

**Система верхней поллой
вены.**

**Система нижней поллой
вены.**

Система воротной вены.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕНОЗНОЙ СИСТЕМЫ

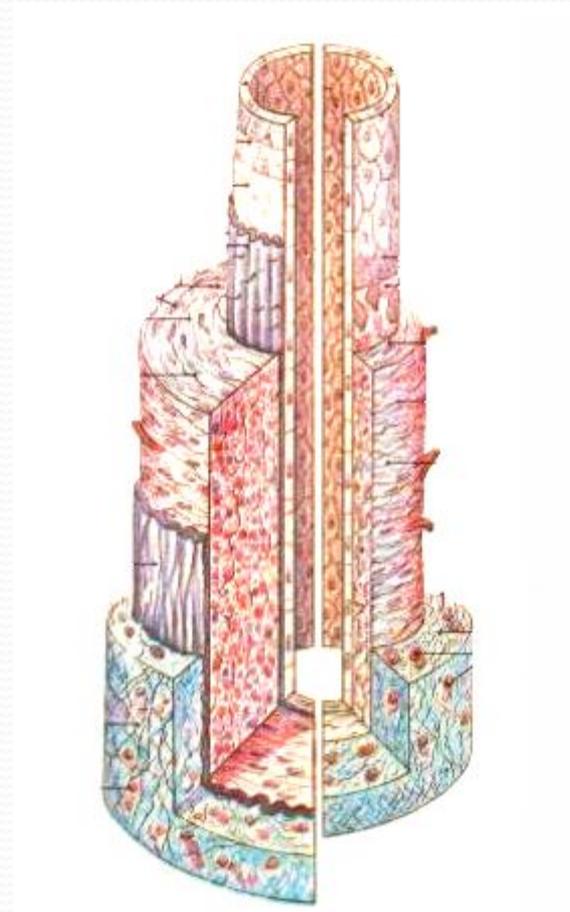
- 1. Транспорт крови от органов;**
- 2. Перераспределение крови в организме;**
- 3. Эвакуация от органов продуктов метаболизма;**
- 4. Циркуляция лимфоцитов и инкретов эндокринных желез, обеспечивающих иммунологический надзор;**
- 5. Возврат крови к сердцу;**
- 6. Стенка вен является обширной рефлексогенной зоной;**
- 7. Венозные сосуды являются одним из путей распространения опухолевого и инфекционного процессов.**

СОСУДОВ

- **Внутренняя – tunica intima** – выстлана эндотелием, под которым лежат субэндотелий и внутренняя эластическая мембрана.
- **Средняя – tunica media** – состоит из гладкомышечных волокон, миоцитов, чередующихся с эластическими волокнами.
- **Наружная – tunica externa** – состоит из соединительнотканых волокон.

Отличительной особенностью венозного сосуда является:

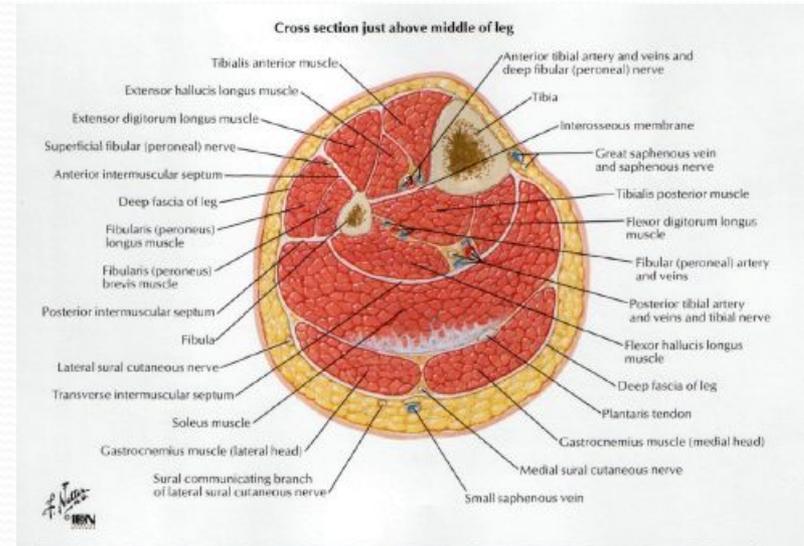
- отсутствие внутренней и наружной эластической мембран
- меньшая толщина мышечного слоя
- Наличие клапанов



Факторы, способствующие току крови по венам

- давление крови со стороны артериальной системы
- присасывающее действие правого предсердия во время диастолы
- дыхательные движения грудной клетки и отрицательное давление в плевральной полости при вдохе
- сокращение собственного мышечного слоя вен
- клапаны вен
- сокращение мышц, между которыми проходят вены (особенно на конечностях)
- пульсация артерий, расположенных в общих с венами фасциальных узлах

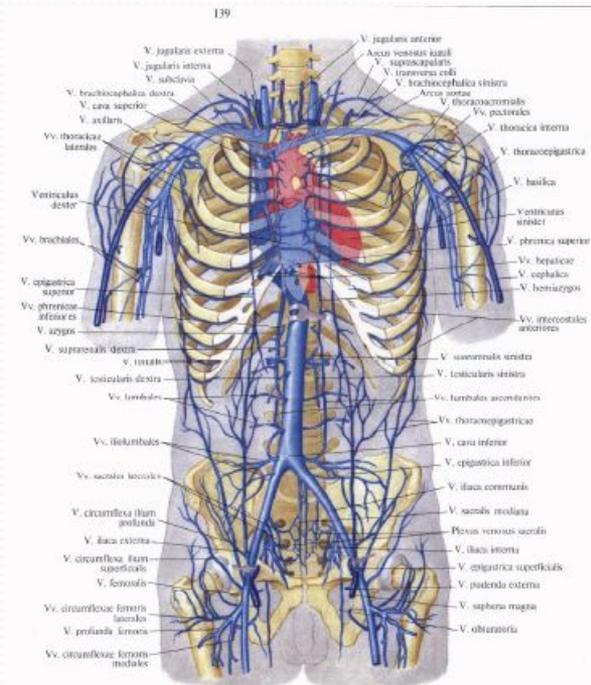
Клапаны вен и расположение сосудисто–нервных пучков в фасциальных узлах



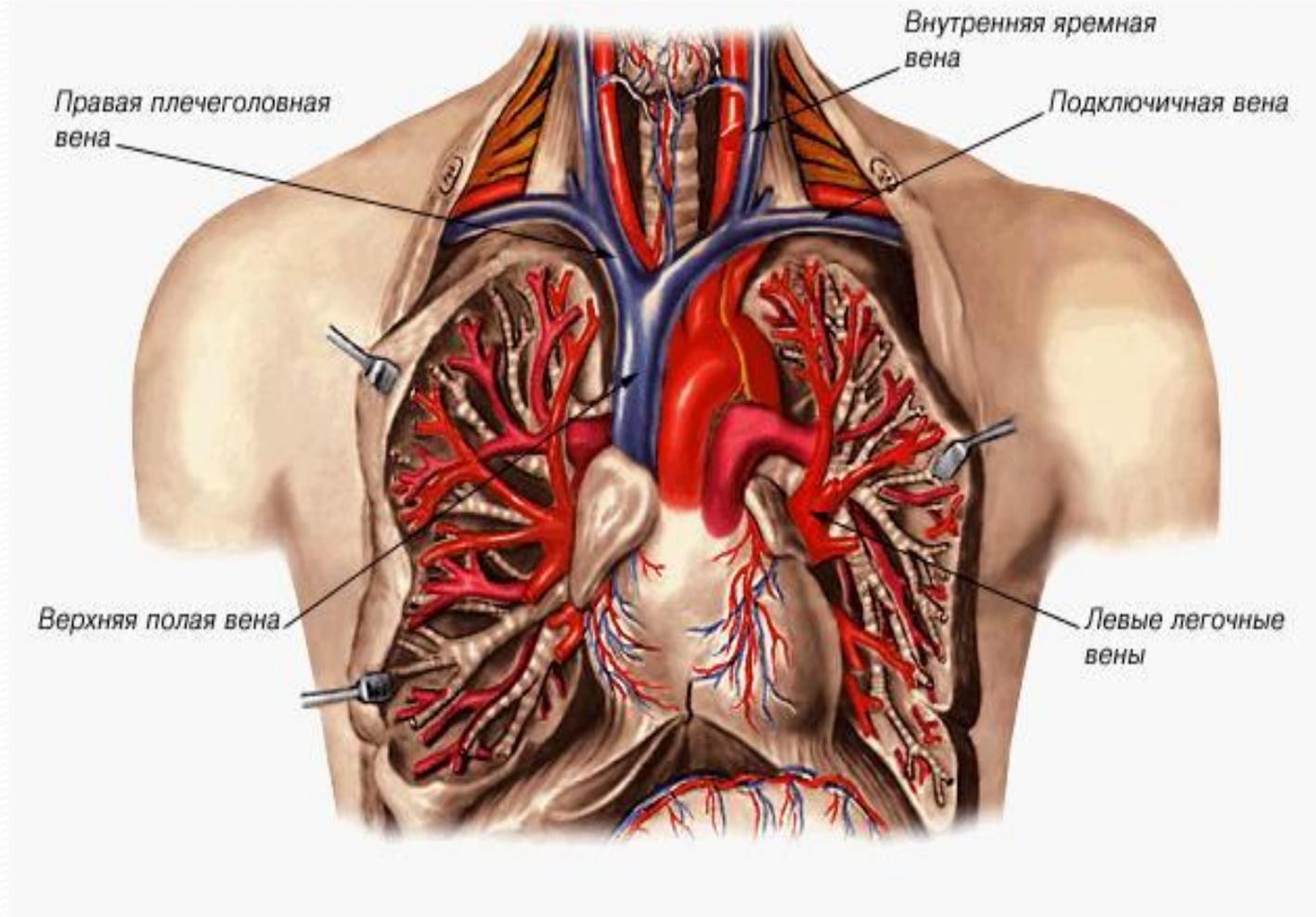
Три крупные венозные системы

- Система верхней поллой вены
- Система нижней поллой вены
- Система воротной вены

Система верхней и нижней полых вен



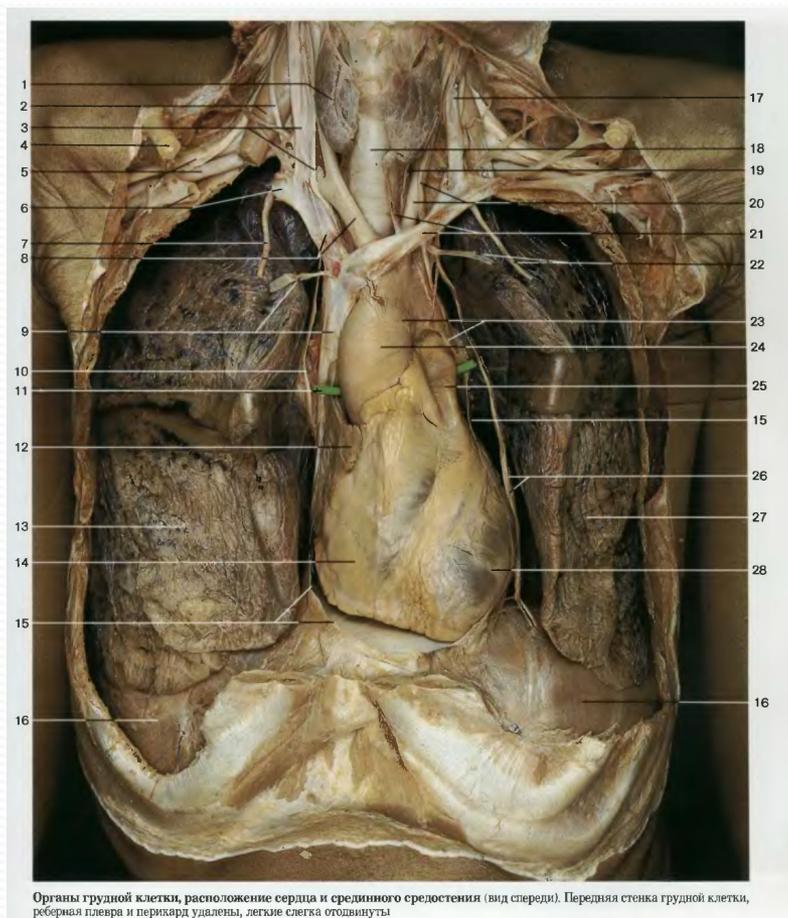
Верхняя полая вена, *Vena cava superior*, представляет собой толстый (около 2,5 см), но короткий (5-6 см) ствол, располагающийся справа и несколько сзади восходящей аорты.



Верхняя полая вена образуется при слиянии **правой и левой плечеголовной вены** (vv. brachiocephalicae dextra et sinistra) позади места соединения I правого ребра с грудиной.

На уровне верхнего края III ребра верхняя полая вена впадает в правое предсердие.

Формирование верхней поллой Вены



Плечеголовные вены

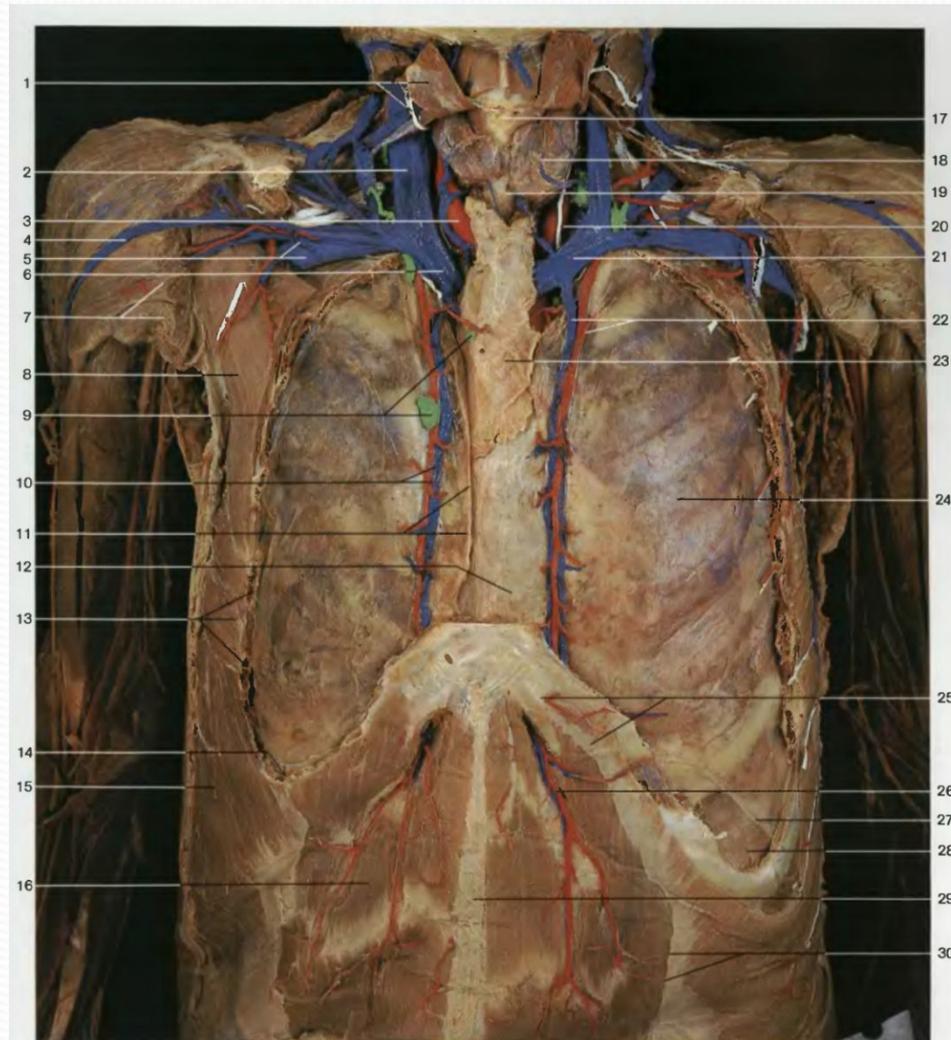
Каждая плечеголовная вена (правая и левая), *vv. brachiocephalicae (dextra et sinistra)*, образуются в результате слияния:

- внутренней яремной вены и
- подключичной вены.

Место соединения подключичной вены с внутренней яремной называют **венозным углом**.

В венозный угол впадает грудной лимфатический проток с обеих сторон.

Формирование плечеголовных вен (путем слияния внутренней яремной и подключичной вен)



Органы грудной клетки, переднее средостение и плевра. Ребра, ключица и грудина частично удалены.
Красный = артерии; голубой = вены; зеленый = лимфатические узлы и сосуды

На уровне IV грудного позвонка в верхнюю полую вену впадает **непарная вена (v. Azygos)**, расположенная справа от позвоночника.

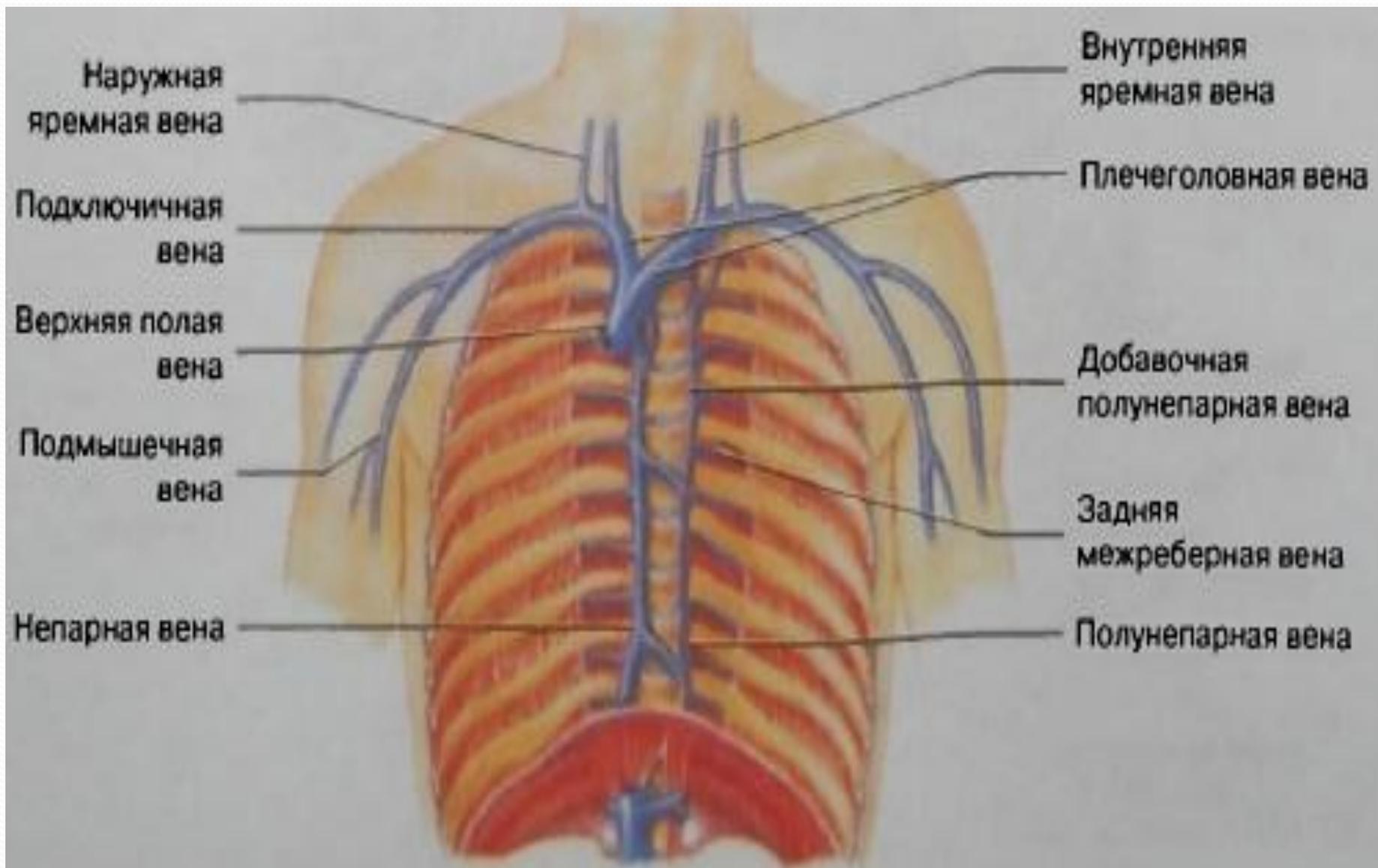
В непарную вену впадают:

- 14 ✓ правые межреберные вены
- ✓ *Правая верхняя межреберная вена (v. intercostalis superior dextra)*, образующаяся из слияния верхних трех правых межреберных вен.
- 15 ✓ вены наружных и внутренних позвоночных сплетений (*plexus venosi vertebrales externi et interni*) и
- 16 ✓ вены, выносящие кровь из органов средостения (*vv. Mediastinales*), от перикарда (*vv. Pericardiacae*), пищевода (*vv. Esophageales*), бронхов (*vv. Bronchiales*).
- 17 ● **полунепарная вена (v. Hemiazygos)**, принимающая в себя:
- 6 ✓ нижние левые межреберные вены,
- ✓ добавочную полунепарную вену



Нижний сегмент заднего средостения (вид спереди)

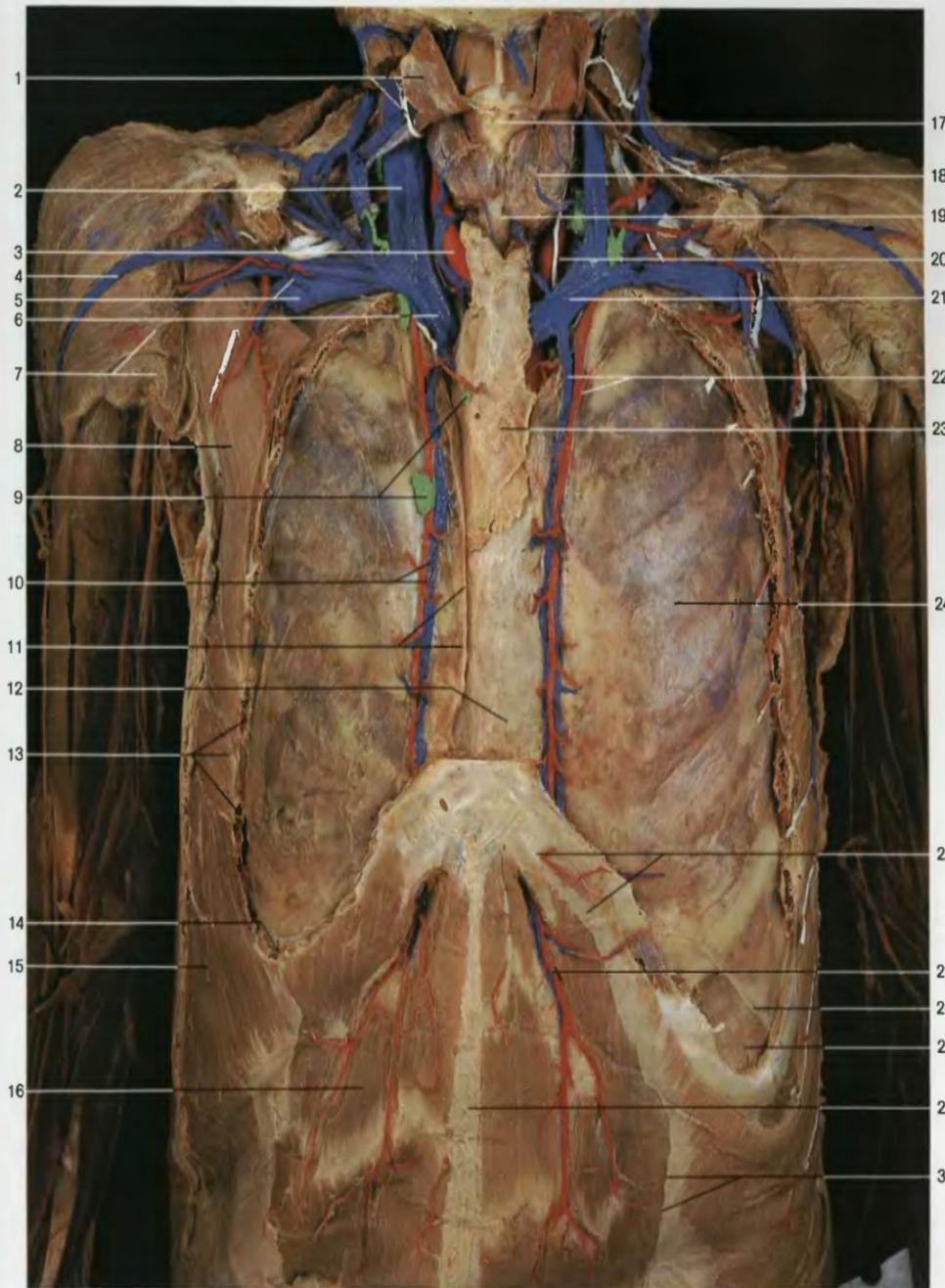
Притоки верхней полой вены



В плечеголовные вены

впадают:

- вены щитовидной железы (vv. thyroideae inferiores и v. thyroidea ima),
- вены позвоночного столба (vv. vertebrales, cervicales et thoracicae internaе),
- нижняя гортанная вена, v. laryngea inferior, приносящая кровь от гортани,
- вены вилочковой железы и средостения.

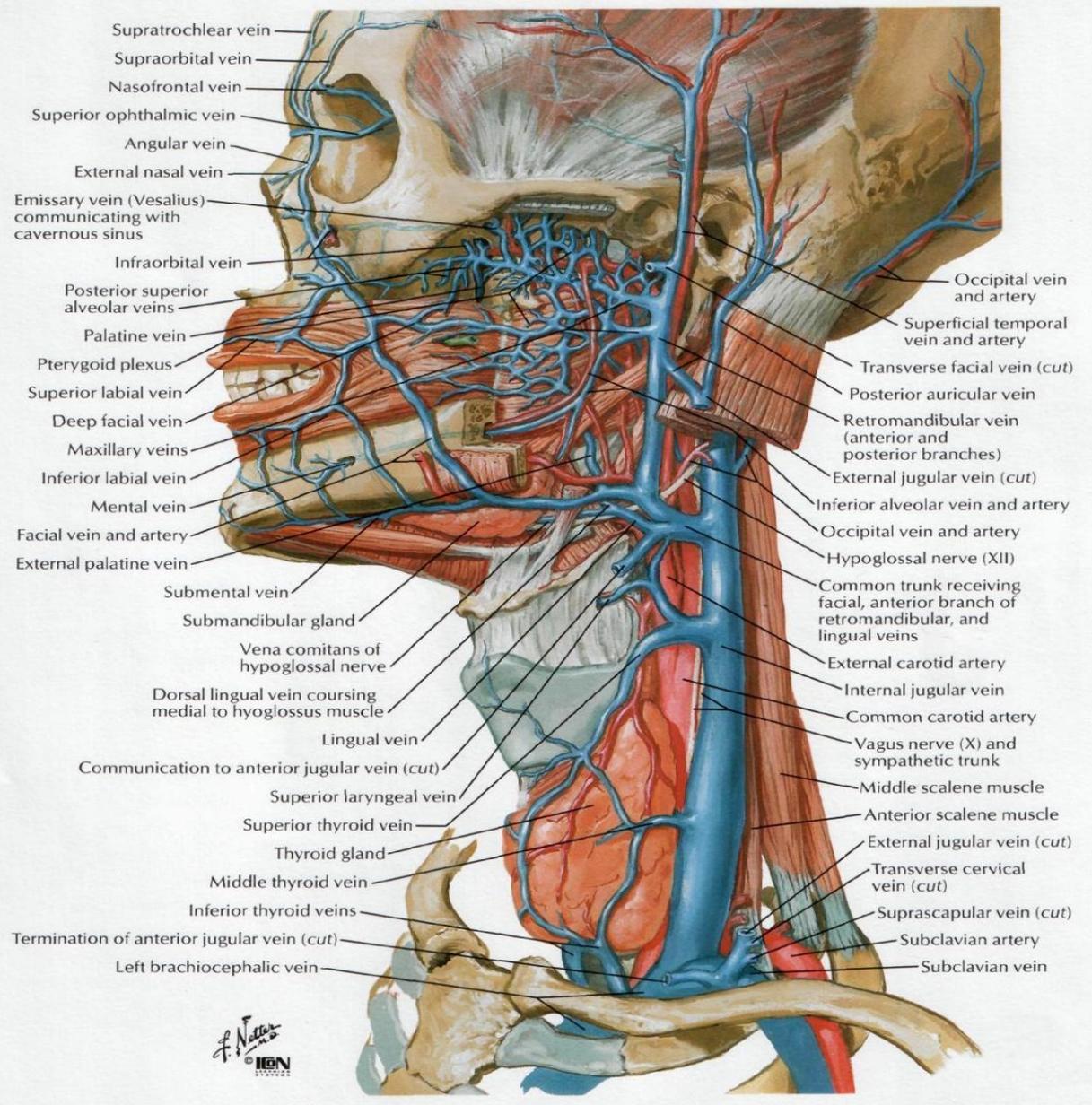


Органы грудной клетки, переднее средостение и плевра. Ребра, ключица и грудина частично удалены.
Красный = артерии; голубой = вены; зеленый = лимфатические узлы и сосуды

Внутренняя яремная вена, v. jugularis interna, — крупный сосуд, начинается у яремного отверстия (*foramen jugulare*) и проходит в составе сосудисто-нервного пучка шеи вместе с общей сонной артерией и блуждающим нервом.

Вены, впадающие во внутреннюю яремную вену подразделяются на:

- **внутричерепные**
- **внечерепные.**



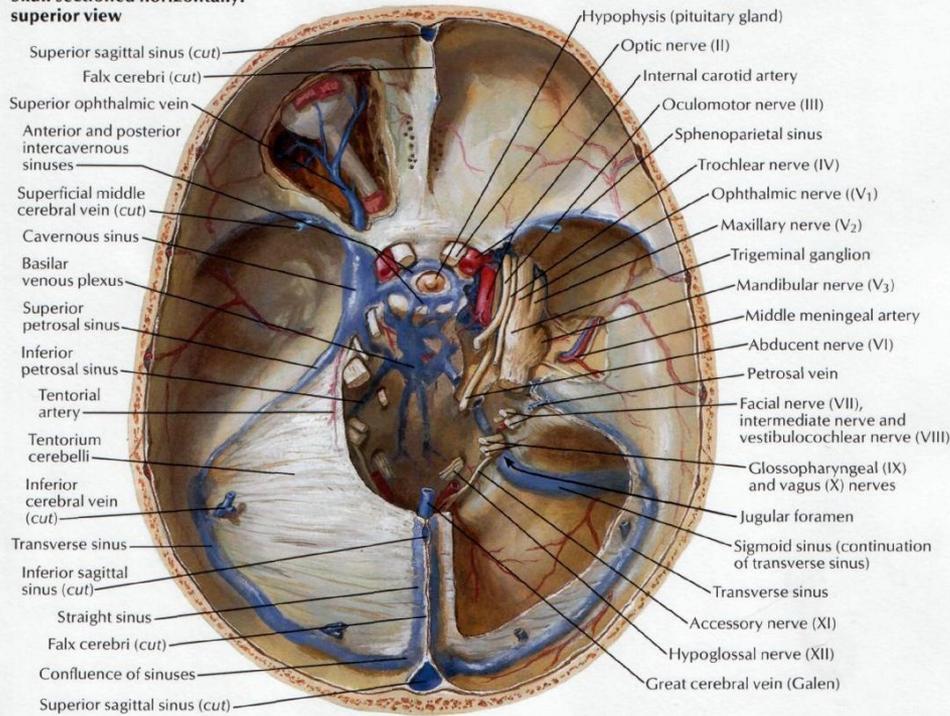
К внутричерепным притокам внутренней яремной вены относят:

- синусы твердой оболочки головного мозга, sinus durae matris, и впадающие в них вены мозга, vv. cerebri,
- диплоические вены — от костей черепа, vv. diploicae,
- вены лабиринта — от внутреннего уха, vv. auditivae,
- верхняя и нижняя глазные вены, vv. ophthalmicae, собирающие кровь от глазничного органокомплекса и частично — полости носа и
- вены, собирающие кровь от оболочек головного мозга, vv. meningeae.

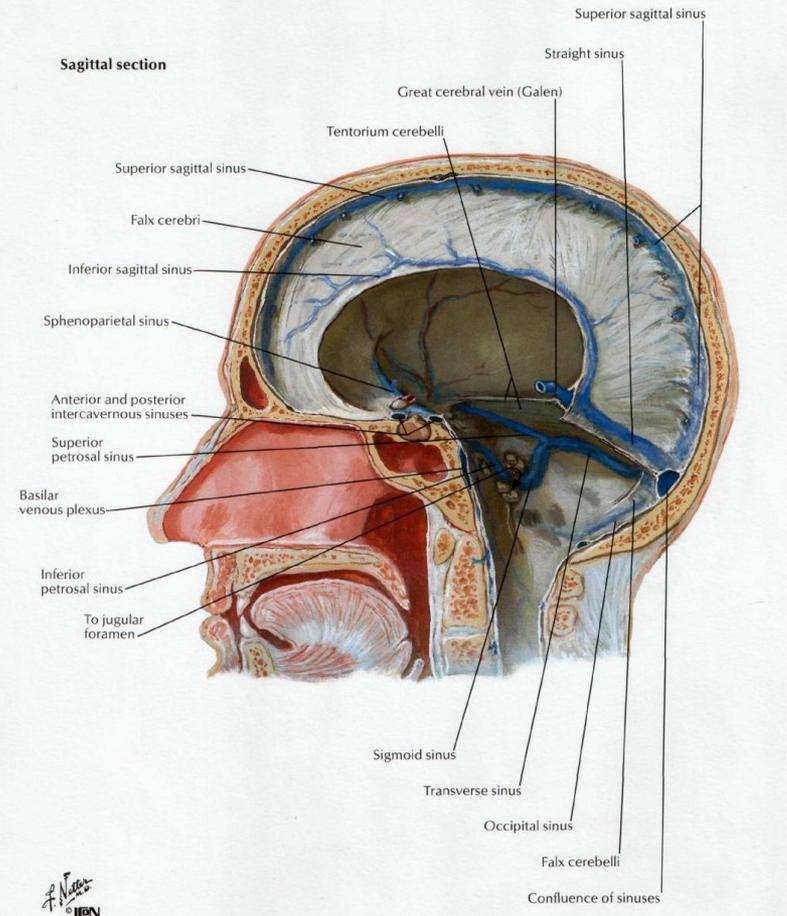
Диплоические вены (вены губчатого вещества костей свода черепа), vv. diploicae, лишены клапанов. Они залегают в каналах diploe, соединяются между собой и направляются преимущественно в сторону основания черепа. Одна часть vv. diploicae, пройдя через отверстия во внутренней пластинке костей черепа, вливается в синусы твердой мозговой оболочки, другая - через эмиссарные вены, vv. emissariae, соединяется с венами наружных покровов головы

Синусы твердой оболочки головного мозга

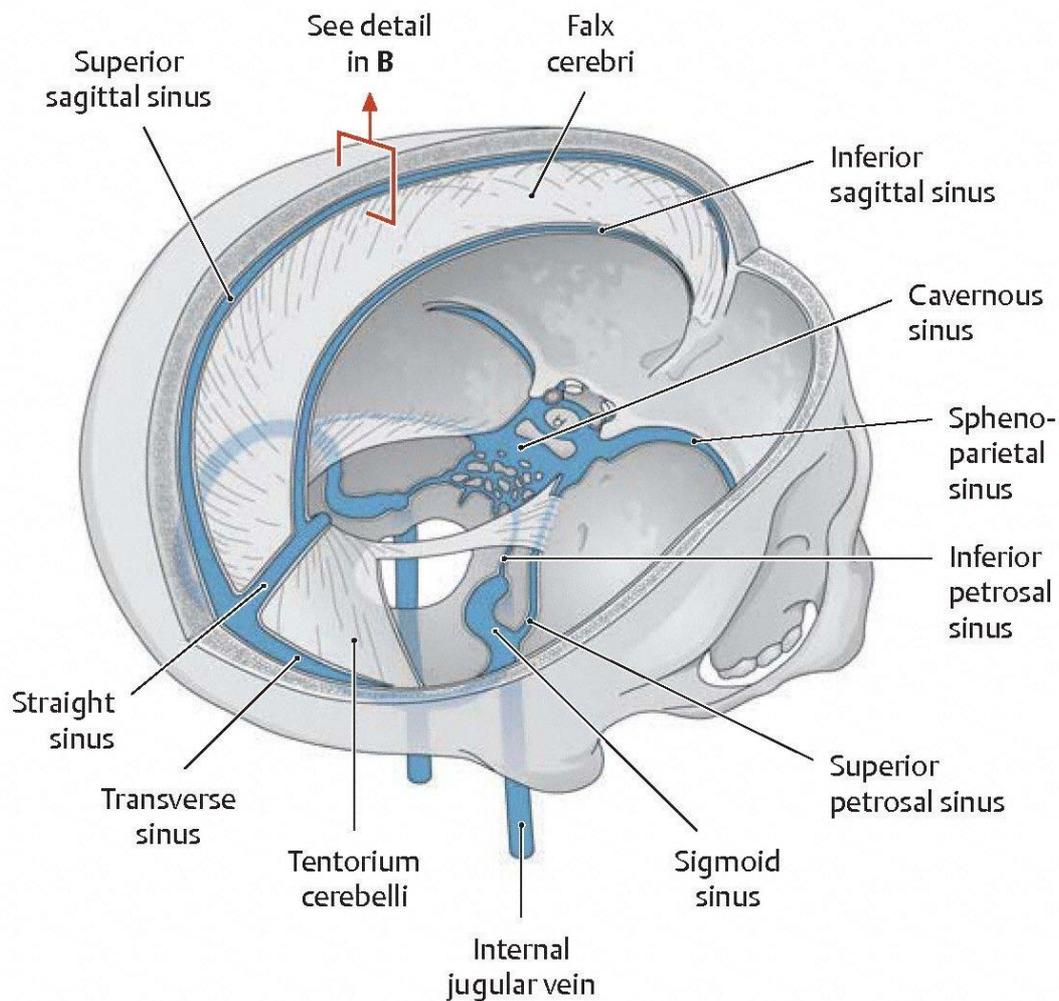
Skull sectioned horizontally: superior view



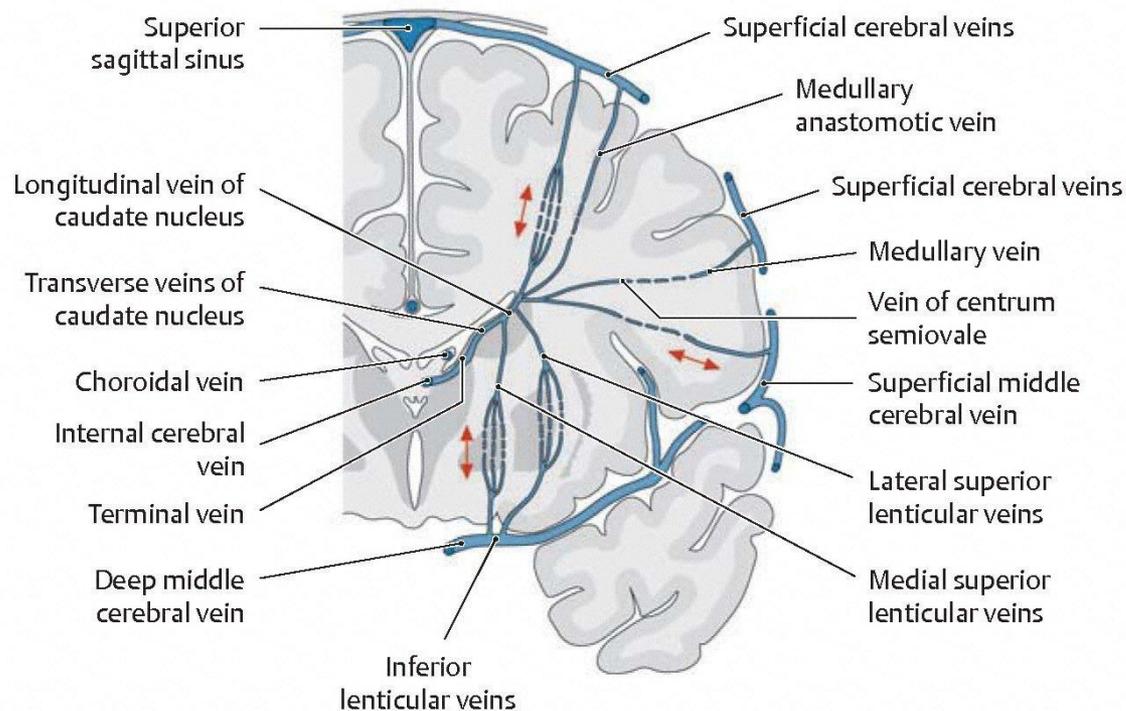
Sagittal section

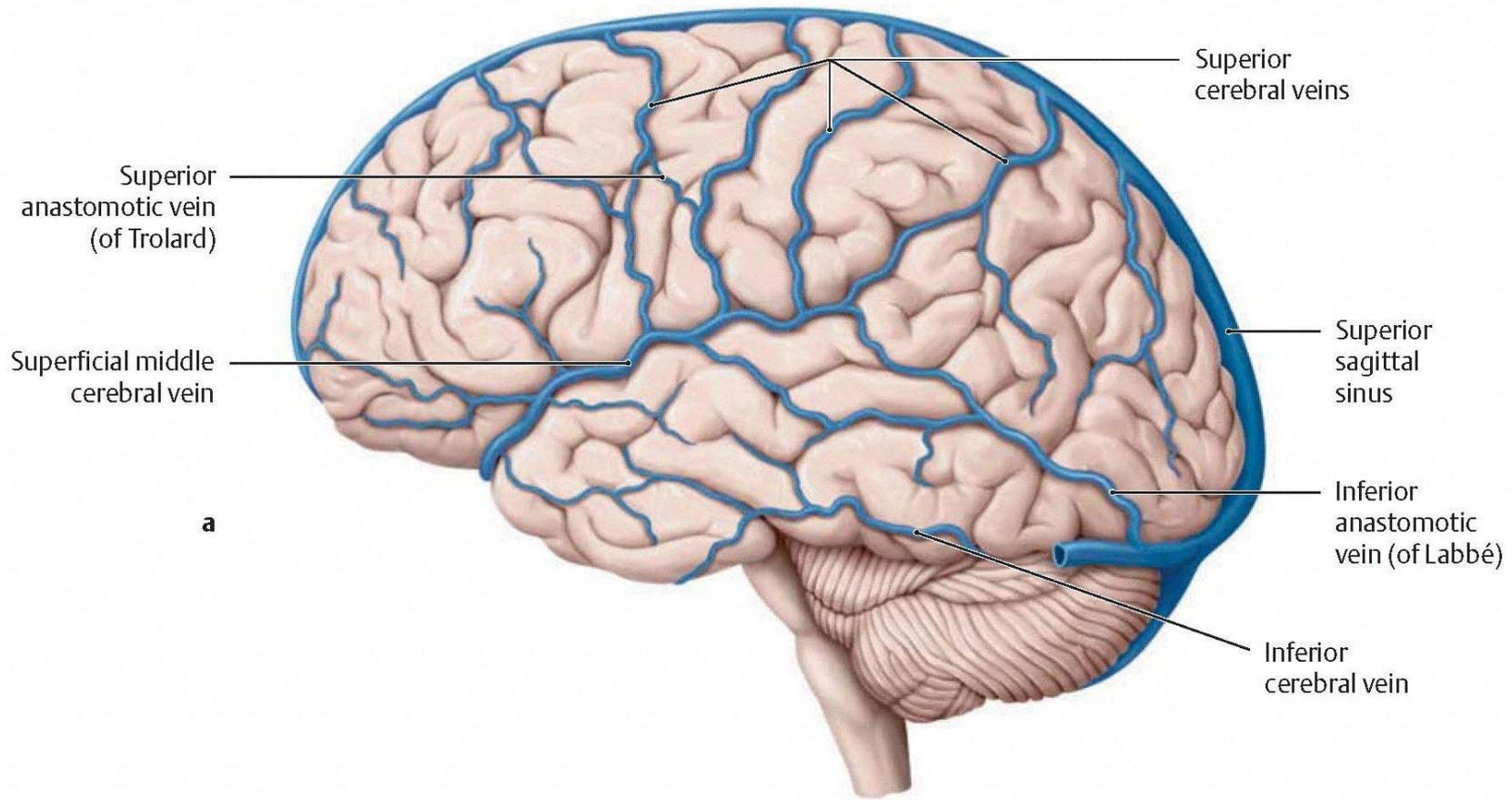


Синусы твердой мозговой оболочки



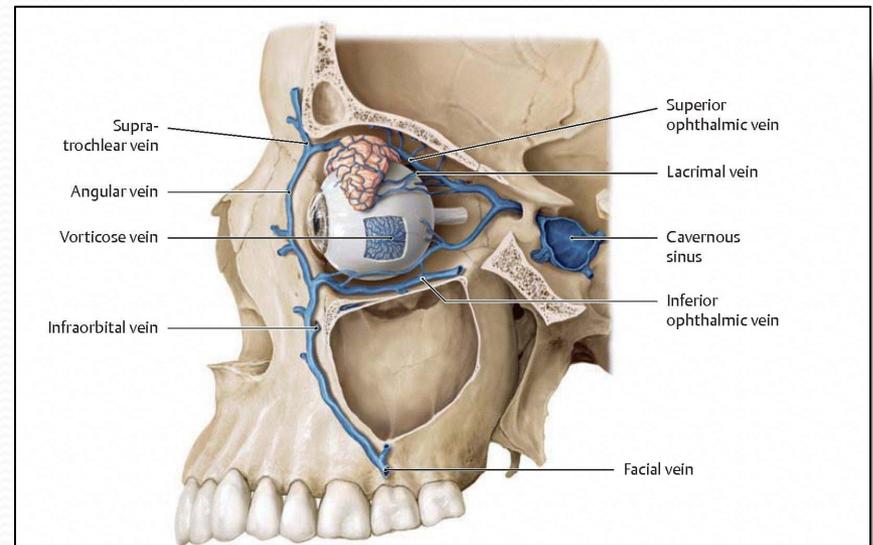
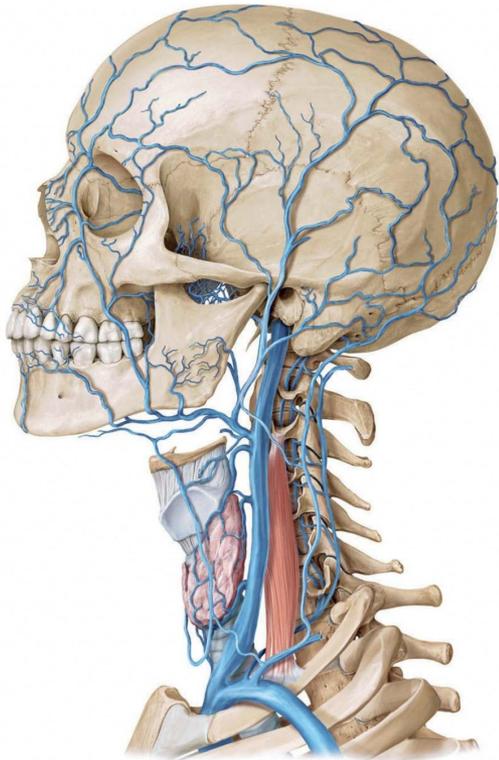
Глубокие и поверхностные вены мозга





- В состав **внечерепных притоков внутренней яремной вены** входят:
- **лицевая вена** (V. Facialis), собирающая кровь от лица и полости рта;
- **позадичелюстная вена** (V. Retromandibular), собирает кровь из височной области.
- **Крыловидное сплетение**
- **глочные вены** (Vv. Pharyngeae) и **язычная вена** (V. Lingualis), собирающие кровь из соответствующих органов;
- **верхние щитовидные вены** (Vv. thyroideae superiores) и **средняя щитовидная вена** (V. thyroidea media), собирают кровь из щитовидной железы и гортани.

Анастомоз в медиальном углу глазницы между внечерепными и внутричерепными притоками внутренней яремной вены



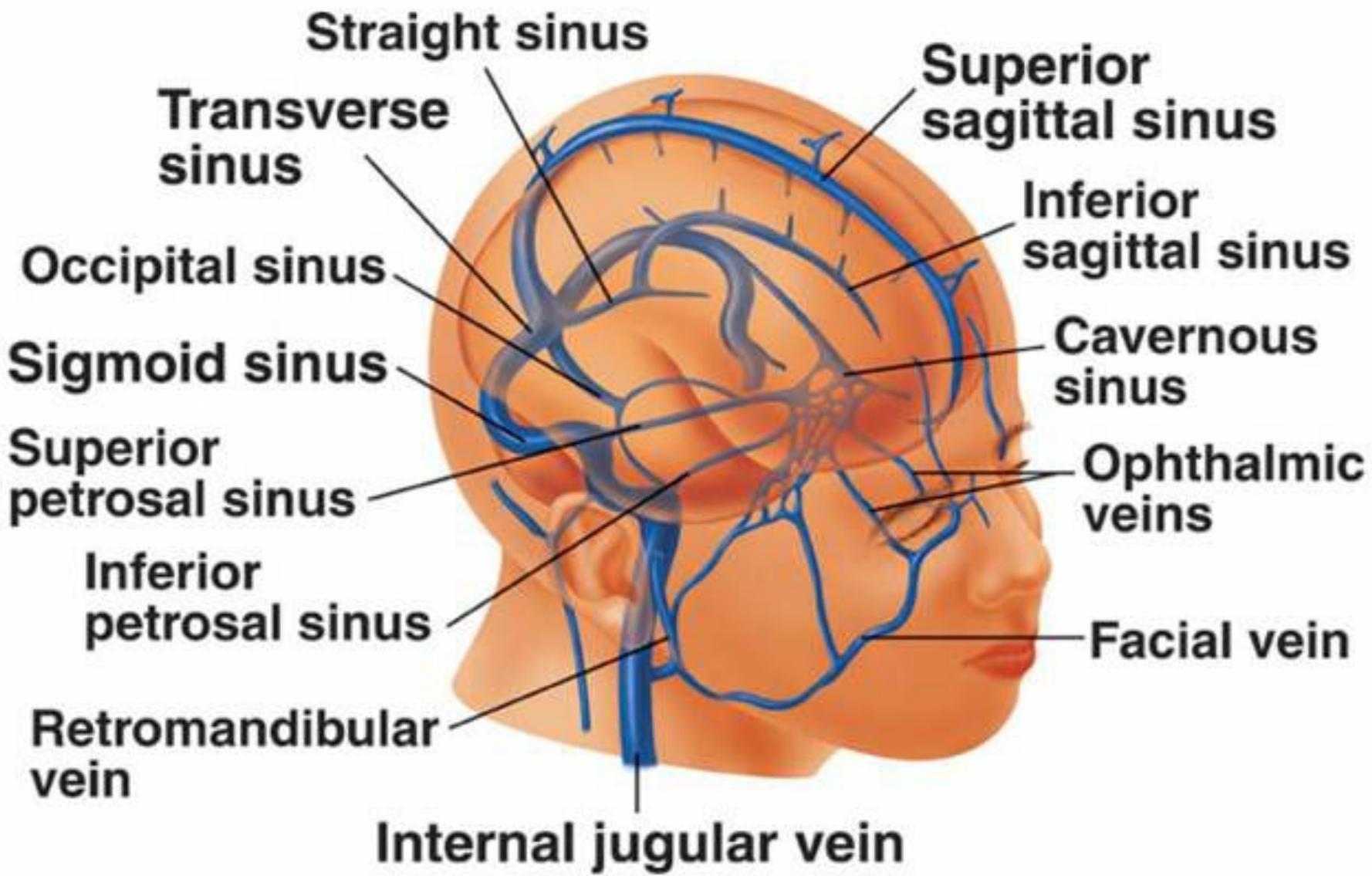
B Deep veins of the head: orbit and middle cranial fossa
Left lateral view.

Illustrator: Karl Wesker

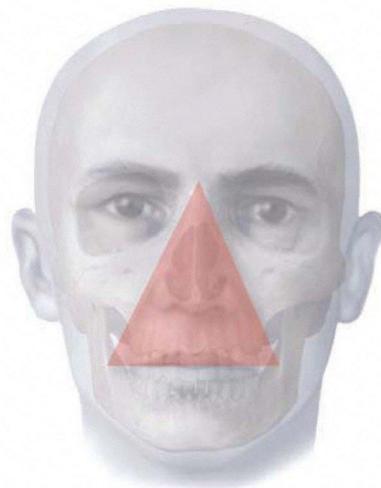
pp. 64-65

Schuenke et al. THIEME Atlas of Anatomy • Head and Neuroanatomy
© THIEME 2007 • All rights reserved. Usage subject to terms of use. • www.thieme.com/taa

 **Thieme**



Носогубный треугольник



Подключичная вена, *V. subclavia*.

В подключичную вену впадают:

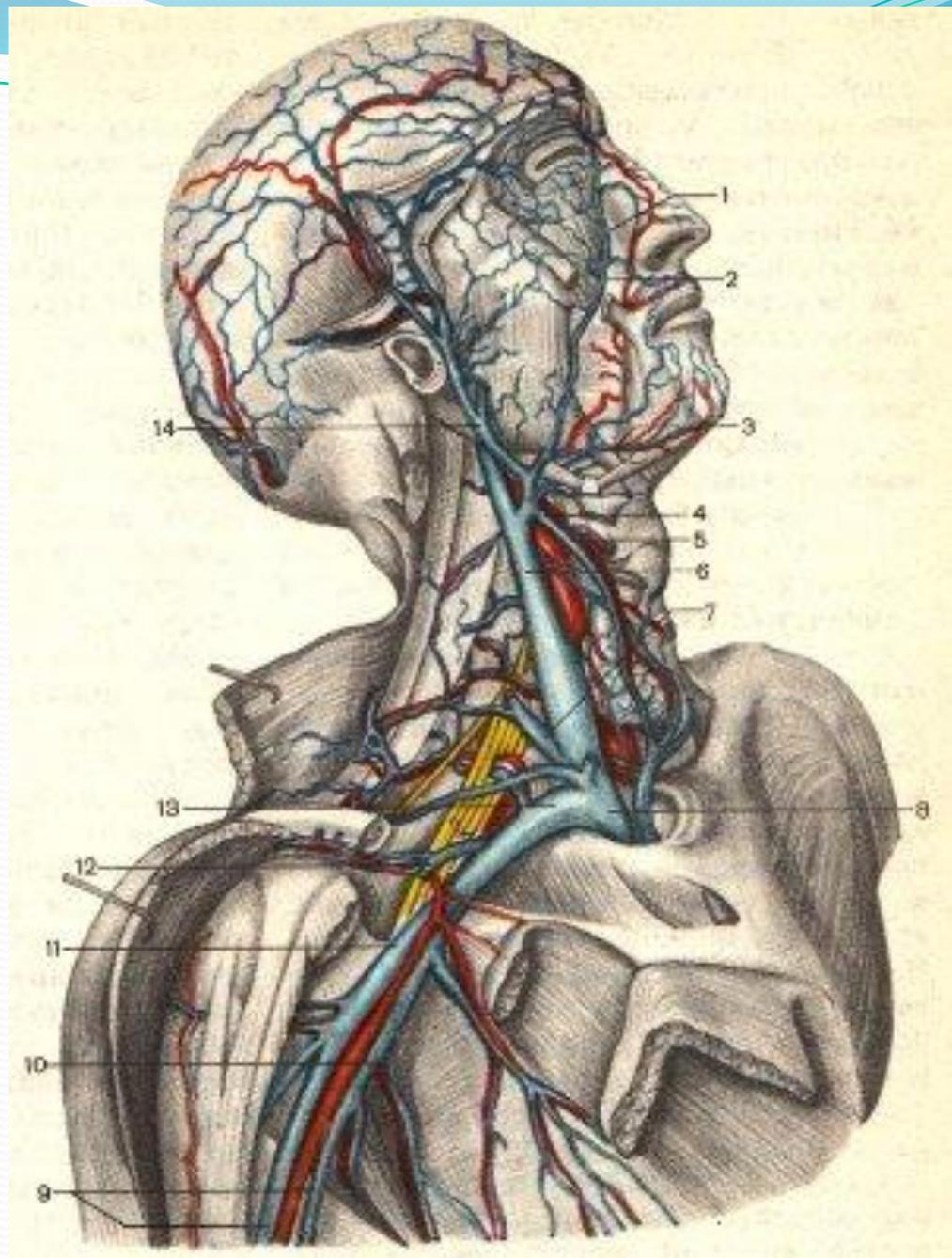
- наружная яремная вена (*v. jugularis externa*),
- передняя яремная вена (*v. jugularis anterior*),
- подмышечная вена (*v. axillaris*).

Подключичная вена по сути является прямым продолжением подмышечной вены (*v. axillaris*).

Позади грудино-ключичного сочленения подключичная вена сливается с внутренней яремной веной (*v. jugularis interna*).

Внутренняя яремная и подключичная вены и их притоки.

- 1 — v. angularis;
- 2 — v. facialis;
- 3 — v. submentalis;
- 4 — v. thyroidea superior;
- 5 — v. laryngea superior;
- 6 — v. jugularis interna;
- 8 — v. brachiocephalica
dextra;
- 9 — vv. brachiales;
- 10 — v. brachialis medialis;
- 11 — v. axillaris;
- 12 — v. cephalica;
- 13 — v. subclavia;
- 14 — v. retromandibularis.



Вены верхней конечности подразделяют на:

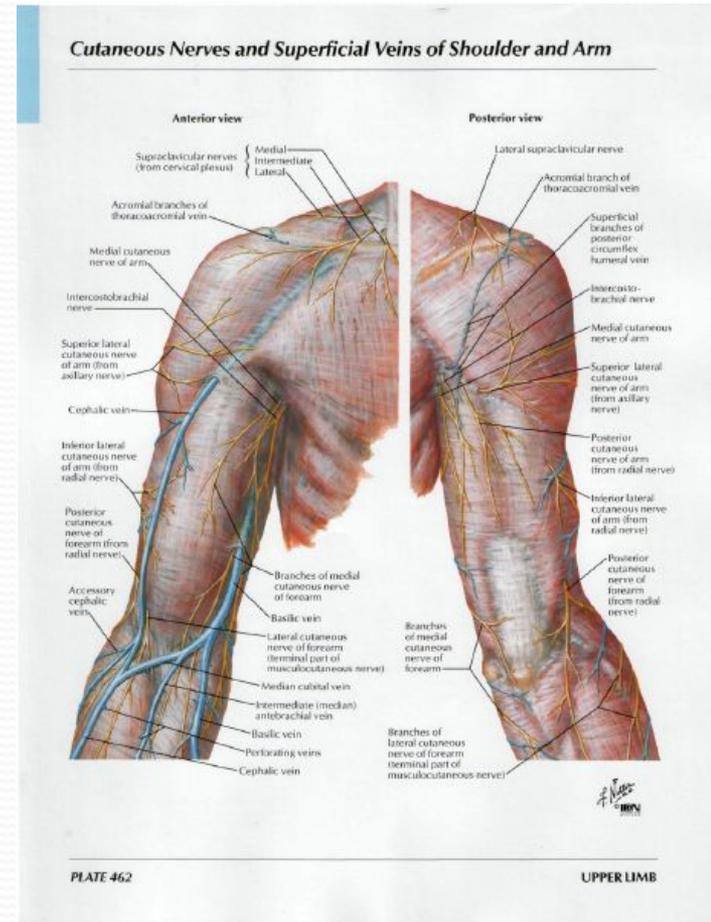
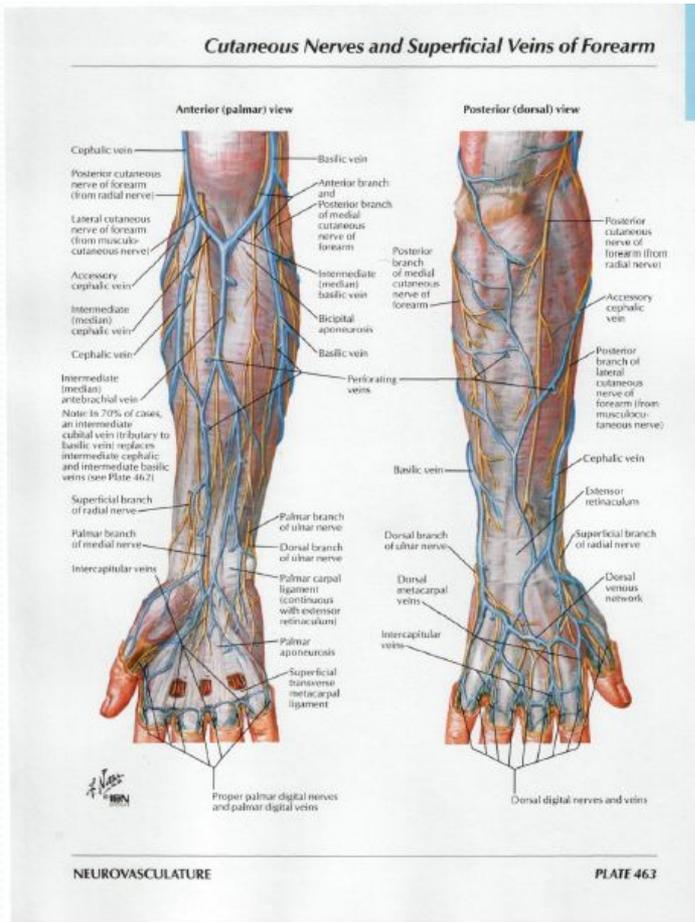
- **поверхностные (подкожные) вены** и
- **глубокие вены**

Поверхностные, или подкожные, вены, анастомозируя между собой, образуют широкопетлистую сеть, из которой местами обособляются более крупные стволы.

Эти стволы следующие:

- **V. cephalica**, латеральная подкожная вена руки;
- **V. basilica**, медиальная подкожная вена руки;
- **V. intermedia cubiti**, промежуточная вена локтя.

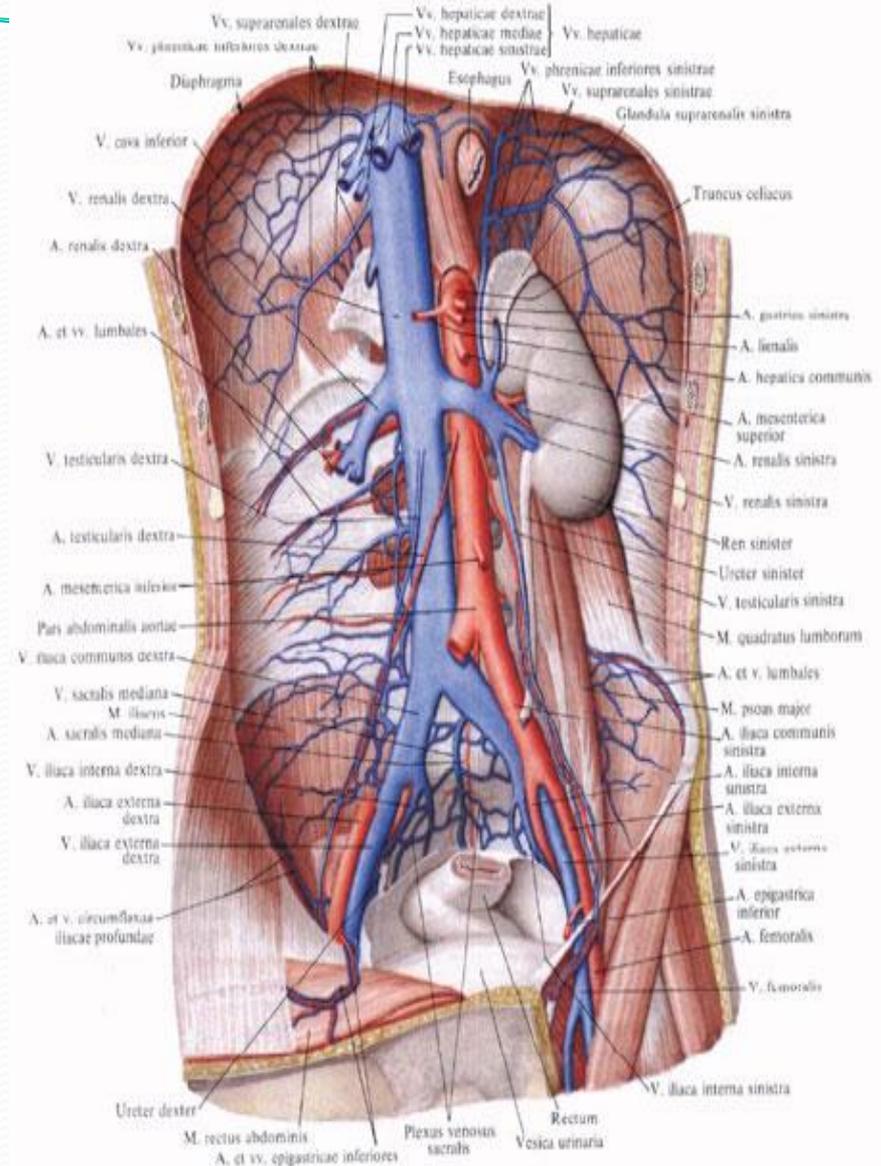
Поверхностные вены верхней конечности v. cephalica («головная») v. basilica («царская»)



● **Нижняя полая вена,**
V. cava inferior, является
 самой крупной веной тела
 человека (ее диаметр
 колеблется от 22 до 34 мм).
 Она лежит в брюшной
 полости справа от аорты,
 немного ниже деления
 аорты. Образуется на
 уровне IV поясничного
 позвонка путем слияния
левой и правой общих
подвздошных вен (Vv.
 iliacaе communes).

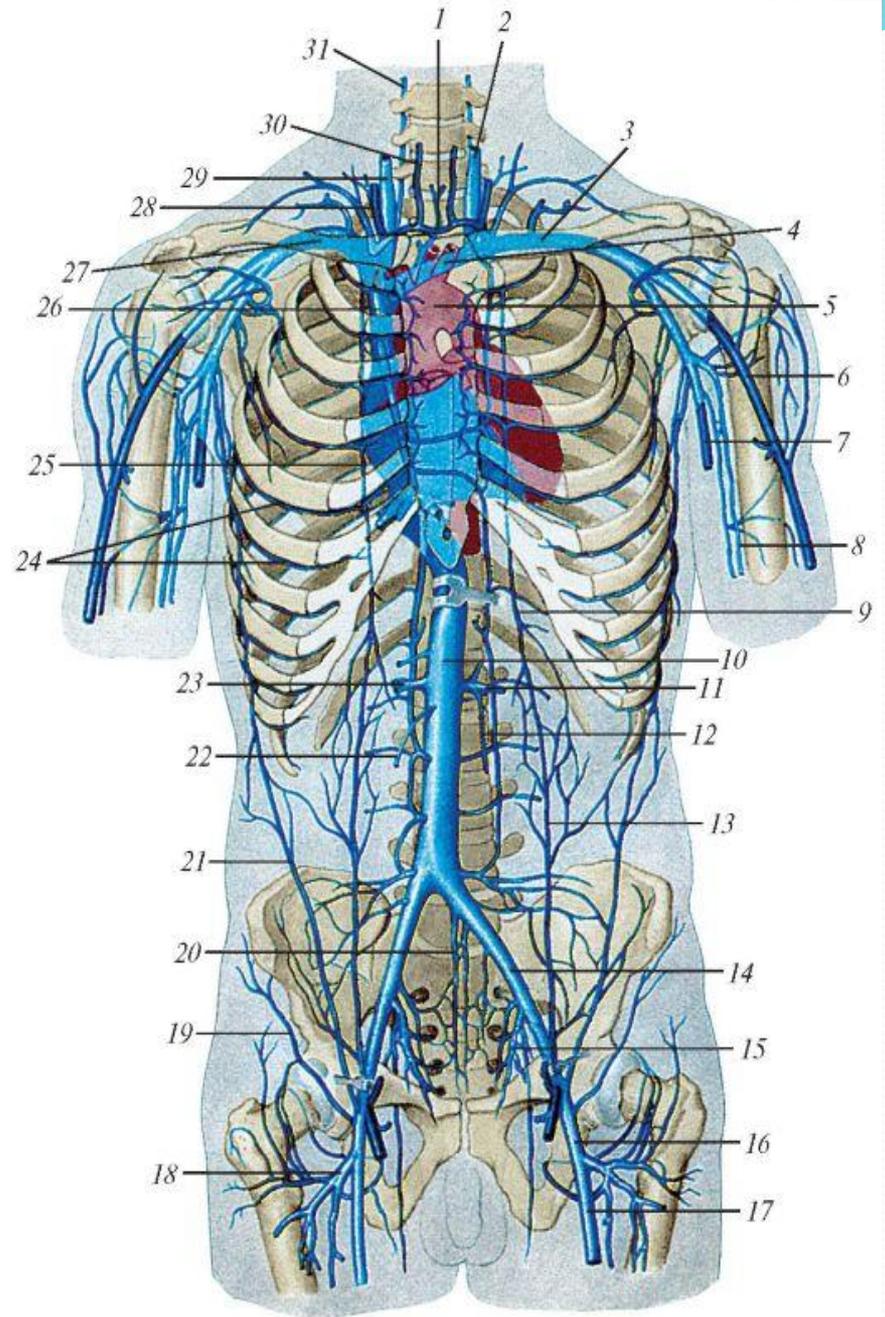
Нижняя полая вена впадает
 в правое предсердие.

Нижняя полая вена и брюшная часть аорты, вид спереди



Притоки,
непосредственно
впадающие в нижнюю
полую вену
разделяются на:

- парietальные
(пристеночные) вены
- висцеральные вены.



- **Vv. iliaca communes, общие подвздошные вены**, правая и левая, сливаясь друг с другом на уровне нижнего края IV поясничного позвонка, образуют нижнюю полую вену.

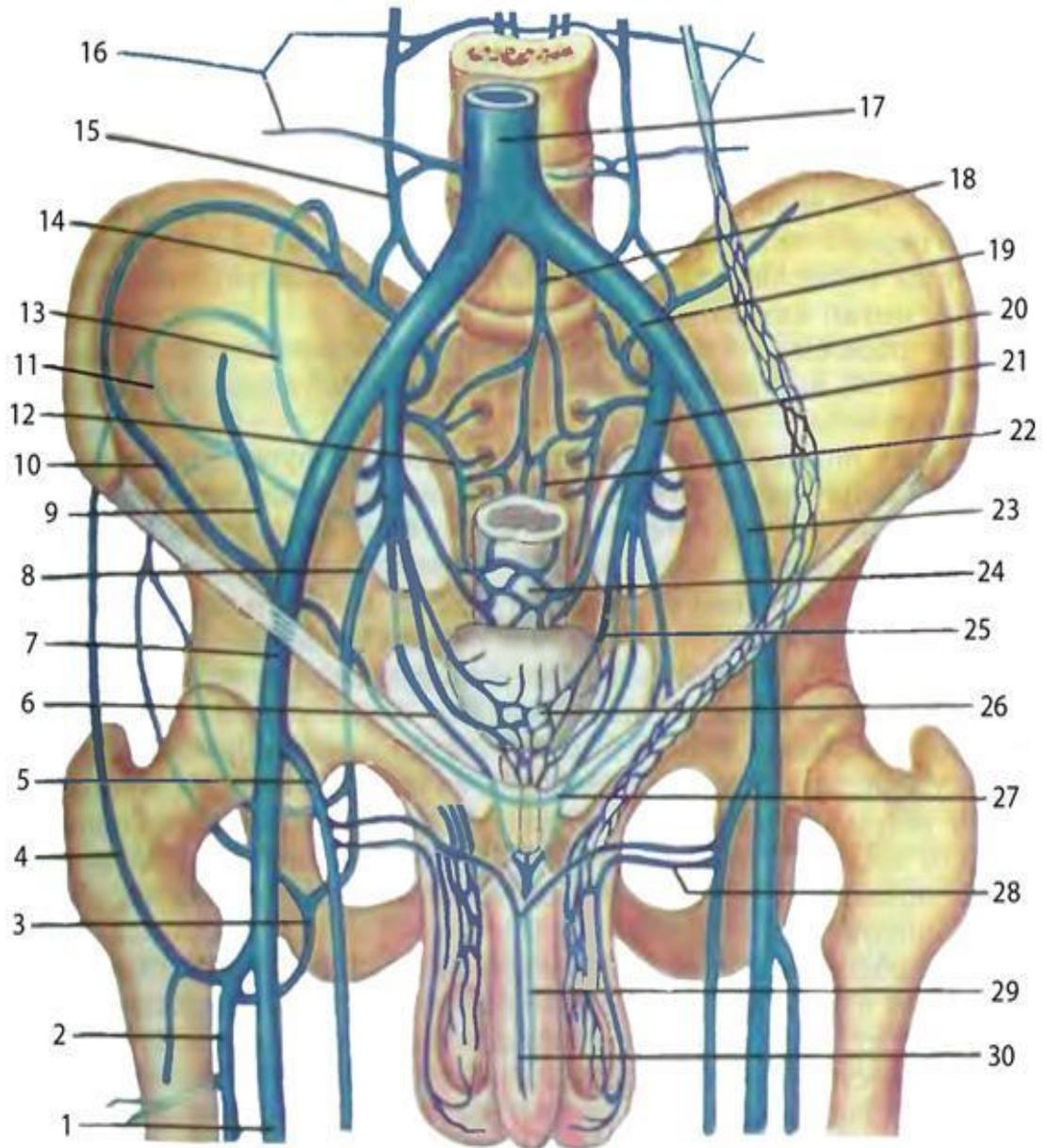
Правая общая подвздошная вена несколько короче левой и притоков не имеет. Левая в проксимальном отделе принимает среднюю крестцовую вену, выходящую из крестцового венозного сплетения, расположенного на передней поверхности крестца.

Каждая общая подвздошная вена на уровне крестцово-подвздошного сочленения в свою очередь слагается из двух вен:

- **внутренней подвздошной вены**(v. iliaca interna) и
- **наружной подвздошной вены**(v. iliaca externa).

Строение тазовых вен.

- 1 - поверхностная бедренная вена;
- 2 - глубокая вена бедра;
- 3 - внутренняя огибающая бедренная вена;
- 4 - наружная огибающая бедренная вена;
- 5 - большая подкожная вена;
- 6 - внутренняя половая вена;
- 7 - общая бедренная вена;
- 8 - запирательная вена;
- 9 - нижняя надчревная вена;
- 10 - глубокая огибающая подвздошная вена;
- 11 - нижняя ягодичная вена;
- 12 - наружные крестцовые вены;
- 13 - верхняя ягодичная вена;
- 14 - подвздошно-поясничная вена;
- 15 - нисходящая поясничная вена;
- 16 - поясничные вены;
- 17 - нижняя полая вена;
- 18 - средняя крестцовая вена;
- 19 - общая подвздошная вена;
- 20 - гроздевидное сплетение;
- 21 - внутренняя подвздошная вена;
- 22 - крестцовое венозное сплетение;
- 23 - наружная подвздошная вена;
- 24 - прямокишечное венозное сплетение;
- 25 - пузырьковые вены;
- 26 - пузырно-простатическое венозное сплетение;
- 27 - наружные половые вены;
- 28 - глубокая тыльная вена полового члена;
- 29 - поверхностная тыльная вена полового члена;
- 30 - поверхностная тыльная вена полового члена.



Внутренняя подвздошная вена, v. iliaca interna, лежит на боковой стенке малого таза позади одноименной артерии, служит основным коллектором, собирающим кровь от стенок таза и тазовых органов.

Притоки ее делятся на:

- **Париетальные**
- **висцеральные.**

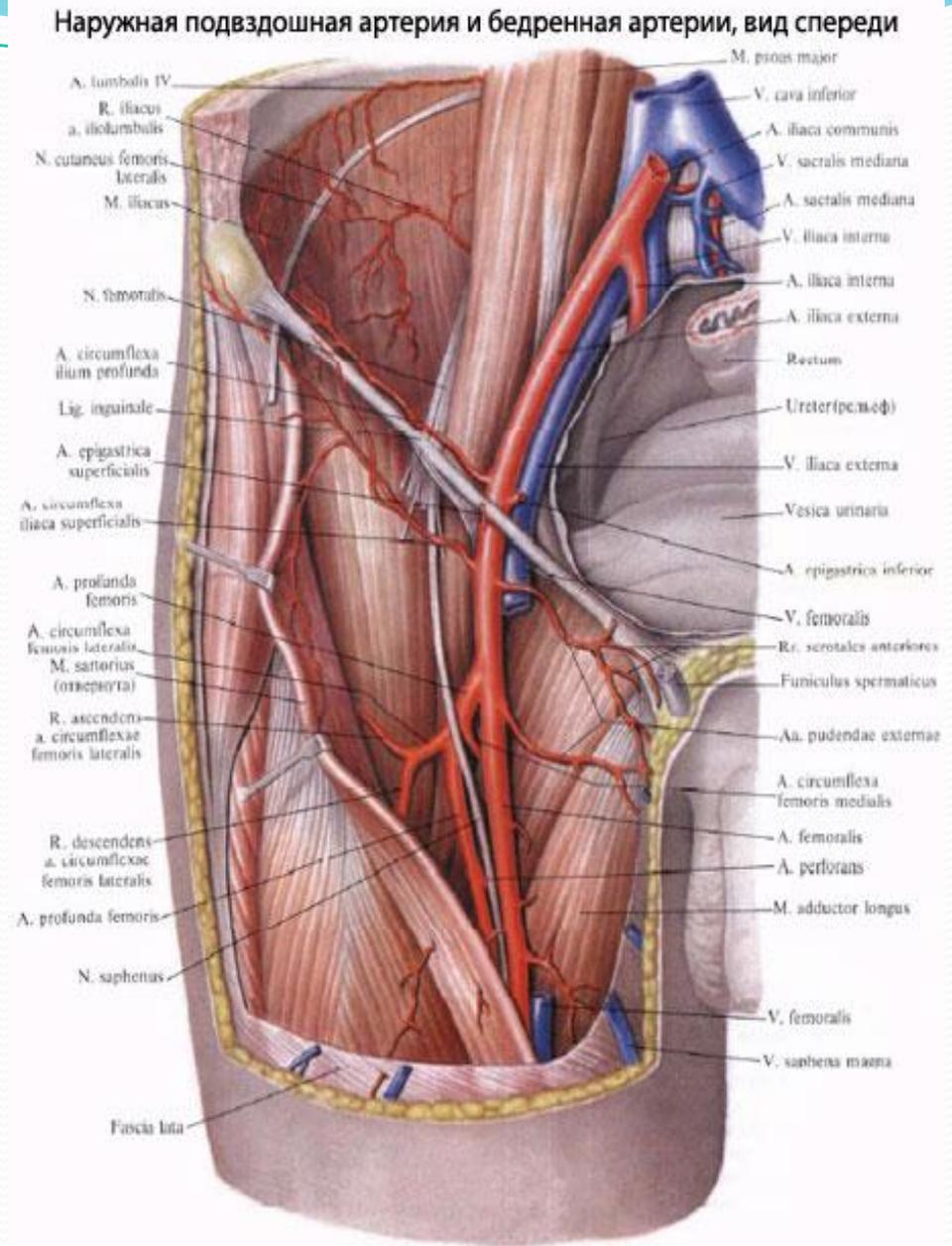
Вены нижней конечности разделяют на:

- **Поверхностные (подкожные), vv. superficiales membri inferioris**, которые залегают в подкожной клетчатке и проходят независимо от артерий нижней конечности.
- **Глубокие, vv. profundae membri inferioris**, которые сопровождают одноименные артерии.

● **Наружная подвздошная вена, V. iliaca externa** является непосредственным продолжением **бедренной вены (v. Femoralis)**. Является основной магистралью, обеспечивающей венозный отток из нижней конечности, и не имеет большого количества притоков.

Принимает в себя всего два притока, впадающих иногда одним стволом:

- **v. epigastrica inferior** и
- **v. circumflexa ilium profunda**, сопровождающие одноименные артерии.



Поверхностные вены нижней конечности

Из подкожных вен нижней конечности наиболее крупными являются два ствола:

Большая подкожная вена ноги, *v. saphena magna* и

Малая подкожная вена ноги, *v. saphena parva*.

Дистальными истоками поверхностных вен нижней конечности являются вены стопы.

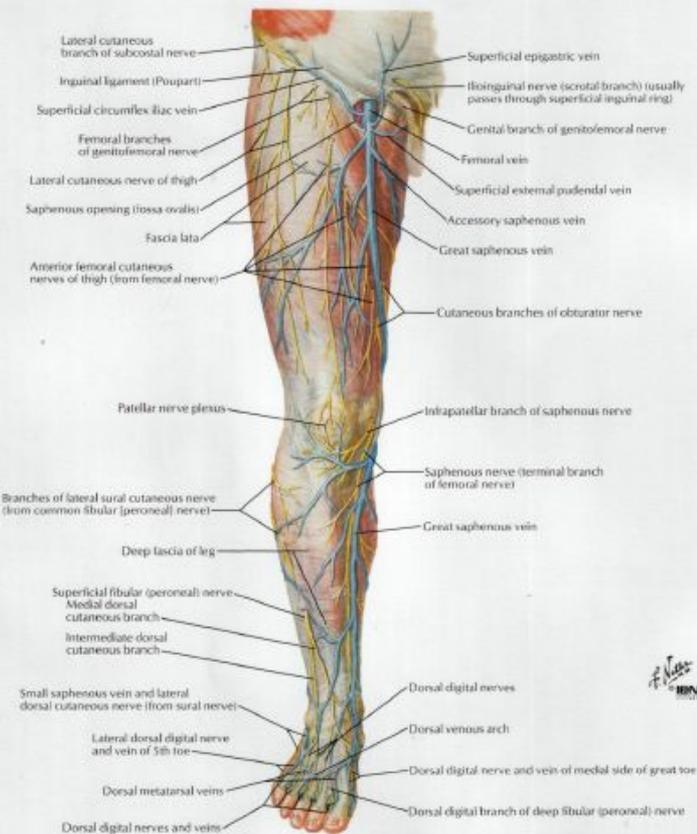
В области стопы подкожные вены имеют две сети:

- кожную **венозную сеть тыла стопы** (*rete venosum dorsale pedis*) и
- кожную **венозную подошвенную сеть** (*rete venosum plantare*).

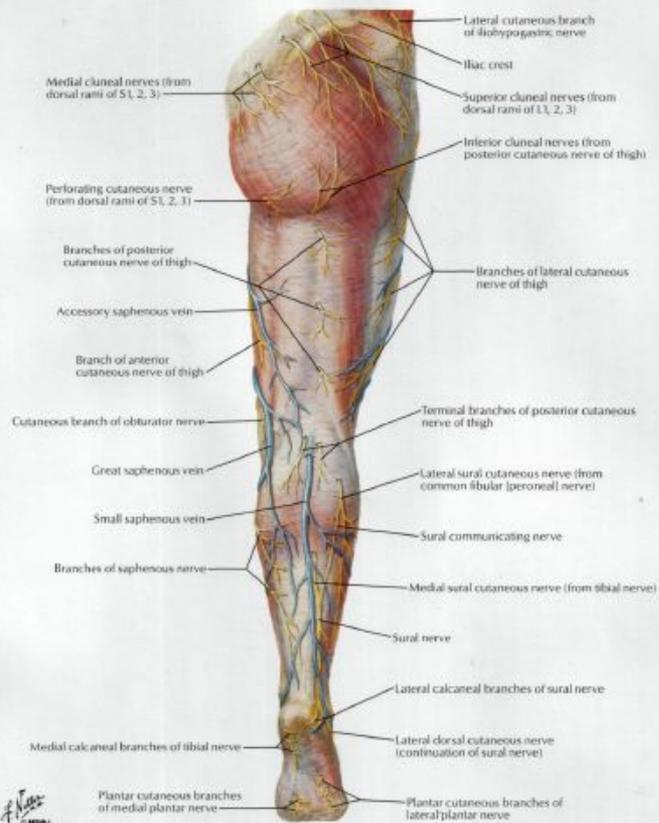
Поверхностные вены нижней конечности

большая подкожная вена, малая

Superficial Nerves and Veins of Lower Limb: Anterior View



Superficial Nerves and Veins of Lower Limb: Posterior View



**Большая подкожная
вена правой нижней
конечности и ее
притоки в области
голеи и стопы.**

1 — большая подкожная
вена ноги;

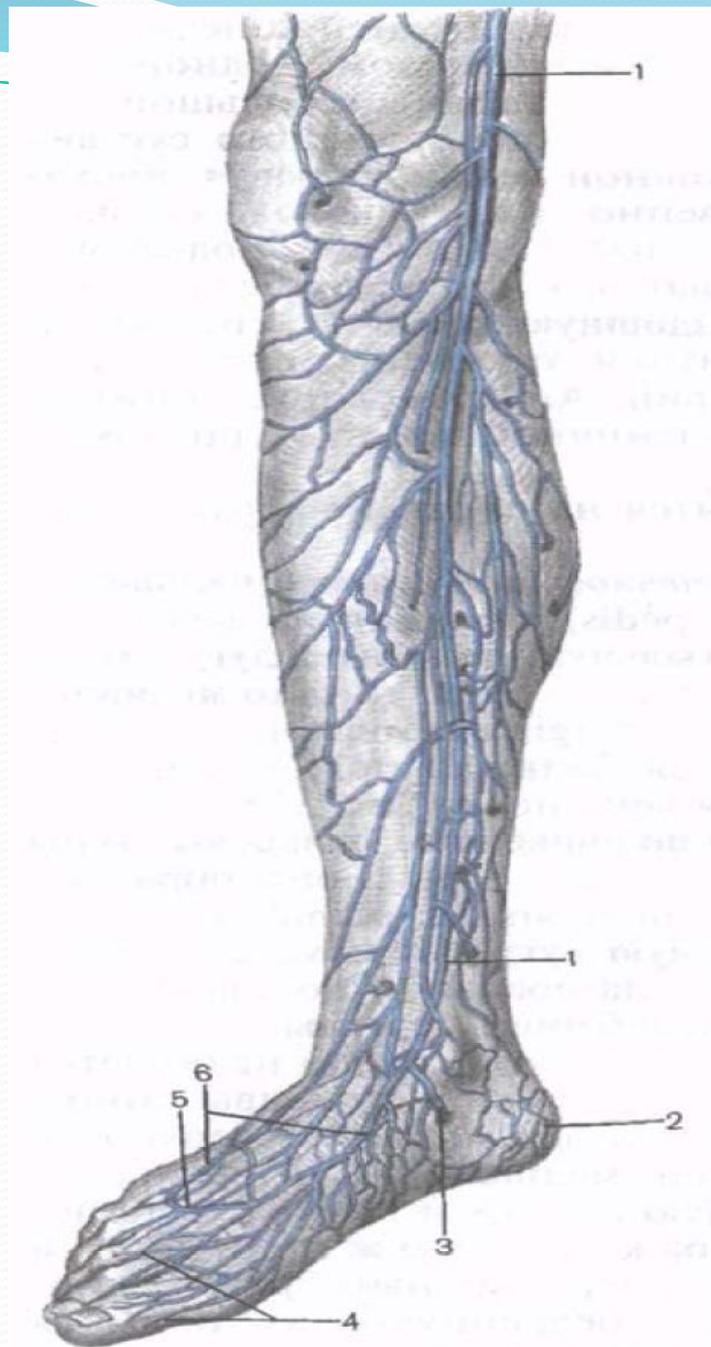
2 — пяточная венозная
сеть;

3 — ветвь, соединяющая
подкожные
(поверхностные) вены с
глубокими;

4 — тыльные пальцевые
вены стопы;

5 — тыльная венозная
дуга стопы;

6 — тыльная венозная
сеть стопы.



**Малая подкожная вена
правой нижней
конечности и ее
притоки.**

1 — малая подкожная
вена ноги;

2 — подкожные вены;

3 — анастомоз,
соединяющий малую и
большую подкожные
вены ноги;

4 — тыльная венозная
сеть стопы;

5 — подошвенная
венозная сеть;

6 — большая подкожная
вена ноги.

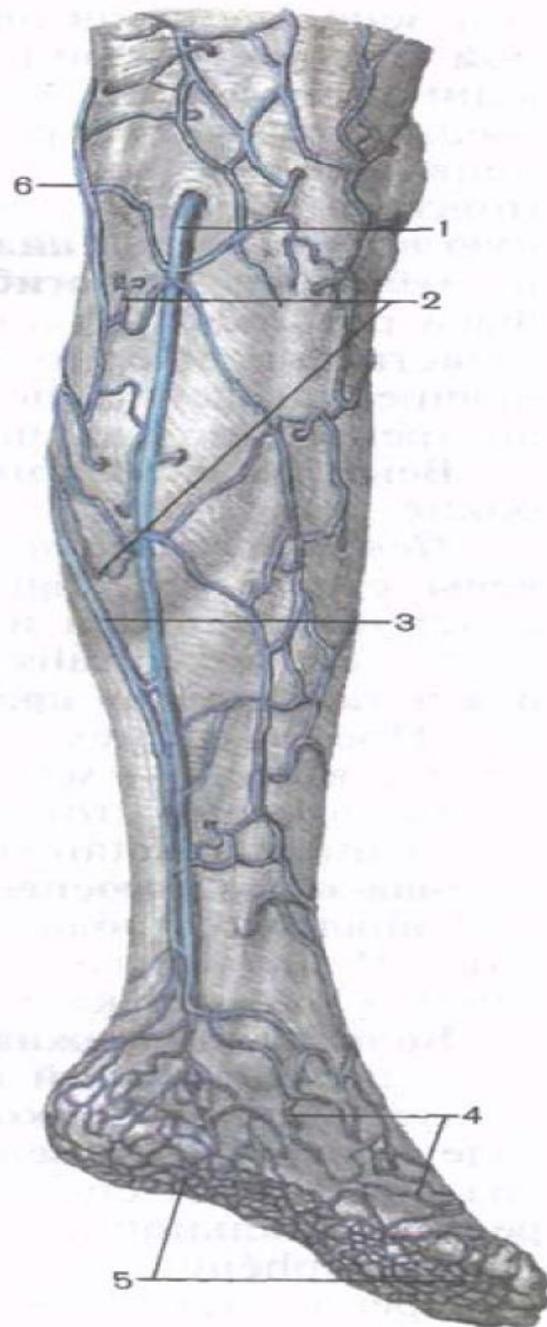
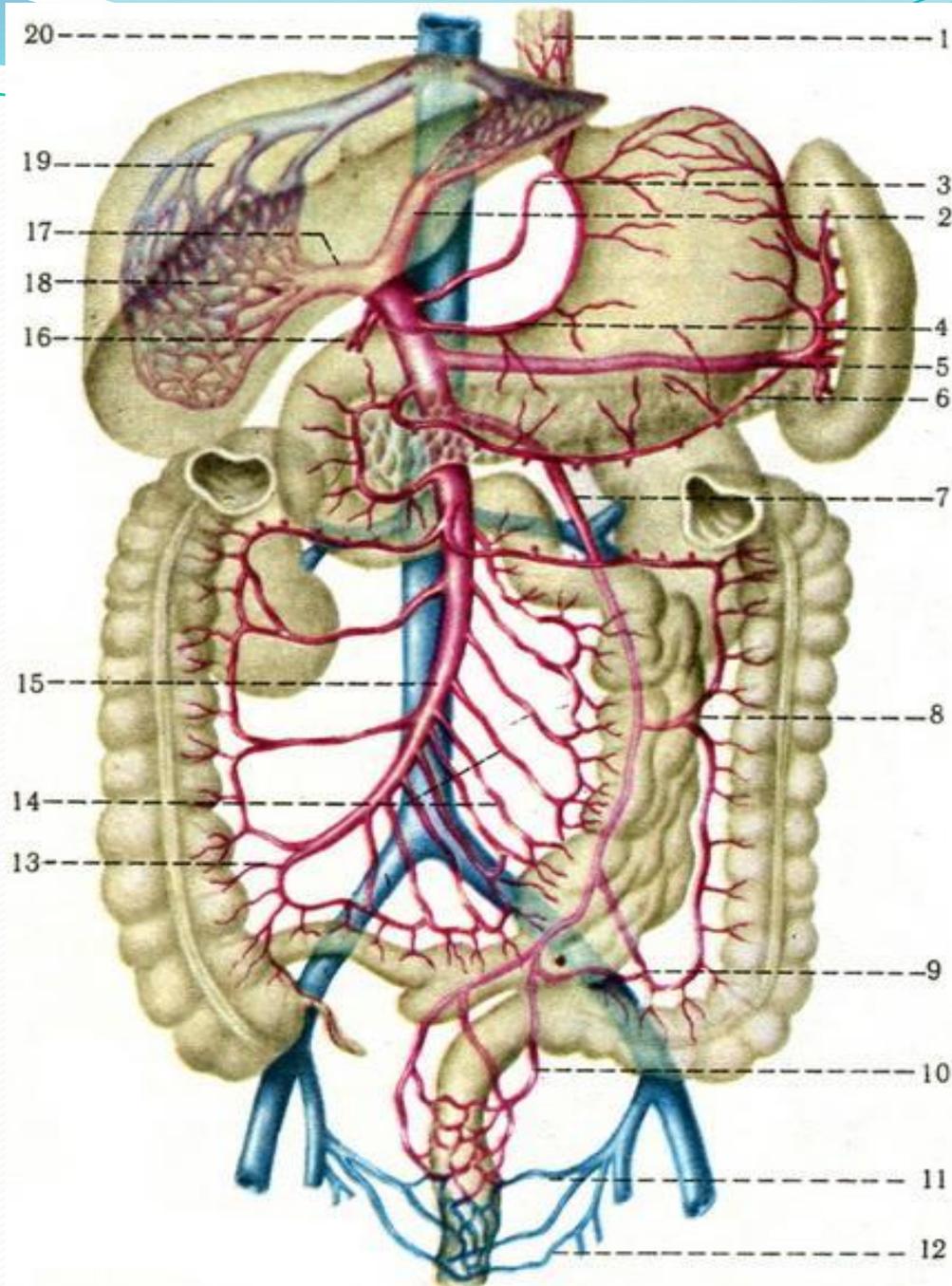
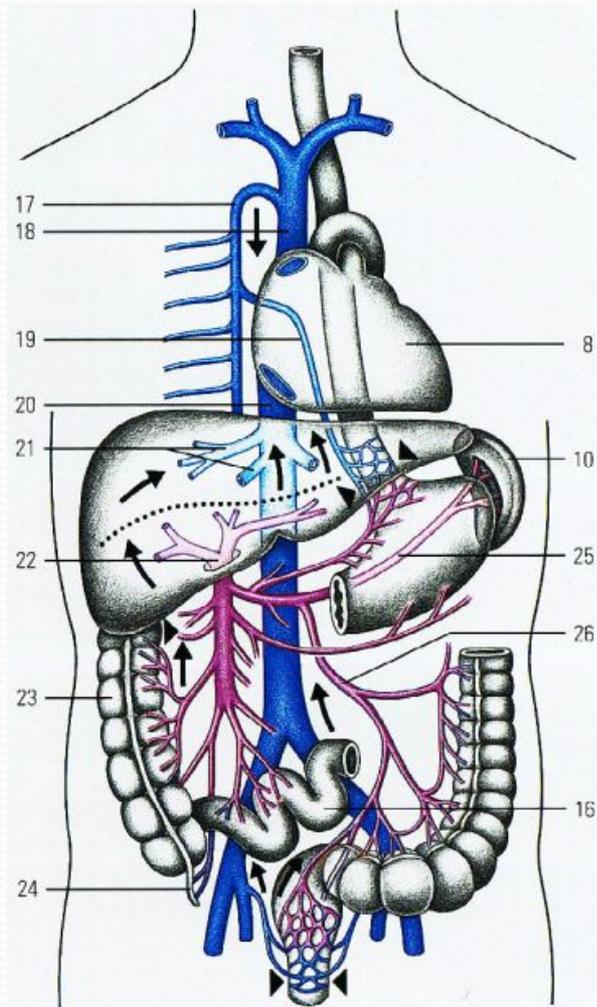


Схема воротной вены.

- 1 — vv. esophageae;
- 2 — r. sinister v. portae;
- 3 — v. gastrica sinistra;
- 4 — v. gastrica dextra;
- 5 — v. lienalis;
- 6 — v. gastroepiploica sinistra;
- 7 — v. mesenterica inferior;
- 8 — v. colica sinistra;
- 9 — vv. sigmoideae;
- 10 — v. rectalis superior;
- 11 — vv. rectales mediae;
- 12 — vv. rectales inferiores;
- 13 — v. iliocolica;
- 14 — vv. jejunales;
- 15 — v. mesenterica superior;
- 16 — vv. paraumbilical;
- 17 — r. dexter v. portae;
- 18 — венозные капилляры печени;
- 19 — vv. hepaticae;
- 20 — v. cava inferior.



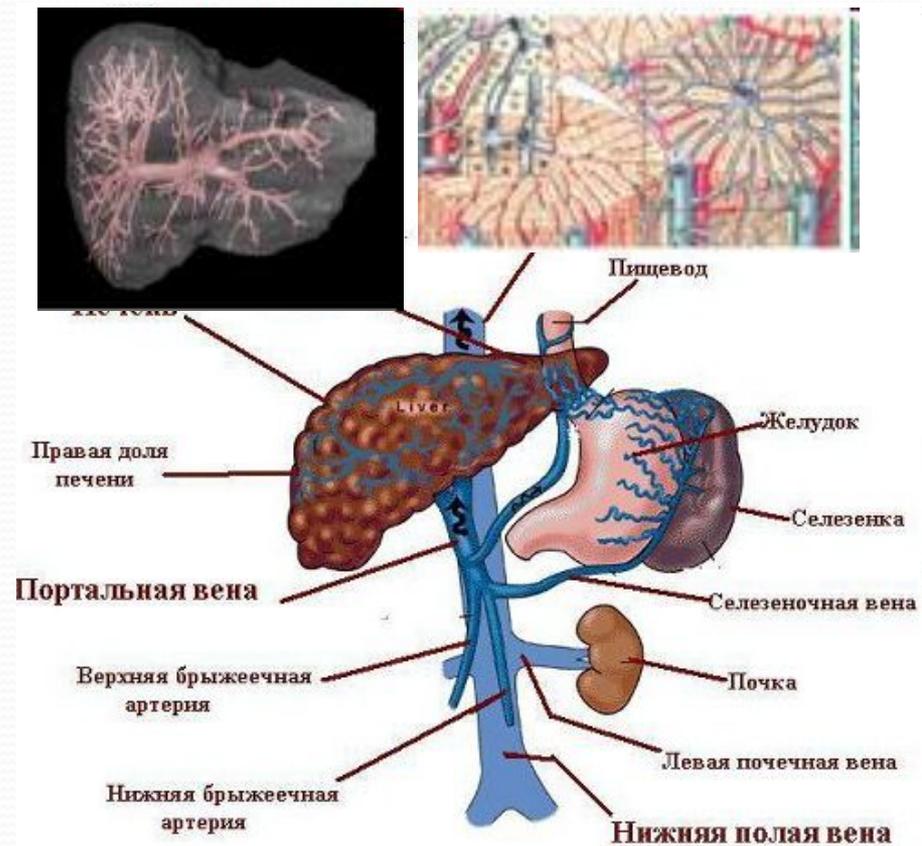
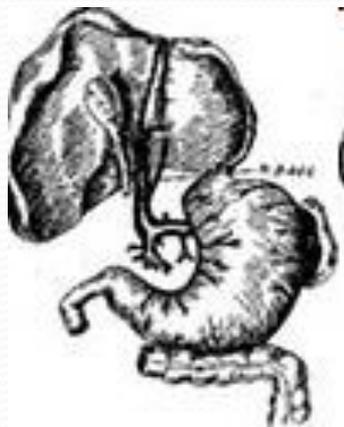
от всех непарных органов брюшной ПОЛОСТИ

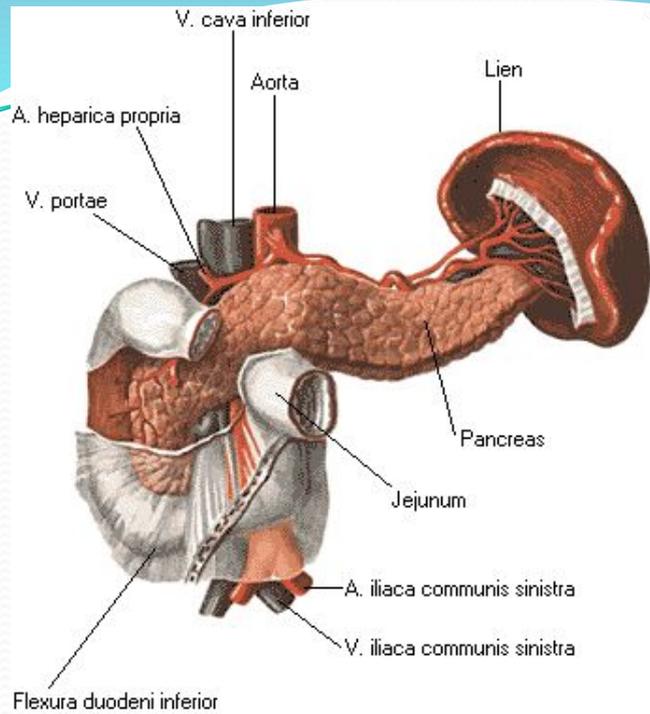


- В печень поступает венозная кровь от органов желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, селезенки и внепеченочных желчных путей.
- Основными сосудами, формирующими ствол воротной вены, являются вены: верхняя брыжеечная (*v. mesenterica superior*), селезеночная (*v. lienalis*) нижняя брыжеечная (*v. mesenterica inferior*)
- Основная масса портальной крови — около 60% — поступает из верхней брыжеечной вены. Вклад селезеночной вены не превышает 30%, а нижней брыжеечной вены — 10% общего объема портального кровотока.

Воротная вена-v. portae hepatis.

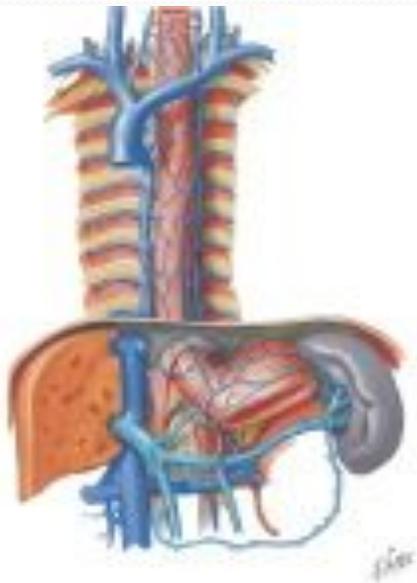
- В ствол воротной вены впадают
- правая и левая желудочные -w. gastricae dext. et sin.,
- верхняя поджелудочно-двенадцатиперстная -v.cystica, v.pancreaticoduodenalis sup.,
- правая желудочно-сальниковая v. gastroepiploica dext.





Длина ствола обычно составляет 4—8 см, а диаметр 11—14 мм., ее начальный отдел расположен позади головки поджелудочной железы в *incisura pancreatis*, а у 23% ствол проходит сквозь толщу железы и со всех сторон окружен ее паренхимой.

В воротах печени ствол вены разделяется обычно на две ветви — правую (*ramus dexter*) и левую (*ramus sinister*), направляющиеся в соответствующие доли печени.

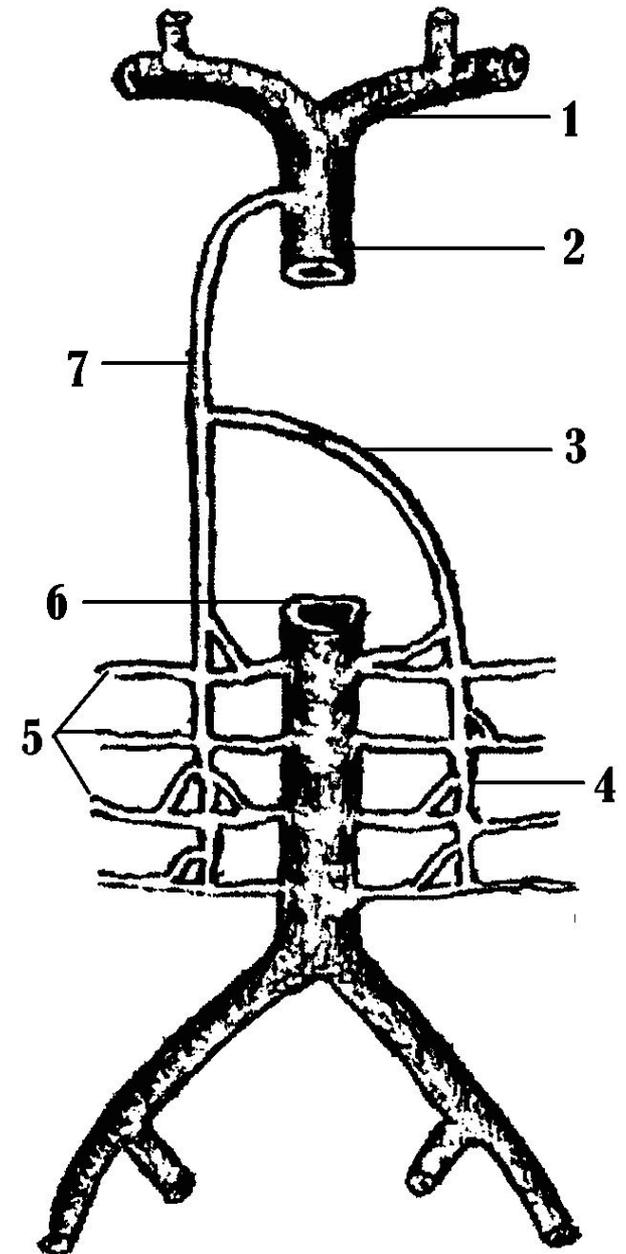


Кава-кавальные анастомозы

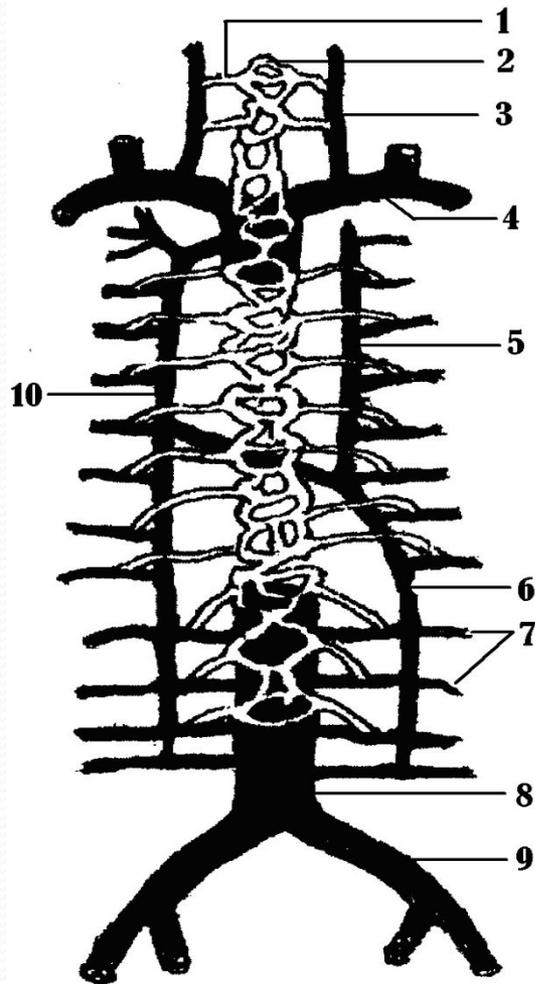
Анастомоз задней стенки груди и живота

Рис. Схема анастомоза задней стенки груди и живота.

- 1 – vv. brachiocephalicae;
- 2 – v. cava superior;
- 3 – v. hemiazygos;
- 4 – v. lumbalis ascendens;
- 5 – v. lumbalis;
- 6 – v. cava inferior;
- 7 – v. azygos;



Анастомозы, образованные венозными сплетениями позвоночника



**Рис. Схема анастомозов, образованных
венозными сплетениями позвоночника.**

1 – v. intervertebralis;

2 – plexus vertebrales;

3 – v. vertebralis;

4 – v. brachiocephalica sinistra;

5 – v. hemiazygos accessoria;

6 – v. hemiazygos;

7 – v. lumbalis;

8 – v. cava inferior;

9 – v. iliaca communis sinistra;

10 – v. azygos.

Анастомозы передней и боковых стенок груди и живота.

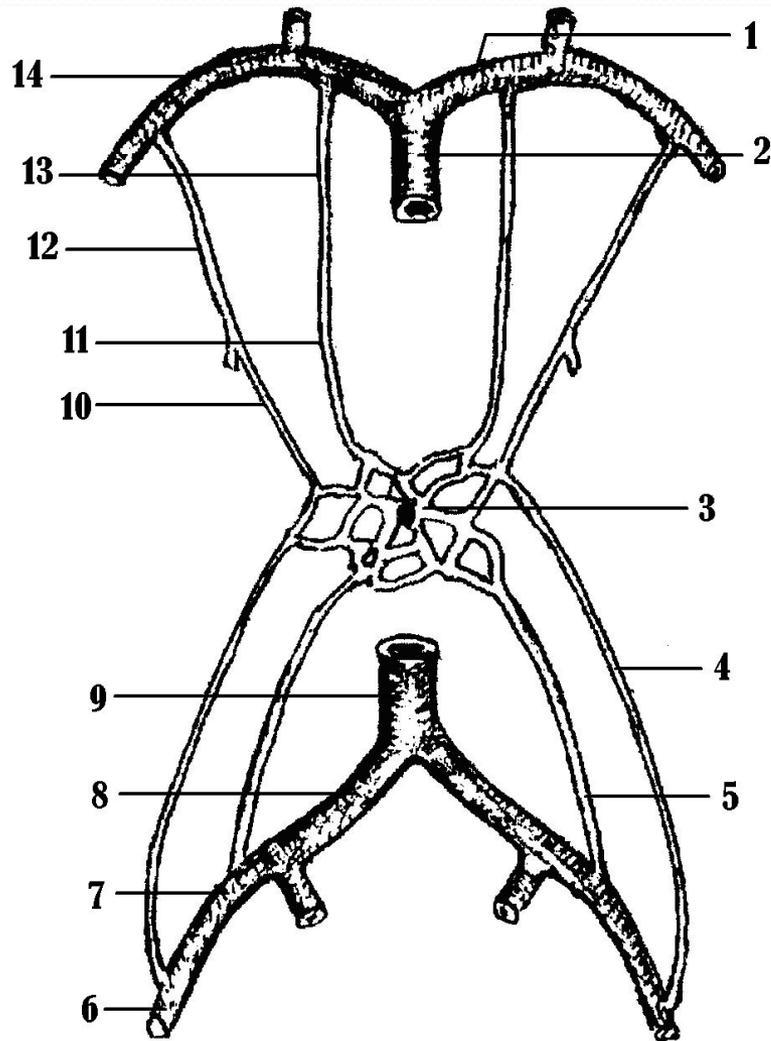


Рис. Схема анастомоза передней и боковых стенок груди и живота.

1 – v. brachiocephalica;

2 – v. cava superior;

3 – vv. subcutaneae abdominis;

4 – v. epigastrica superficialis;

5 – v. epigastrica inferior;

6 – v. femoralis sinistra;

7 – v. iliaca externa sinistra;

8 – v. iliaca communis;

9 – v. cava inferior;

10 – v. thoracoepigastrica;

11 – v. epigastrica superior;

12 – v. thoracica lateralis;

13 – v. thoracica interna;

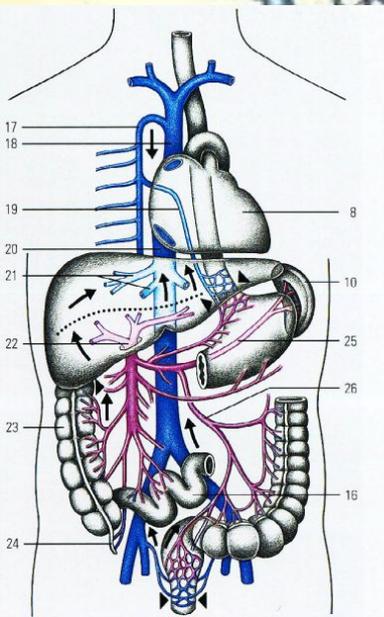
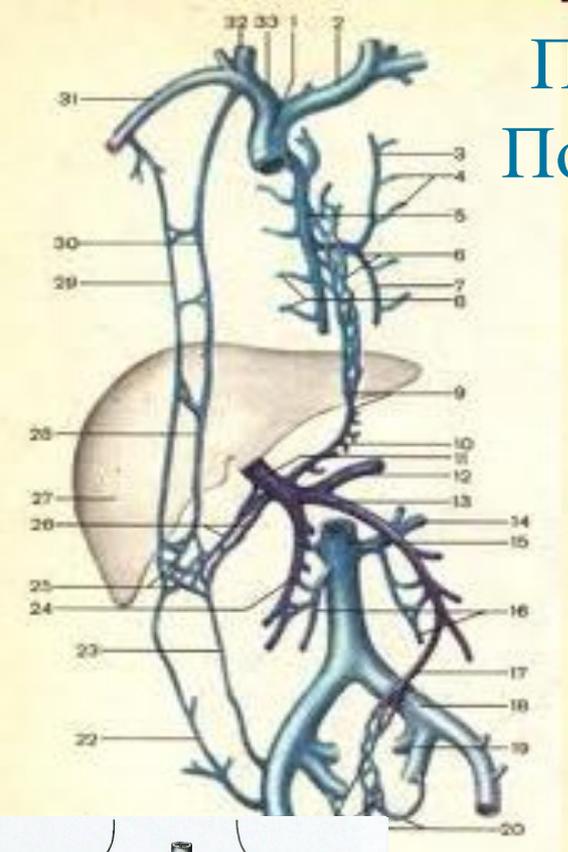
14 – v. subclavia sinistra;

Порто-кавальные анастомозы.

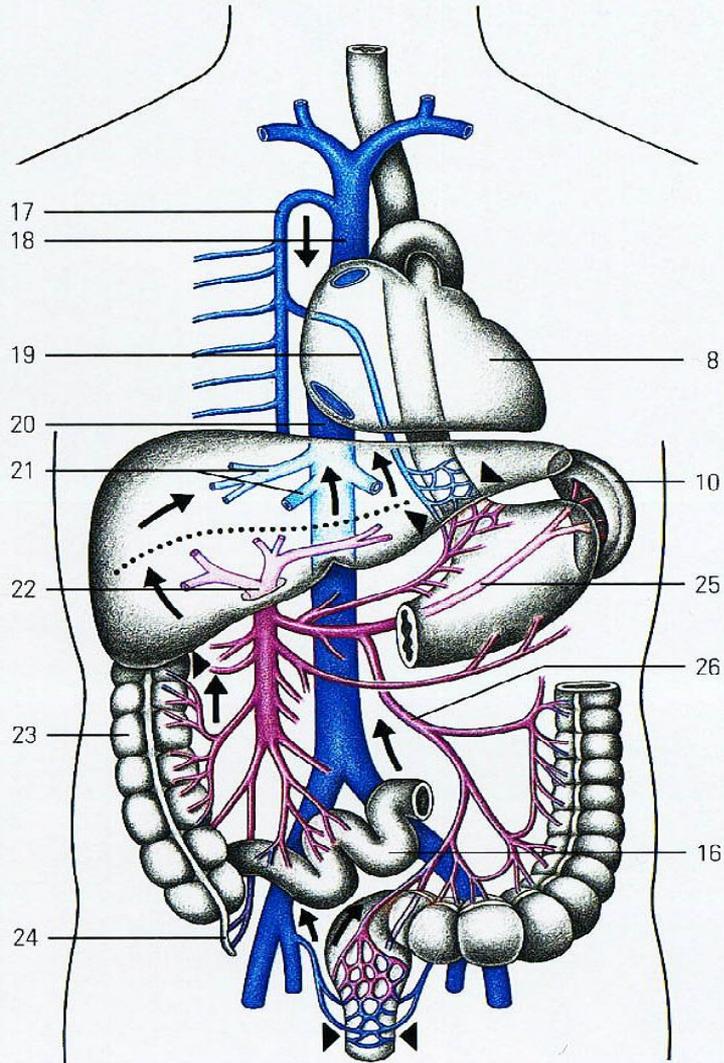
Порто-кавальными анастомозами являются

Вены портальной системы множественными анастомозами связаны с сосудами, впадающими в верхнюю и нижнюю полые вены (порто-кавальные анастомозы). При нарушениях естественного оттока крови из портальных сосудов эти анастомозы в некоторой степени сглаживают нарастающую портальную гипертензию. В клинике наибольшее значение имеют следующие порто-кавальные связи.

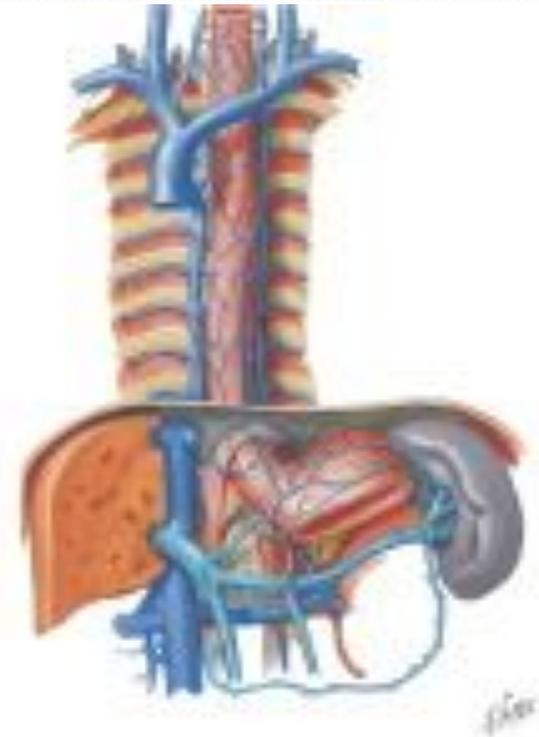
- 1. анастомозы между венами желудка (система *v. portae*) и венами пищевода (система *v. cava superior*);
- 2. анастомозы между верхней (*v. portae*) и средней (*v. cava inferior*) венами прямой кишки;
- 3. между околопупочными венами (*v. portae*) и венами передней брюшной стенки (*v. cava superior* и *inferior*);
- 4. анастомозы верхней и нижней брыжеечных, селезеночной вен (*v. portae*) с венами забрюшинного пространства (почечные, надпочечные, вены яичка или яичника и другие, впадающие в *v. cava v. portae*, также приносит кровь в печень.



Анастомоз порто-кавальный.- верхний -анастомозы между
венами желудка (система v. portae) и венами пищевода (система v.
cava superior).

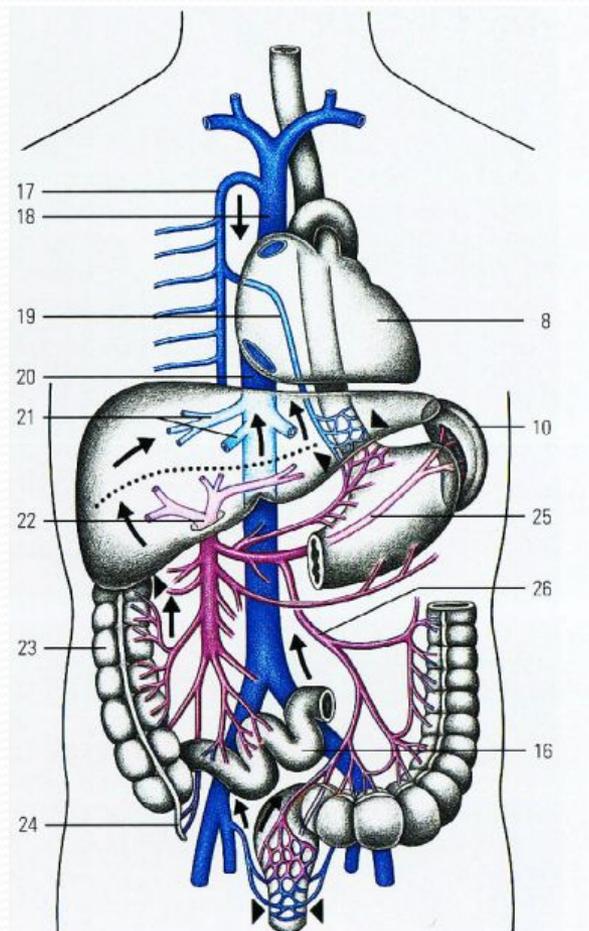
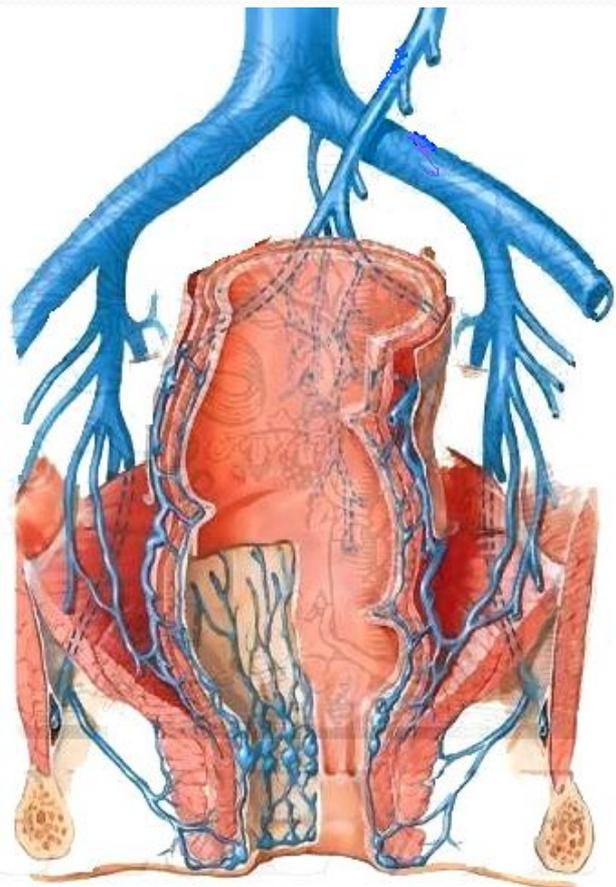


анастомоз между v.portae и v.cava superior-за счёт венозного сплетения plexus oesophageus.



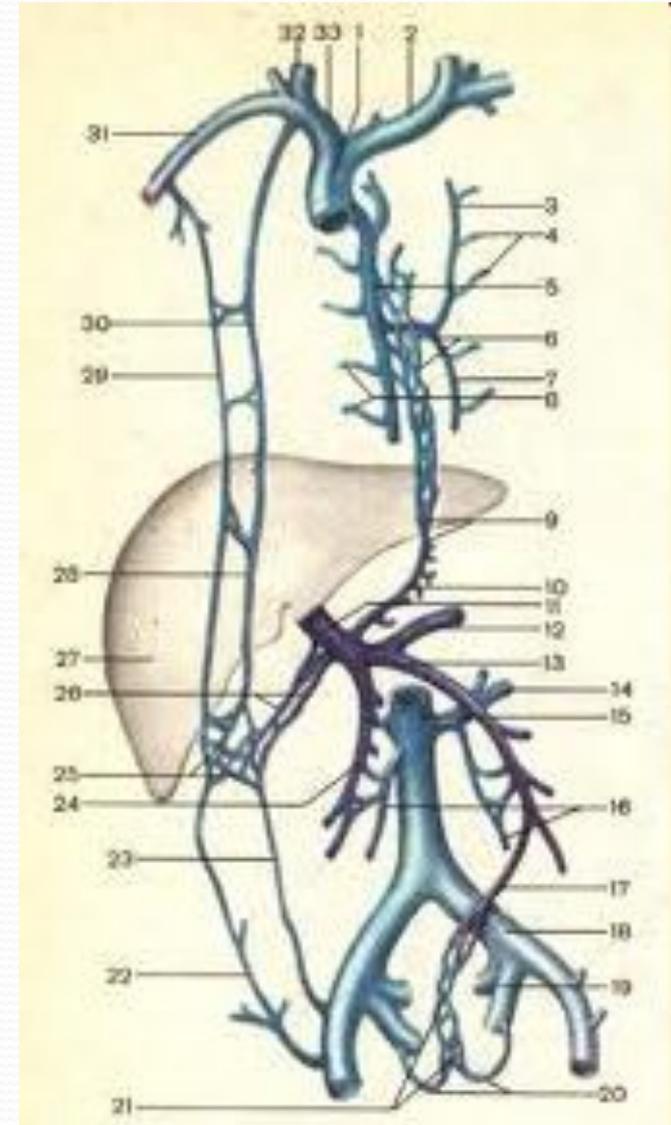
Анастомоз порто-кавальный.- нижний- анастомозы между верхней (v. portae hepatis) и венами прямой кишки (v. cava inferior).

между v.portae и v.cava inferior-за счёт венозного сплетения plexus rectalis.

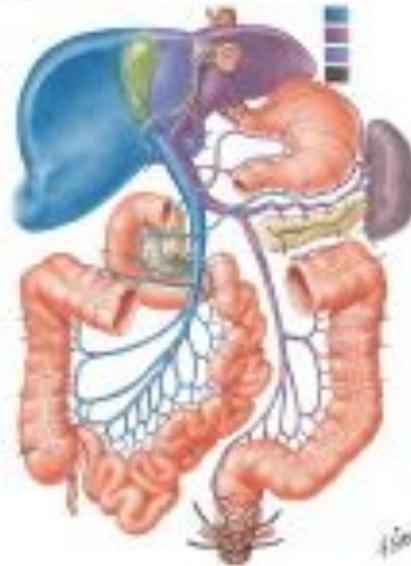
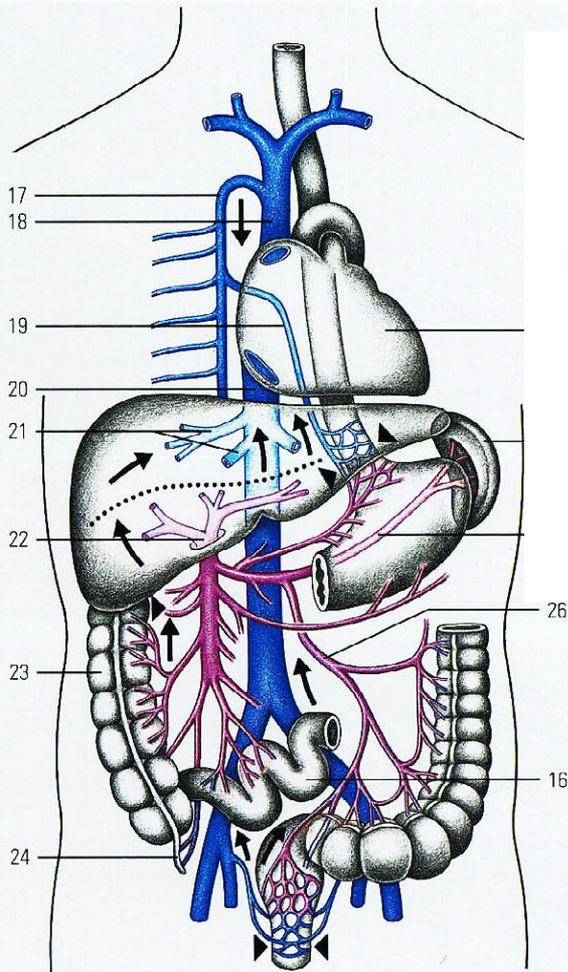


Анастомоз порто-кава-кавальный. между околопупочными венами *v.v. paraumbilicales* (*v. portae*) и венами передней брюшной стенки (*v. cava superior et inferior*).

В результате незаращения или спонтанной реканализации пупочной вены-*v. umbilicalis*, называемых в первом случае болезнью, а во втором — синдромом Крювелье—Баумгартена, идет интенсивный ток портальной крови в поверхностные эпигастральные вены -*v.v. epigastricae superficiales*, которые при этом расширяются. Отток из поверхностных вен брюшной стенки происходит в верхние и нижние эпигастральные вены *v.v. epigastricae sup. et inf.*, впадающие соответственно во внутренние грудные вены -*v.v. thoracicae int.* — система верхней полый вены и в наружные подвздошные вены- *v.v. iliacae ext.* — система нижней полый вены. В таких случаях повреждение пупочной вены при лапаротомии усугубляет портальную гипертензию и утяжеляет прогноз. Отток по названным венам может осуществляться и через расширенные околопупочные вены- *v.v. paraumbilicales*, идущие в круглой связке печени.



Анастомоз порто-кавальный.-задний-Ретциуса -анастомозы верхней и нижней брыжеечных, селезеночной вен (v. portae) с венами забрюшинного пространства.



Порто-кавальный сброс крови в том или ином объеме может происходить в забрюшинном пространстве через небольшие сосуды между селезеночной или брыжеечными венами, с одной стороны, и почечными, надпочечниковыми, половыми венами или непосредственно нижней полый веной, с другой стороны. При портальной гипертензии забрюшинные порто-кавальные анастомозы легко ранимы во время операций и интенсивно кровоточат.