trójkąta Larey'a** i najrzadziej przepuklina **trójkąta Bochdaleki**

Unaczynienie ścian klatki piersiowej

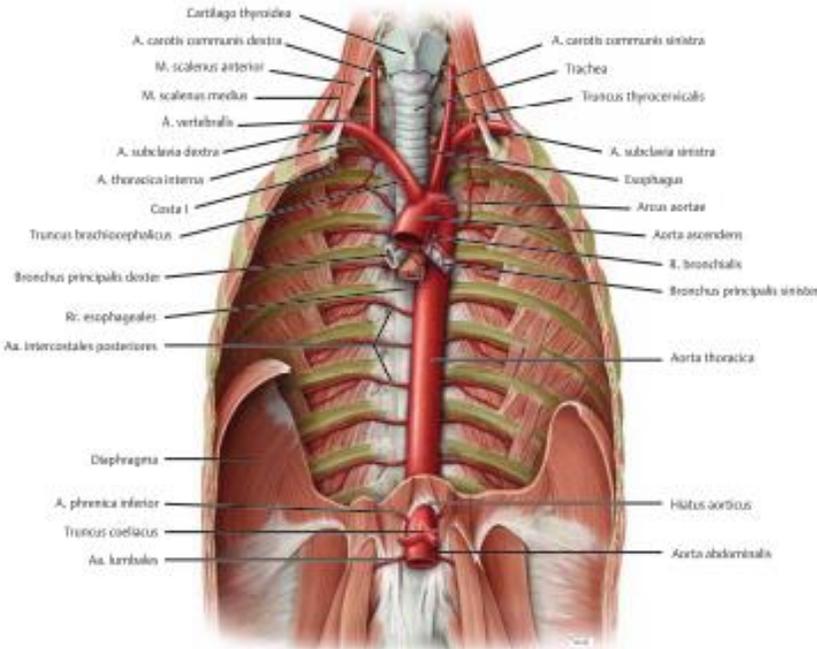
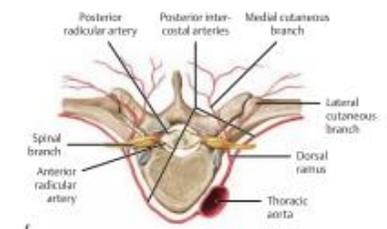
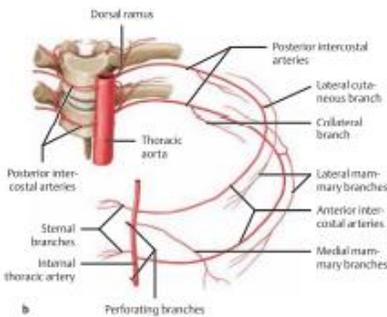
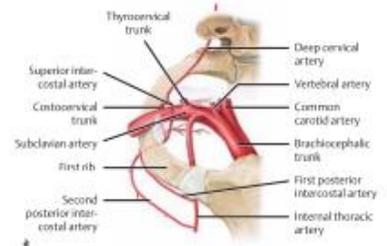
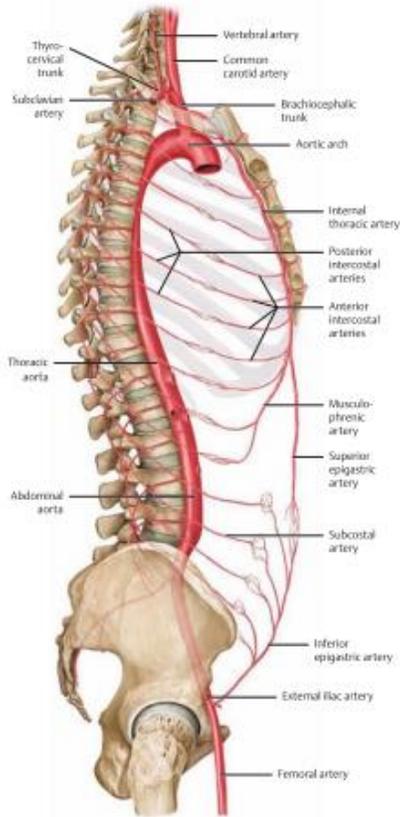
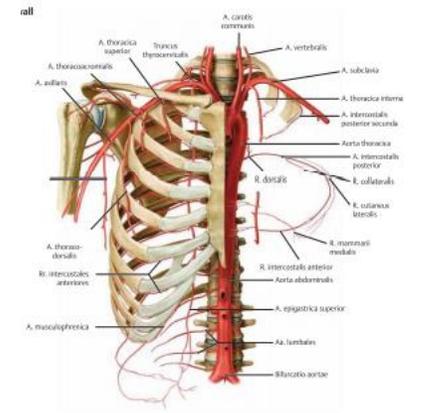
The arcus aortae has three major branches: truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra, and a. subclavia sinistra. After arcus aortae, the aorta begins its descent, becoming aorta

thoracica at the level of angulus sterni and aorta abdominalis once it passes through hiatus aorticus in the diaphragm.

Fig. 6.4 Thoracic aorta



A Parts of the aorta, left lateral view. Note: The arcus aortae begins and ends at the level of angulus sterni (see p. 46).



B Aorta thoracica in situ, anterior view. Removed: Heart, lungs, portions of diaphragma.

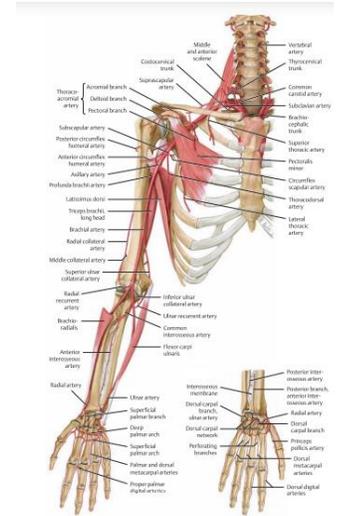


Fig. 5.14 Neurovasculature of diaphragm
Anterior view of opened thoracic cage.

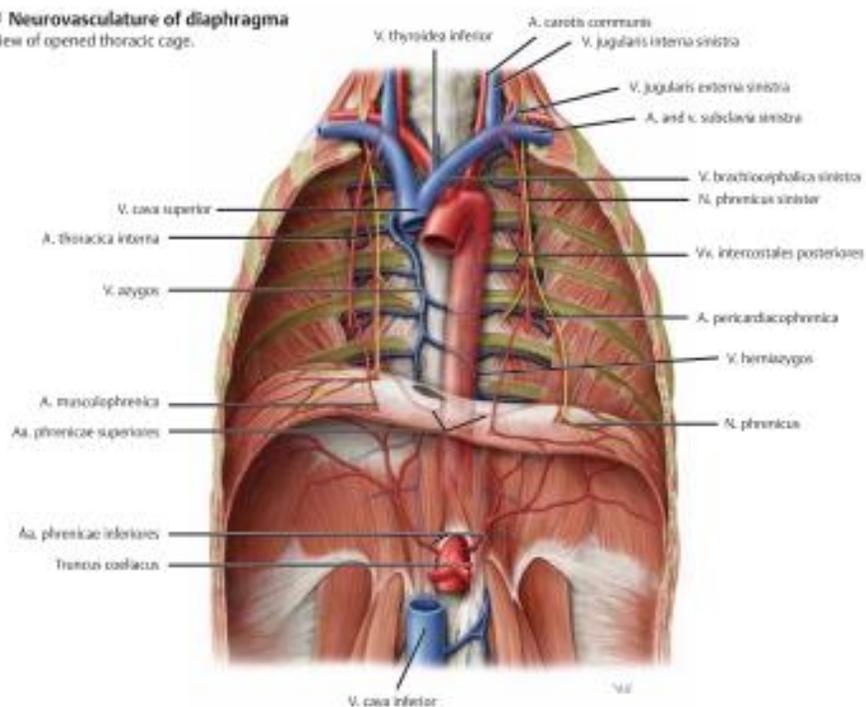
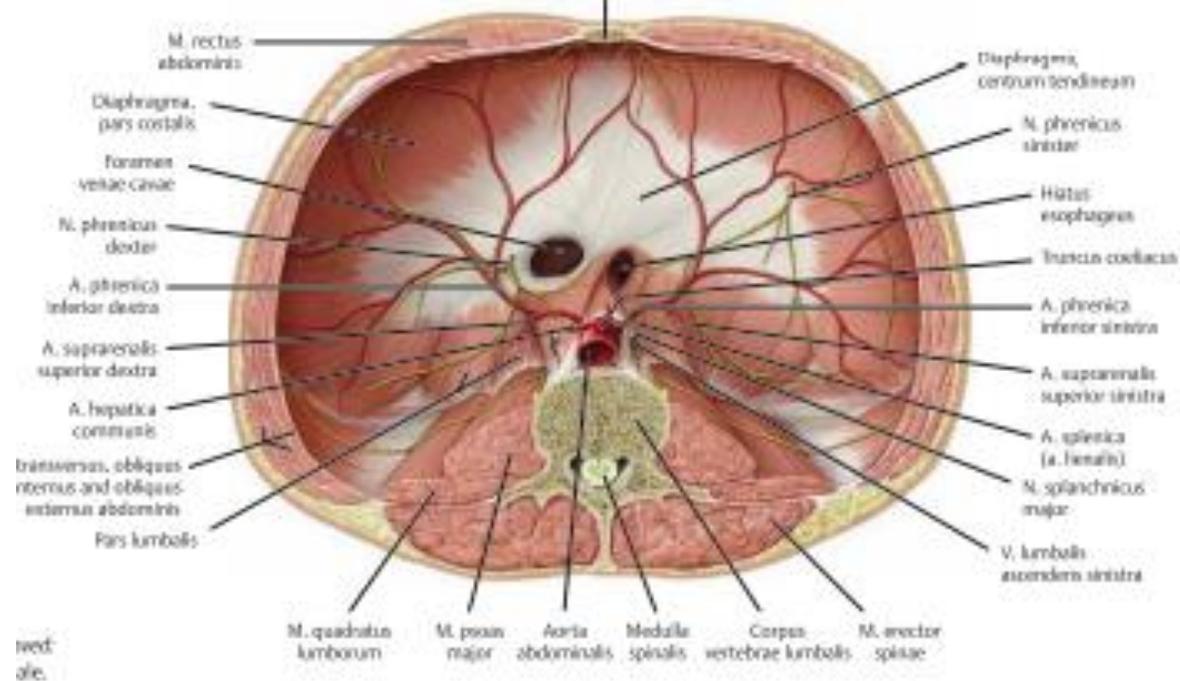
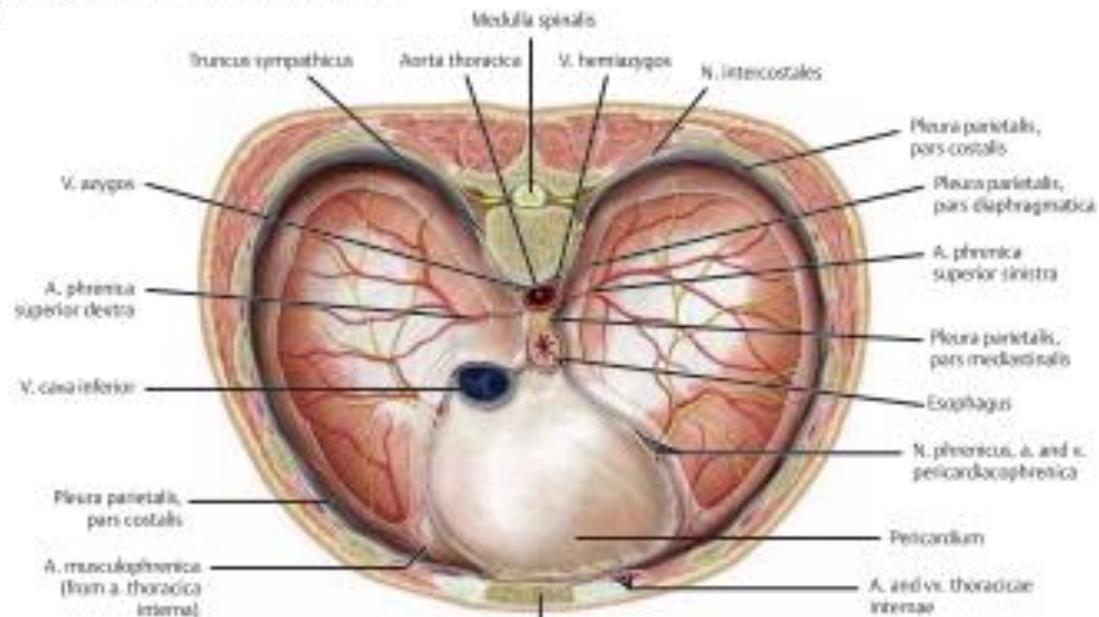
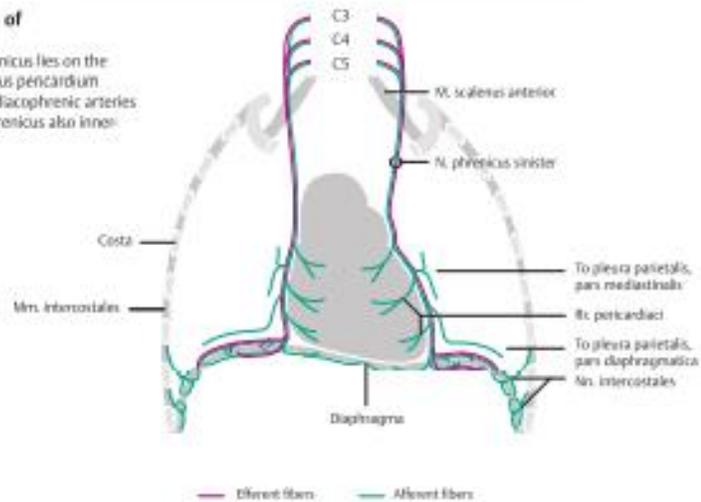
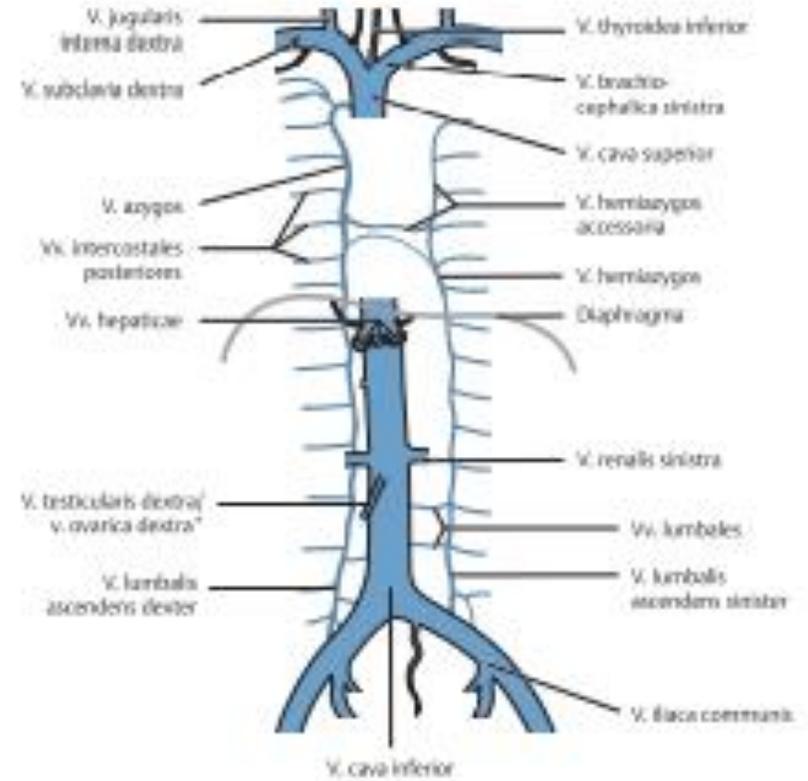
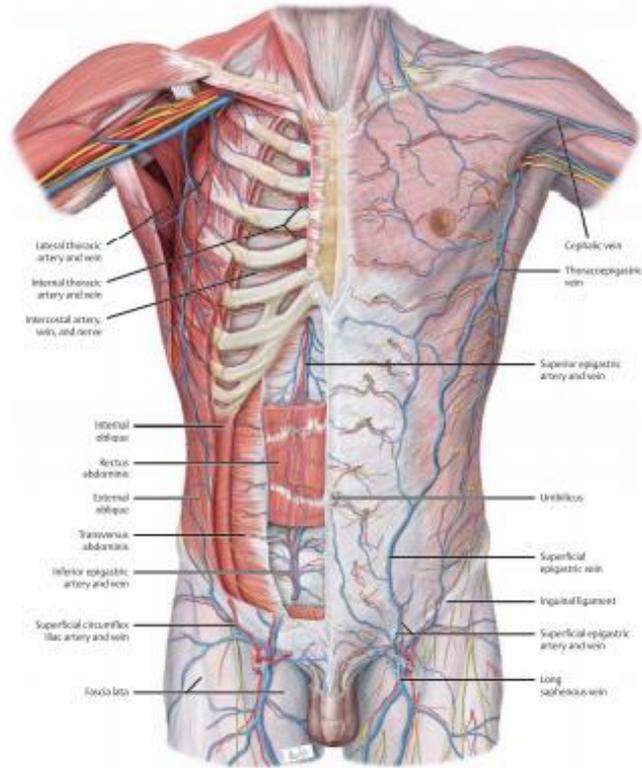


Fig. 5.15 Innervation of the diaphragm

Anterior view. The n. phrenicus lies on the lateral surface of the fibrous pericardium together with the pericardiofrenic arteries and veins. Note: The n. phrenicus also innervates the pericardium.

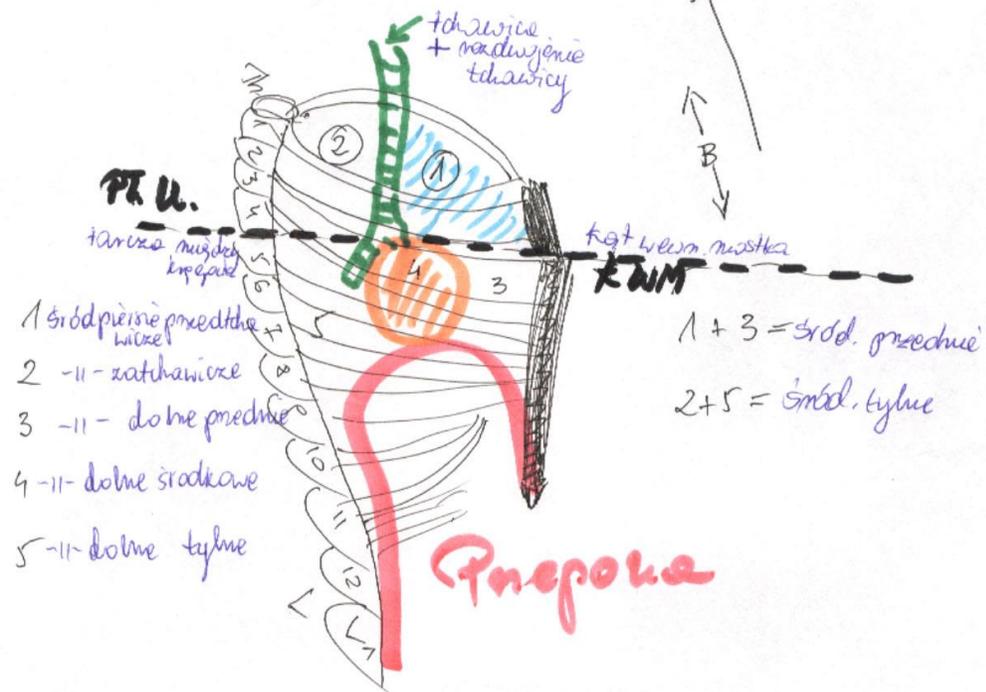
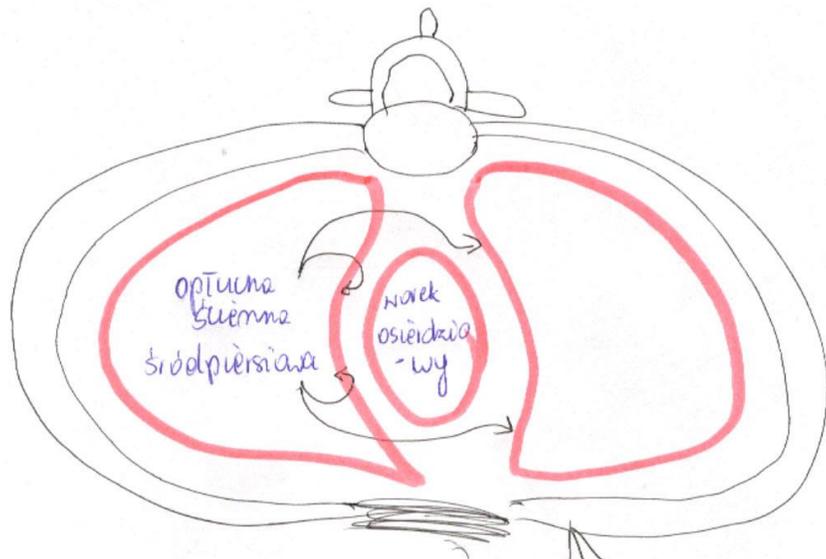




*V. testicularis/ovarica sin. arises from v. renalis sin.

Jama klatki piersiowej

- Jamę klatki piersiowej dzielimy na dwie jamy opłucnowe i zawarte między nimi śródpiersie.
- Jama opłucnowa - parzysta przestrzeń w jamie klatki piersiowej ograniczona przez opłucną ścienną.
- Śródpiersie - przestrzeń w jamie klatki piersiowej ograniczona od przodu przez tylną powierzchnię mostka i chrząstek żeber, od boków przez opłucne ścienne śródpiersiowe, od dołu przez przeponę, od tyłu przez przednią powierzchnię kręgosłupa piersiowego ,ku górze przechodzi w szyję.
- Śródpiersie dzielimy na **górne** i **dolne**. Granicą jest umowna płaszczyzna przechodząca przez kąt mostka i krążek międzykręgowy pomiędzy **Th4** a **Th5**.
- Śródpiersie **górne** dzielimy na **przedtchawicze** i **zatchawicze**. Granicą jest tchawica. Śródpiersie **dolne** dzielimy na **przednie**, **środkowe** i **tylne**.
- Śródpiersie zatchawicze i dolne jest łącznie określane mianem **śródpiersia tylnego**.



- 1 - śródpiersi przednie
- 2 - II - zatokowe
- 3 - II - dolne przednie
- 4 - II - dolne środkowe
- 5 - II - dolne tylne

$1 + 3 = \text{śr. przednie}$
 $2 + 5 = \text{śr. tylne}$

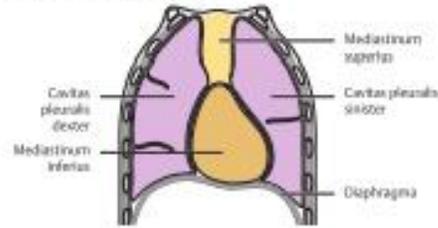
— worek osiwicki wraz z zawieszakami

Śródpiersie przedtchawicze Trójkąt grasiczy

Ograniczony jest od góry przez
górny brzeg rękojeści mostka,
od boków przez
opłucne ścienne śródpiersiowe

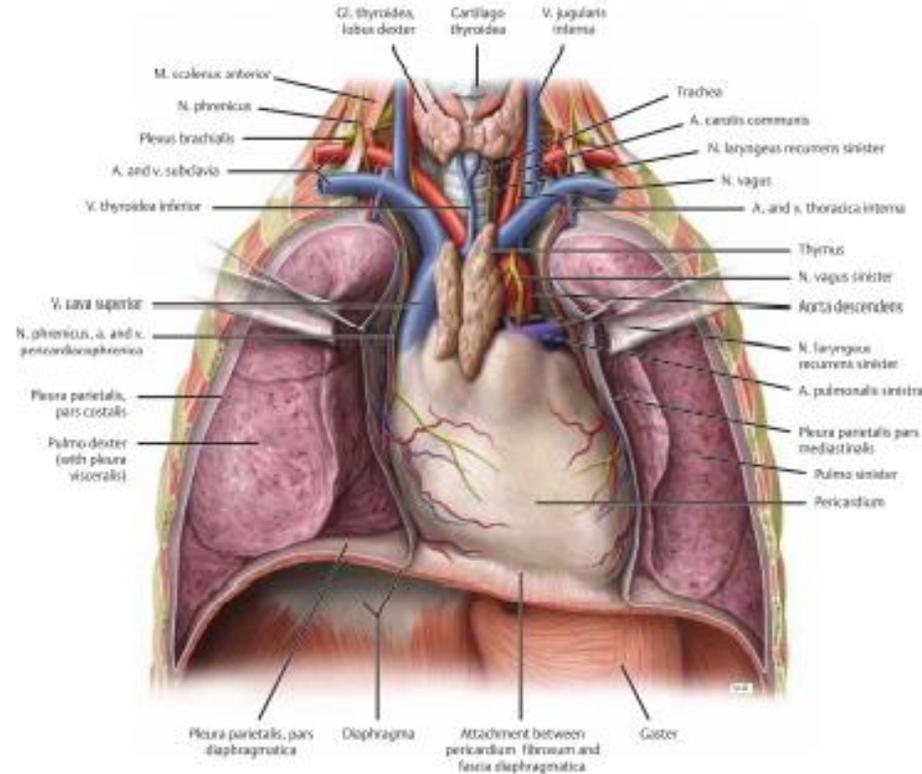
The thoracic cavity is divided into three large spaces: the mediastinum (p. 76) and the two pleural cavities (p. 102).

Fig. 6.1 Thoracic cavity
Coronal section, anterior view.

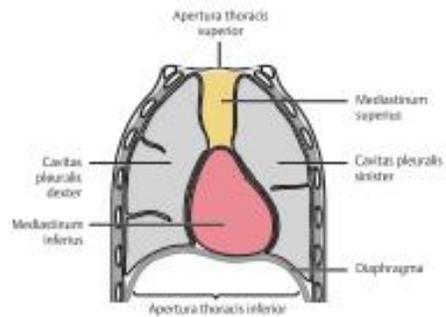


A Divisions of the thoracic cavity.

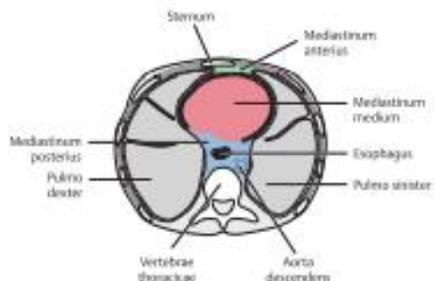
| Major structures of the thoracic cavity | | |
|---|----------------------------|---|
| Mediastinum | Mediastinum superius | Thymus, great vessels, trachea, esophagus, and ductus thoracicus |
| | Mediastinum arteriale | Thymus |
| | Mediastinum inferius | Cox, pericardium, and roots of great vessels |
| Cavitas pleuralis | Mediastinum medium | Aorta thoracica, ductus thoracicus, esophagus, and azygos venous system |
| | Mediastinum posterius | |
| | Cavitas pleuralis dexter | Pulmo dexter |
| | Cavitas pleuralis sinister | Pulmo sinister |



B Opened thoracic cavity. Removed: Thoracic wall; connective tissue of anterior mediastinum.



A Anterior view (coronal section).

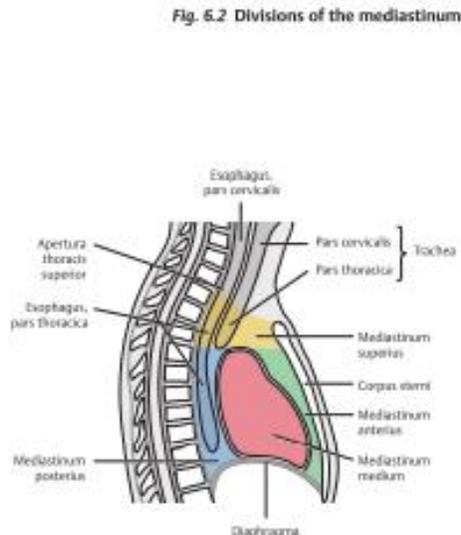


C Inferior view (transverse section).

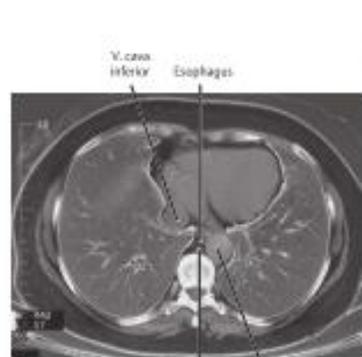
Fig. 6.3 Transverse sections of the thorax
Computed tomography (CT) scan of thorax, inferior view.



A Mediastinum superius.



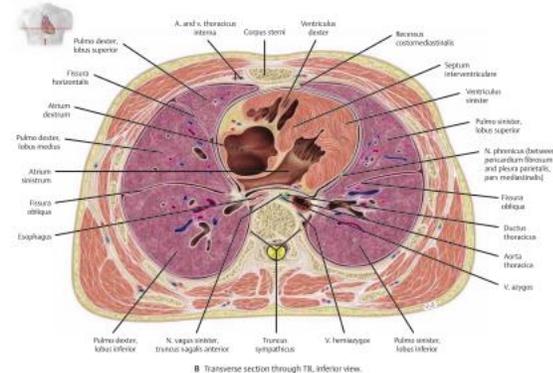
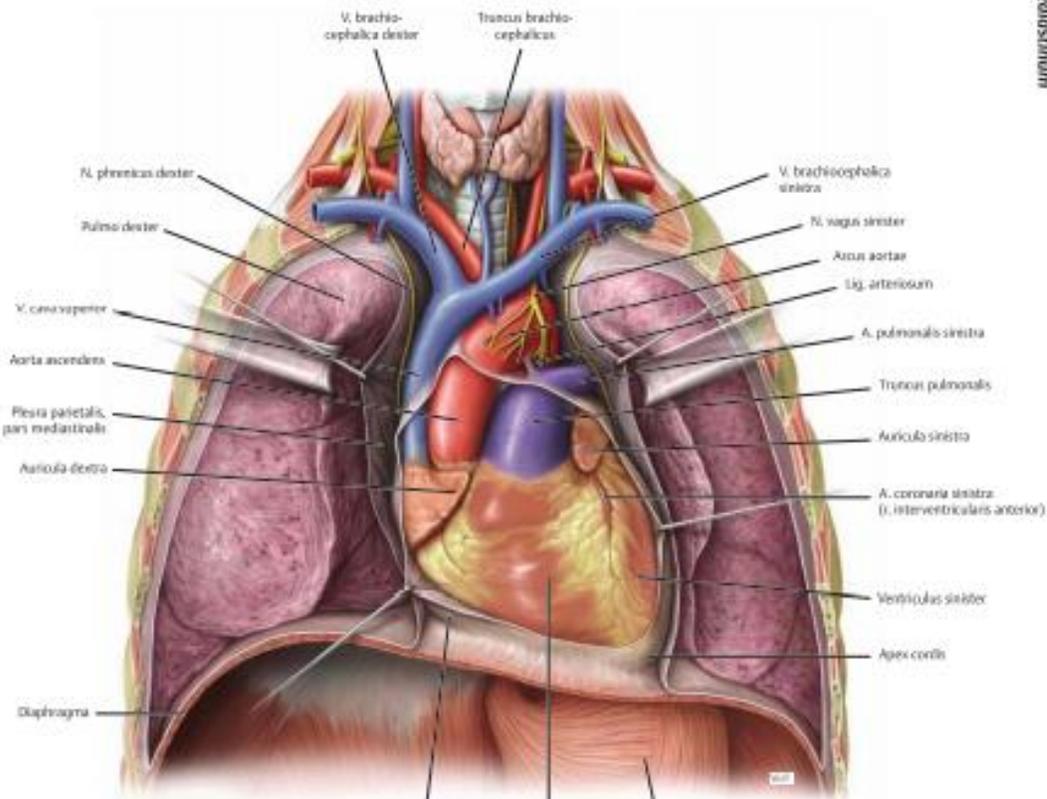
B Lateral view (midsagittal section).



B Mediastinum inferius.

Fig. 6.2 Divisions of the mediastinum

Fig. 7.10 Heart in situ
Anterior view.

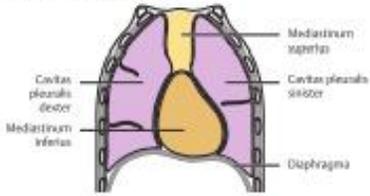


B Transverse section through T8, inferior view.

The thoracic cavity is divided into three large spaces: the mediastinum (p. 76) and the two pleural cavities (p. 102).

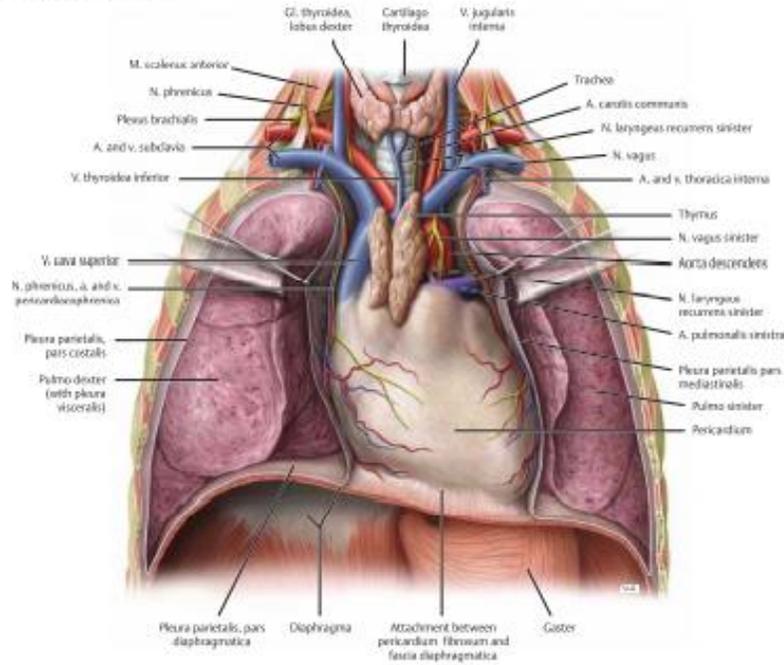
Fig. 6.1 Thoracic cavity

Coronal section, anterior view.



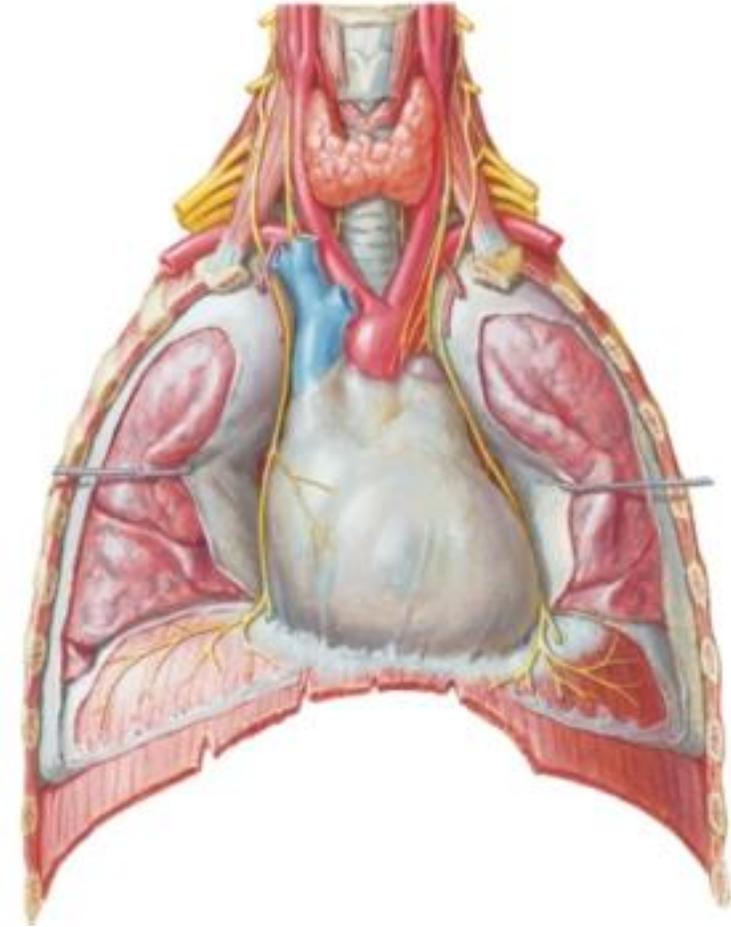
| | Mediastinum superior | Thymus, great vessels, trachea, esophagus, and ductus thoracicus |
|-------------------|----------------------------|--|
| Mediastinum | Mediastinum arteriale | Thymus |
| | Mediastinum medium | Cox, pericardium, and roots of great vessels |
| | Mediastinum posterius | Aorta thoracica, ductus thoracicus, esophagus, and azygos venosus system |
| Cavitas pleuralis | Cavitas pleuralis dexter | Pulmo dexter |
| | Cavitas pleuralis sinister | Pulmo sinister |

A Divisions of the thoracic cavity.



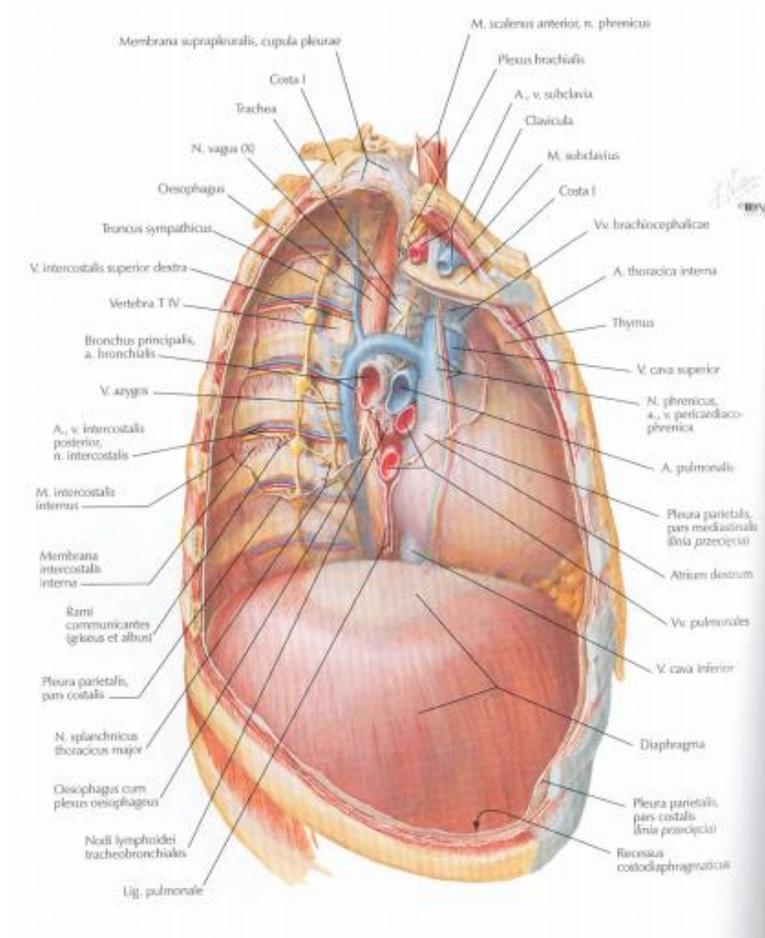
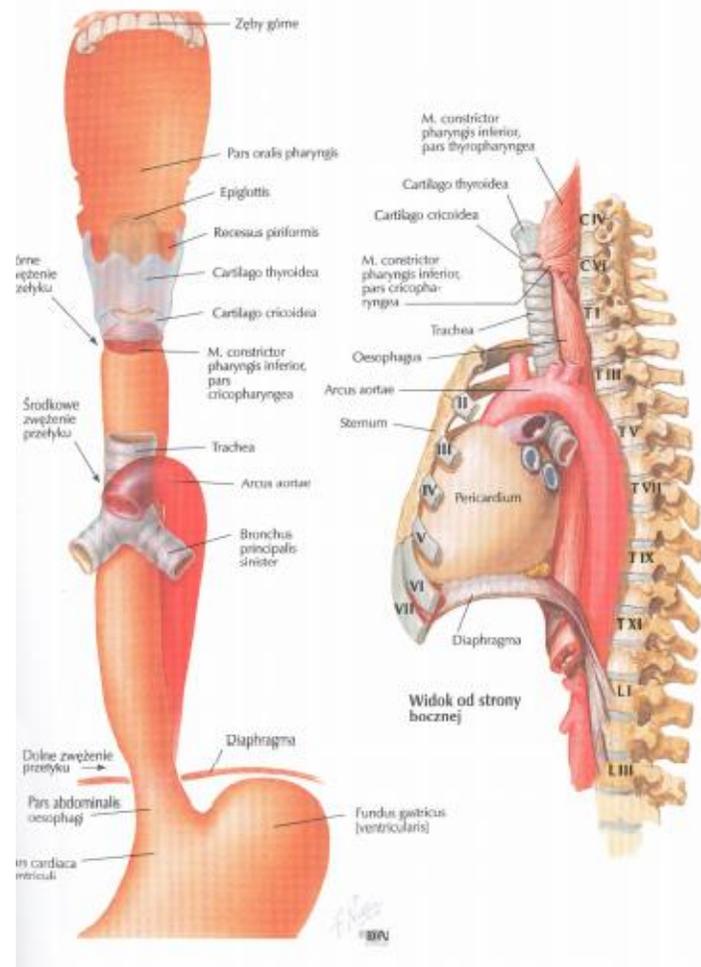
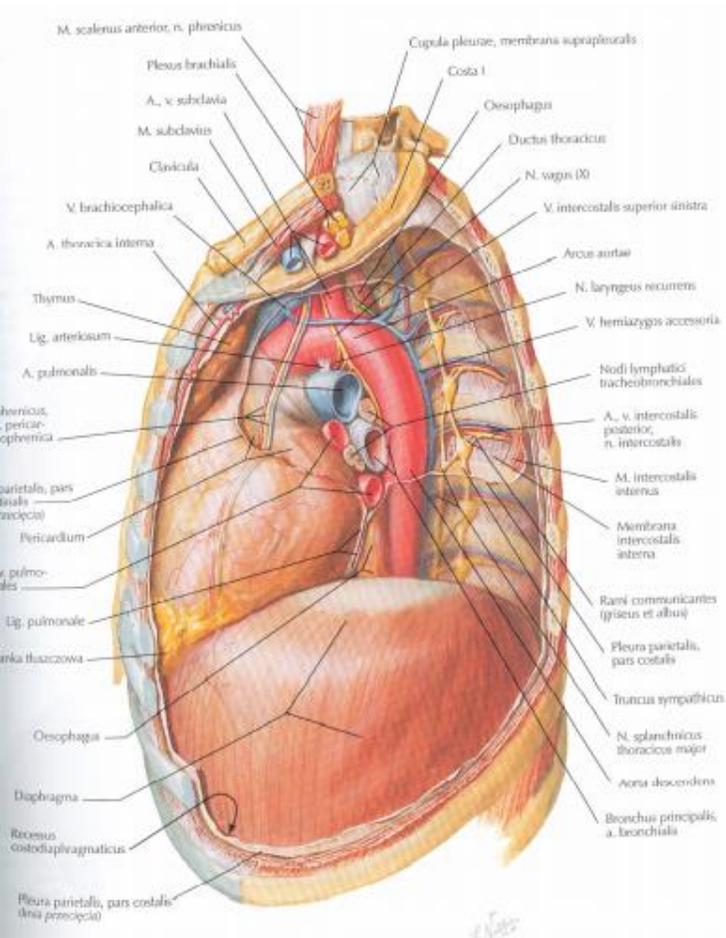
B Opened thoracic cavity, removed: Thoracic wall; connective tissue of anterior mediastinum.

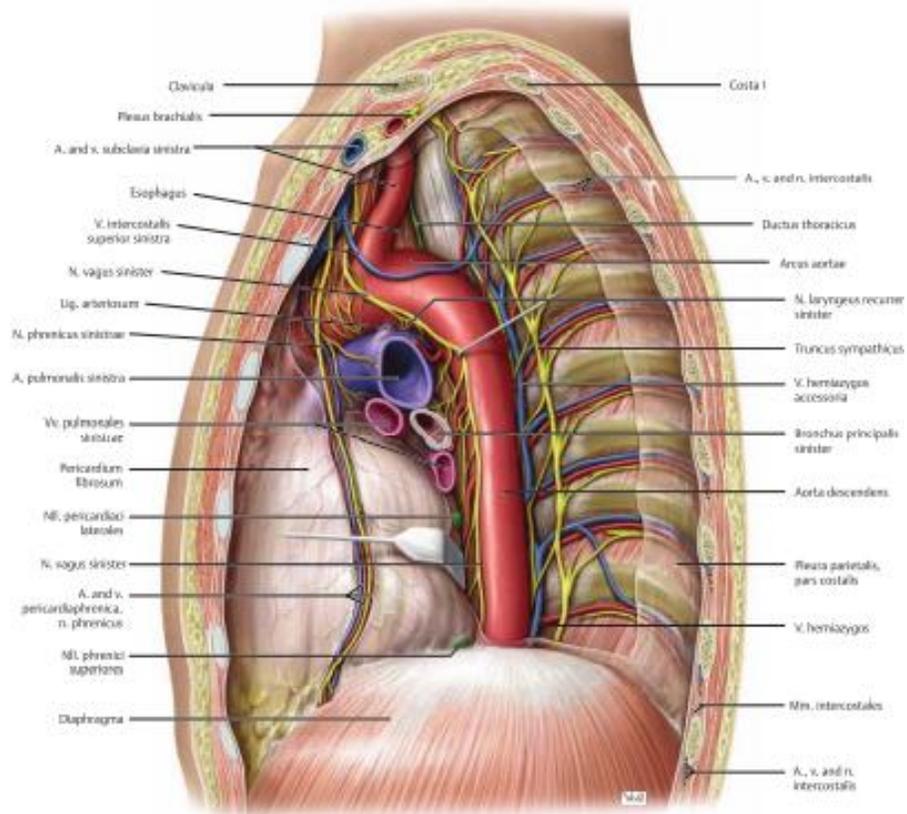
Phrenic Nerve In Situ



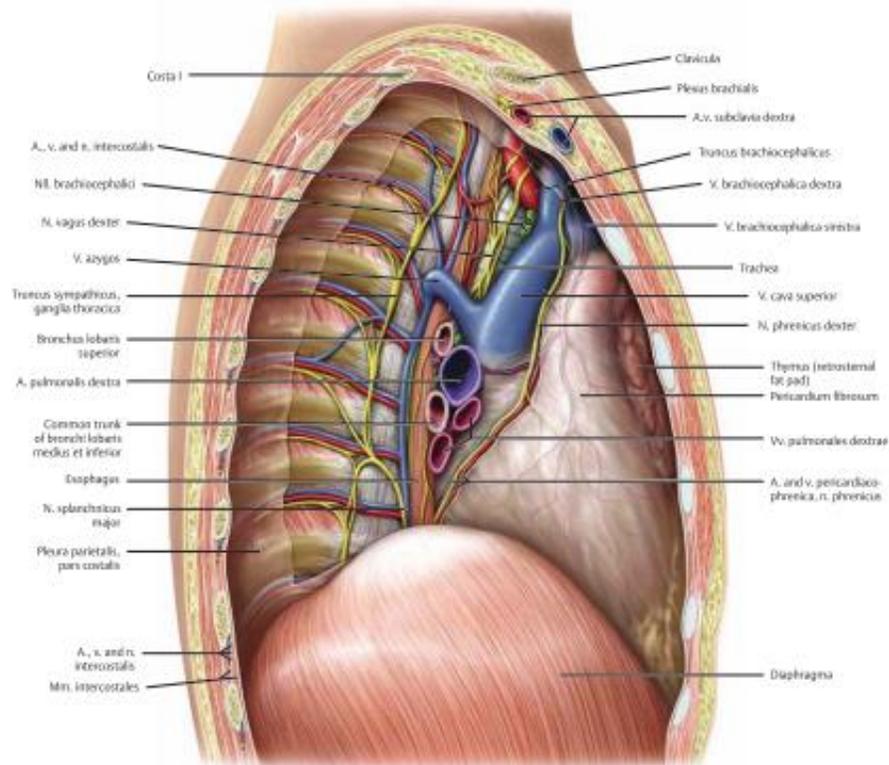
F. Netter

Śródpiersie zatchawicze

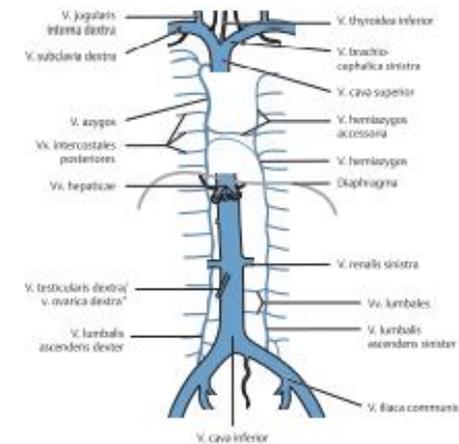




B Left lateral view, parasagittal section. Removed: left lung and pleura parietalis. Revealed: Posterior mediastinal structures.



A Right lateral view, parasagittal section. Note the many structures passing between the superior and inferior (middle and posterior) mediastinum.



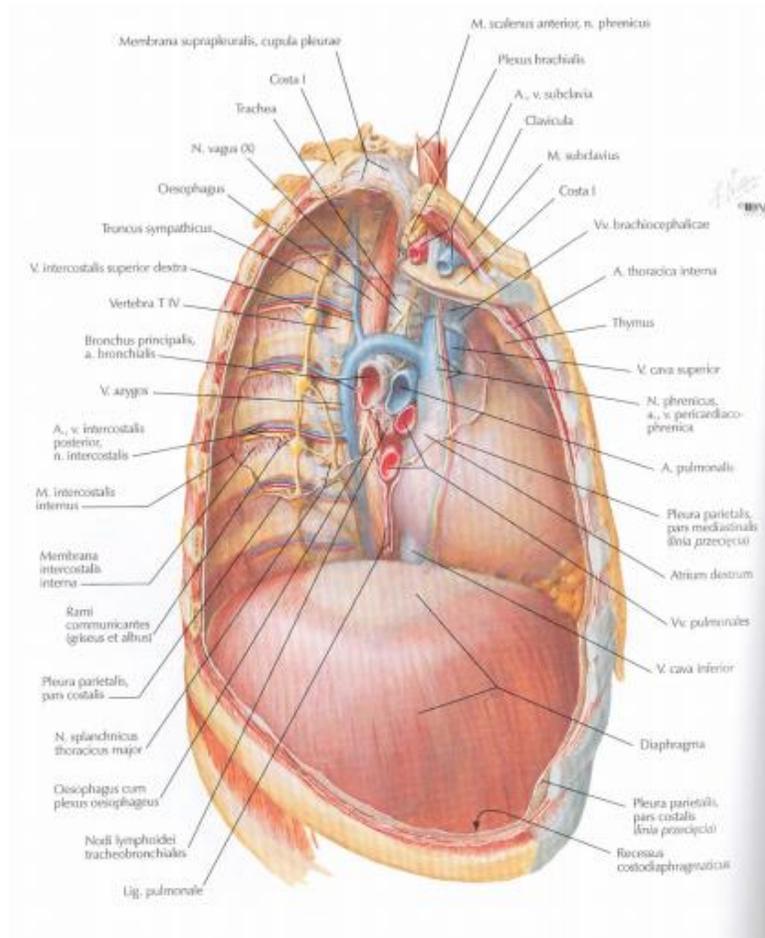
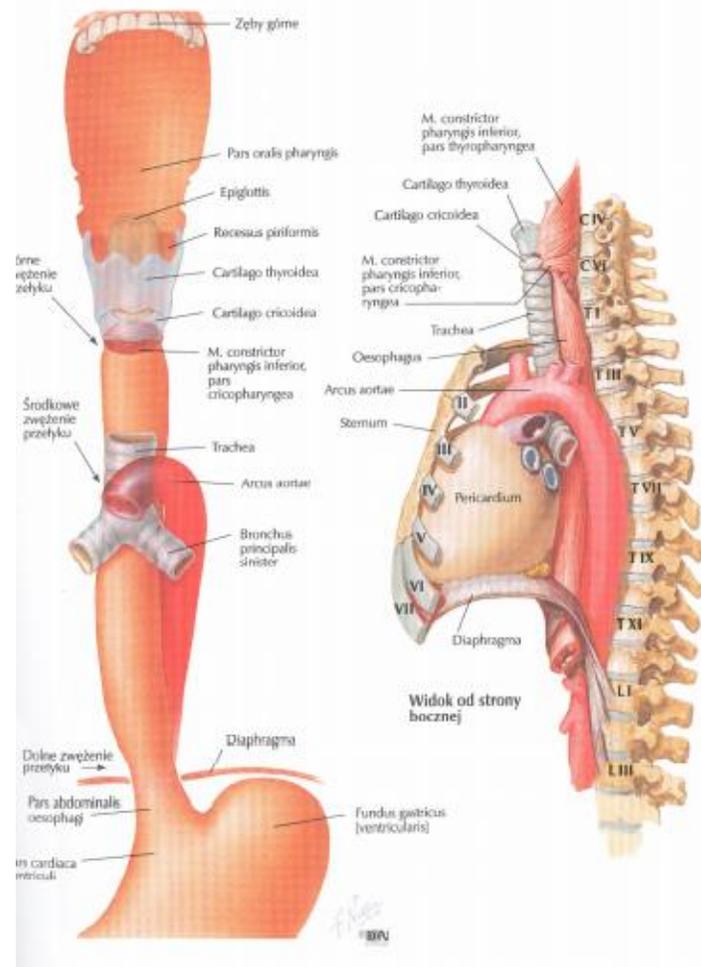
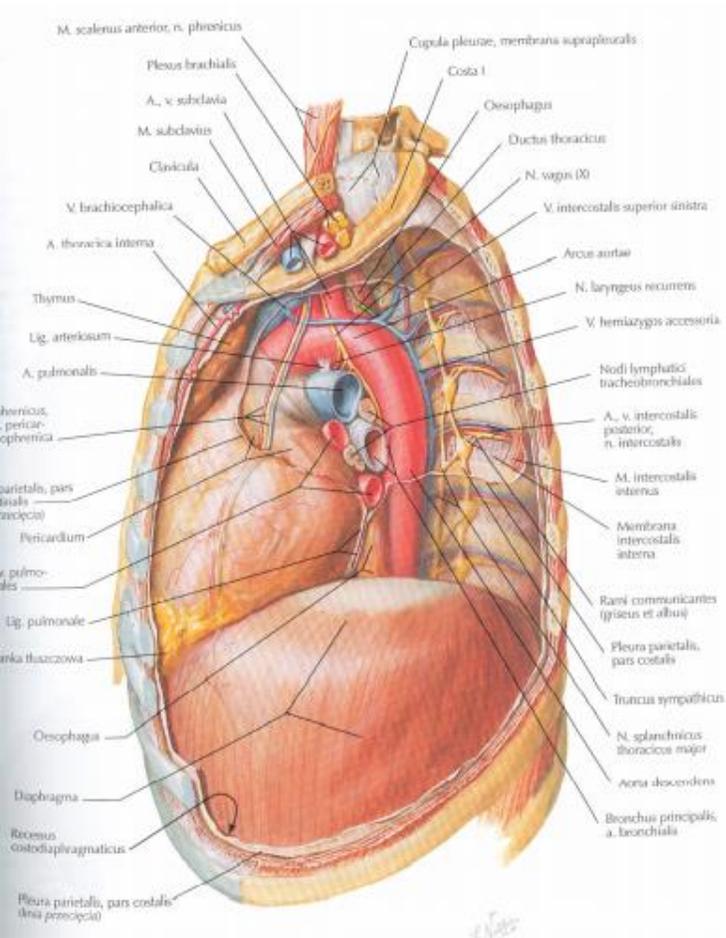
*V. testicularis/testicularis sin. arises from v. renalis sin.

Śródpiersie dolne

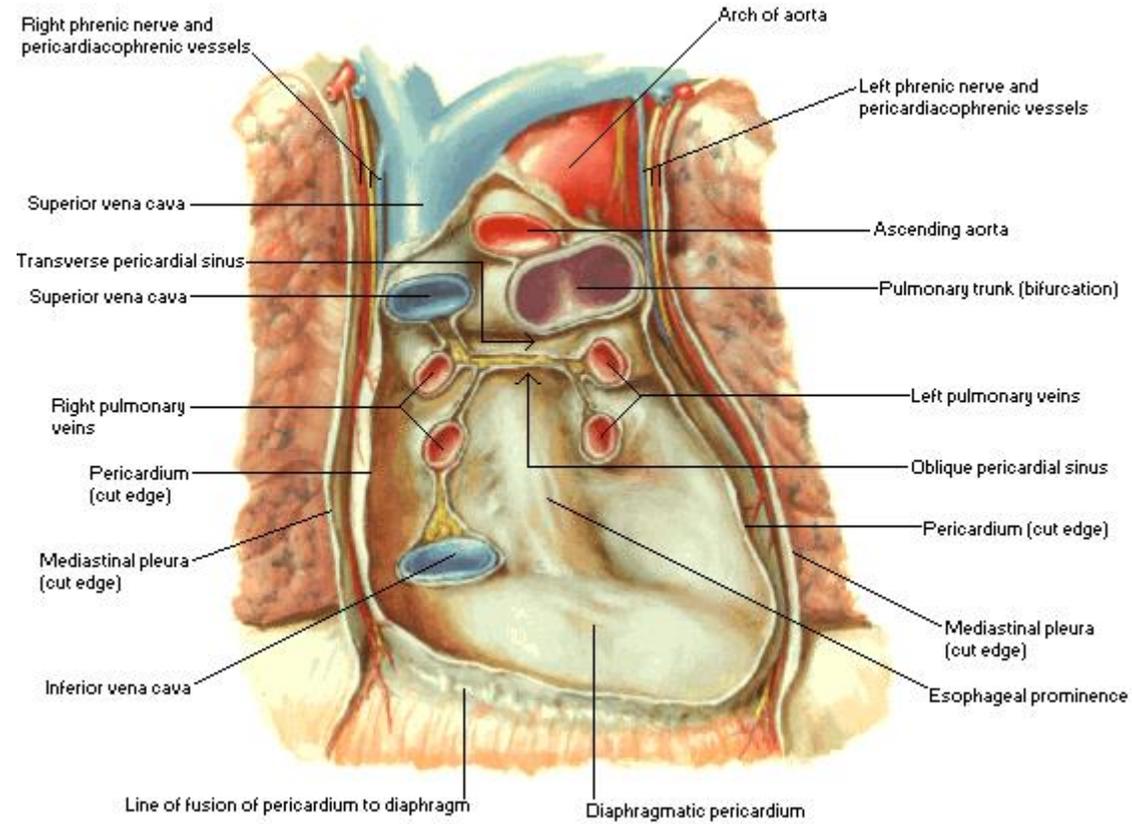
Przednie

Środkowe

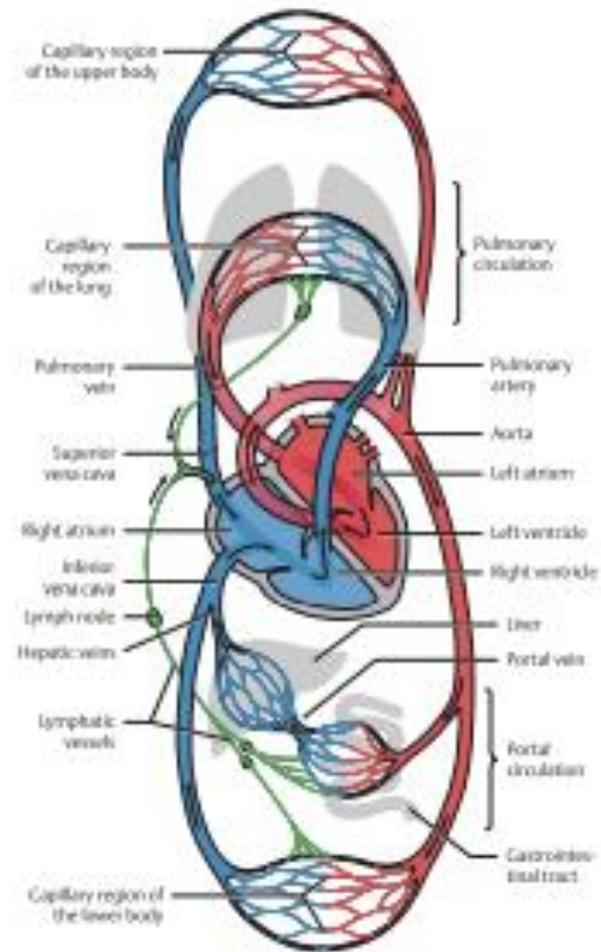
Tylne



Anterior View



Krążenie duże i małe



Krążenie małe (płucne lub czynnościowe)

Zaczyna się w prawej komorze

- Pień płucny
- Tętnice płucne prawa i lewa
- Gałęzie płatowe
- Gałęzie segmentowe
- Gałęzie podsegmentowe
- Gałęzie zrazikowe
- Żyły między zrazikami, podsegmentami, segmentami
- 2 żyły płucne z każdego płuca

Lewy przedsionek serca

Krążenie duże (systemowe)

- **Zaczyna się w lewej komorze**
- **Aorta tętnica główna**
- **Odgałęzienia aorty do głowy szyi tułowia i kończyn**
- **Obszar wymiany kapilary tętnicze**
- **Obszar wymiany kapilary żyłne**
- **Wielkie żyły żyła główna(próżna) dolna i górna**
- **Kończy w prawym przedsionku serca**

Topografia i podział aorty

1. Aorta wstępująca

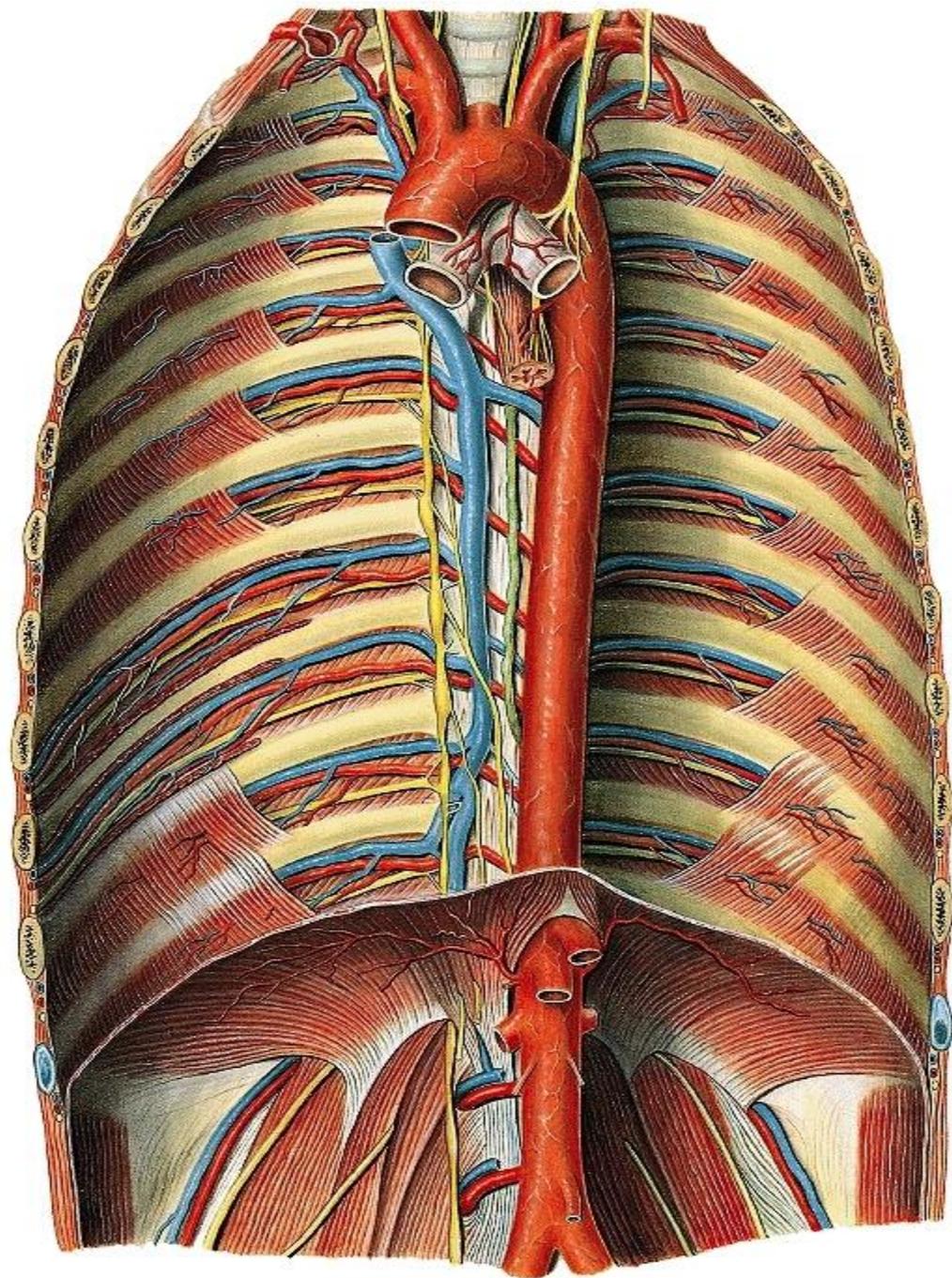
Wychodzi z lewej komory serca. Ujście rzutujemy za mostkiem w przedłużeniu III PMŻ. Biegnie do II prawej PMŻ, gdzie przechodzi w łuk. Aorta wstępująca jest objęta workiem osierdziowym.

2. Łuk aorty

Kończy się na wysokości Th4 przechodząc w aortę zstępującą

3. Aorta zstępująca

Biegnie po lewej stronie kręgosłupa, ku dołowi i przyśrodkowo - a od wysokości Th8 leży przed kręgosłupem, do tyłu od przetyku. Na wysokości Th12 przechodzi przez rozwór w przeponie i zmienia nazwę na aorta brzuszna.



Topografia i podział aorty w klatce piersiowej

Aorta wstępująca wychodzi z lewej komory serca. Ujście rzutujemy za mostkiem w przedłużeniu III PMŻ. Biegnie ku górze, przodowi i na prawo do II prawej PMŻ, gdzie przechodzi w łuk. Aorta wstępująca jest objęta workiem osierdziowym. Oddaje 2 gałęzie – tętnice wieńcową prawą i lewą. **Łuk aorty** biegnie do przodu i strony prawej na lewo i ku tyłowi, przebiega nad podziałem pnia płucnego i korzeniem lewego płuca. Kończy się na wysokości Th4 przechodząc w **aortę zstępującą**. Łuk aorty rzutujemy na ścianę żebrową 2 cm nad obojczykiem a wklęsłość w I PMŻ. Aorta zstępująca biegnie po lewej stronie kręgosłupa, ku dołowi i przyśrodkowo - a od wysokości Th8 leży przed kręgosłupem, do tyłu od przetyku. Na wysokości Th12 przechodzi przez rozwór w przeponie i zmienia nazwę na aorta brzuszna.

Od aorty piersiowej odchodzą:

gałęzie ścienne

tętnice międzyżebrowe tylne (10 par), tętnice przeponowe górne

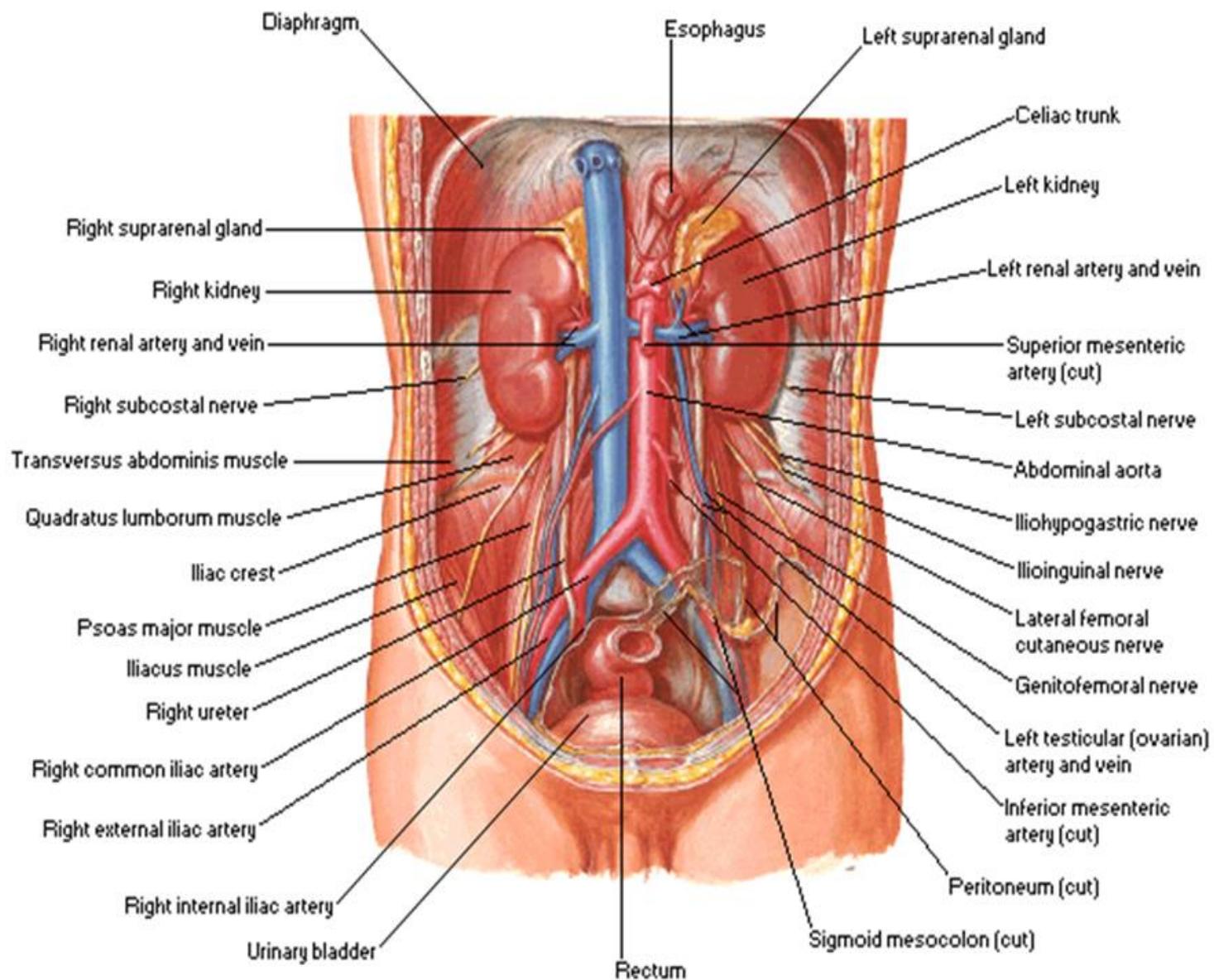
gałęzie trzewne

tętnice oskrzelowe, gałęzie śródpiersiowe, osierdziowe i przetykowe.

Aorta piersiowa oddaje:

- Tętnice międzyżebrowe tylne III – XI
- Tętnice podżebrowe
- Tętnice przeponowe górne
- Gałęzie osierdziowe
- Gałęzie przetykowe
- Gałęzie oskrzelowe lewe

Anterior View



Aorta brzuszna

Jest przedłużeniem aorty piersiowej. Biegnie w jamie brzusznej w przestrzeni zaotrzewnowej po przedniej powierzchni kręgosłupa nieco na lewo od płaszczyzny pośrodkowej ciała. Rozpoczyna się po przejściu aorty piersiowej przez przeponę na wysokości Th12, biegnie po przedniej powierzchni trzonów kręgów lędźwiowych, nieco przesunięta na stronę lewą. Kończy się na wysokości L4 podziałem na 2 tętnice biodrowe wspólne. W przedłużeniu aorty brzusznej biegnie tętnica krzyżowa środkowa

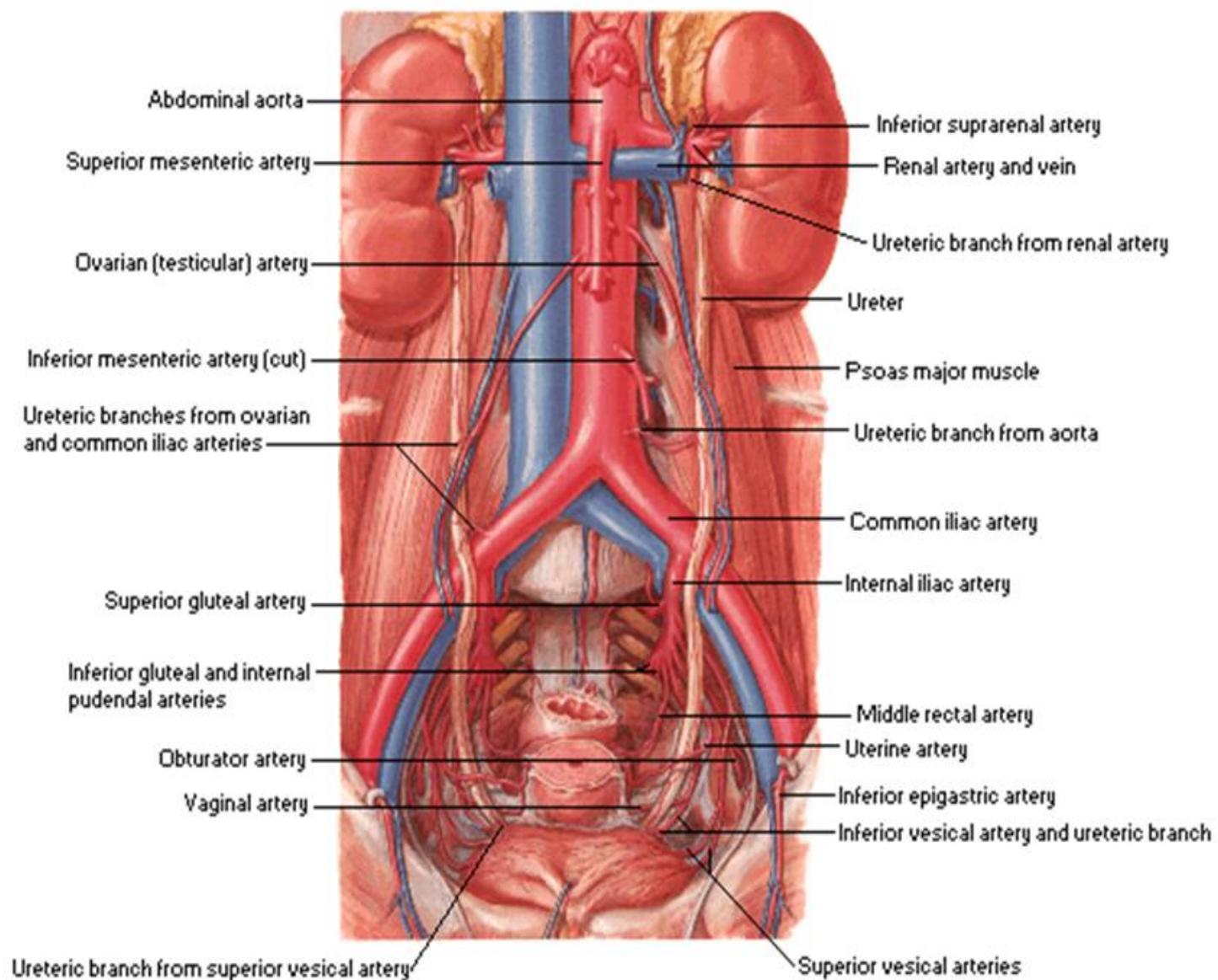
Gałęzie aorty brzusznej dzielimy na:

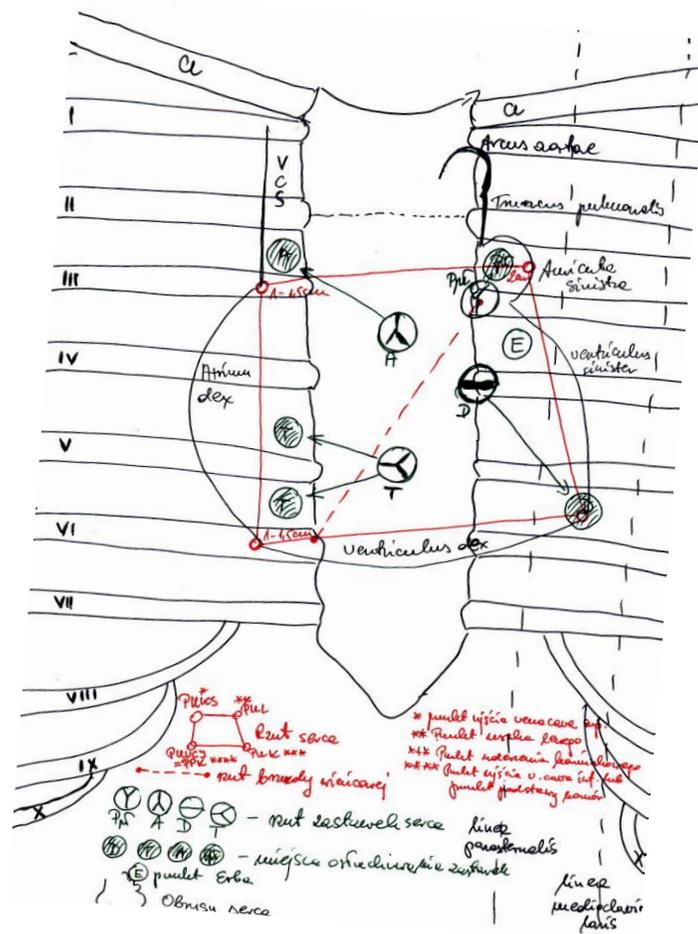
1. Ścienne
2. Trzewne nieparzyste
3. Trzewne parzyste

Aorta brzuszna oddaje:

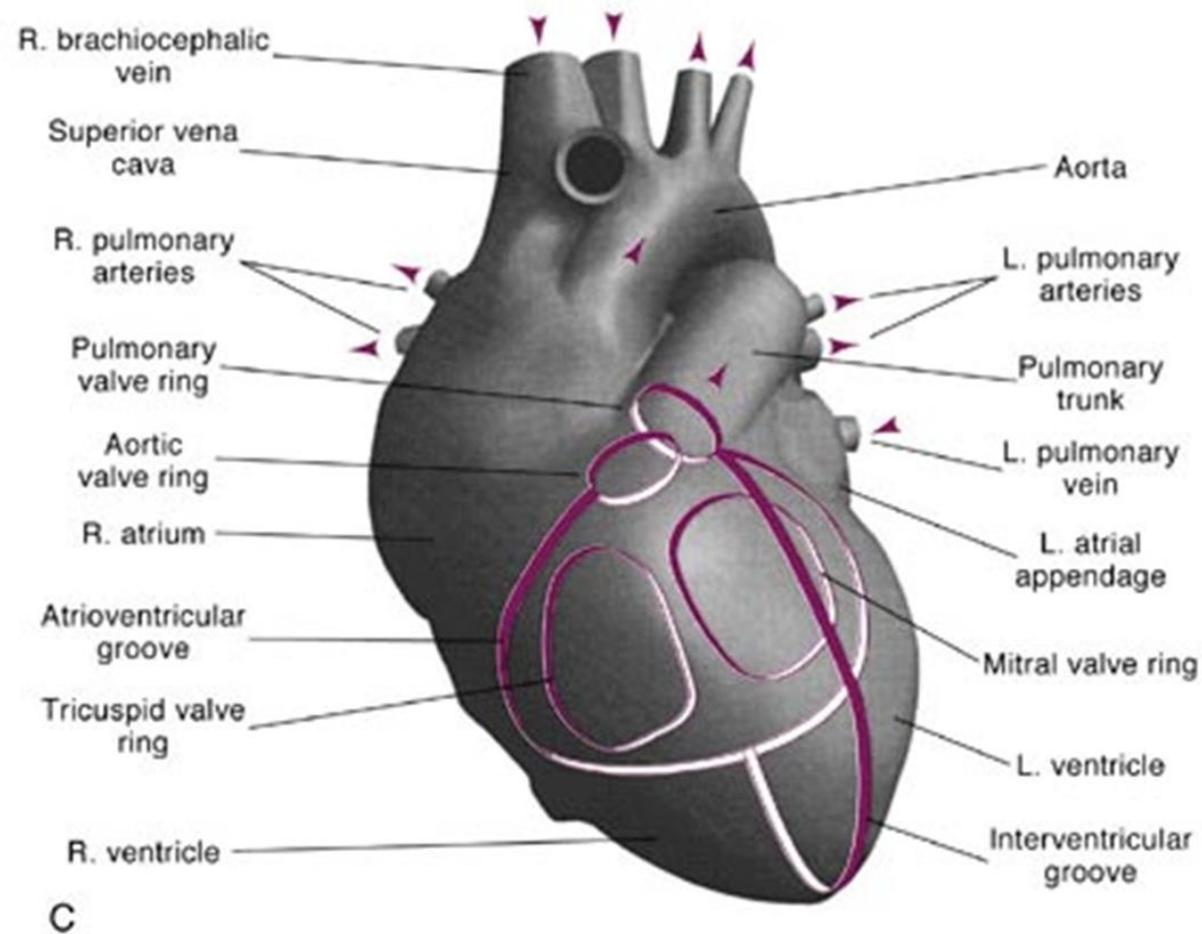
- Tętnice przeponowe dolne
- Tętnice lędźwiowe
- Pień trzewny
- tętnicę kręzkową górną
- Tętnicę kręzkową dolną
- Tętnice nadnerczowe środkowe
- Tętnice nerkowe
- Tętnice jądrowe lub jajnikowe

Kończy się podziałem na dwie **tętnice biodrowe wspólne** - prawą i lewą.





Serce w projekcji AP. Stosunki topograficzne zastawek i oś serca



Zastawki serca

- **Przedsionkowo – komorowe**

 - Lewa – dwudzielna (mitralna)

 - Prawa – trójdzielna

- **Zastawki ujść tętniczych**

 - Półksiężycowate złożone z 3 płatków

 - Aortalna

 - Pnia płucnego

Rzuty zastawek przedsionkowo-komorowych

- **Zastawka trójdzielna** - za mostkiem na wysokości mostkowego przyczepu chrząstki V żebra
- **Zastawka dwudzielna** - za przyczepem chrząstki IV lewego żebra do mostka

OSŁUCHIWANIE ZASTAWEK PRZEDSIONKOWO-KOMOROWYCH

- Zastawka trójdzielna - **IV prawa przestrzeń międzyżebrowa** przy brzegu mostka
- Zastawka dwudzielna - **V przestrzeń międzyżebrowa** w połowie odległości między linią przymostkową a środkowo-obojęczkową lewą

Rzuty zastawek półksiężycowatych

- Zastawka aorty – za mostkiem w przedłużeniu III PMŻ
- Zastawka pnia płucnego – za przyczepem chrząstki III lewego żebra do mostka

Ostuchiwanie zastawek półksiężycowatych

- Zastawka aorty – **II prawa przestrzeń międzyżebrowa** przy brzegu mostka
- Zastawka pnia płucnego – **II lewa przestrzeń międzyżebrowej** przy brzegu mostka

Dziękuję za uwagę.

