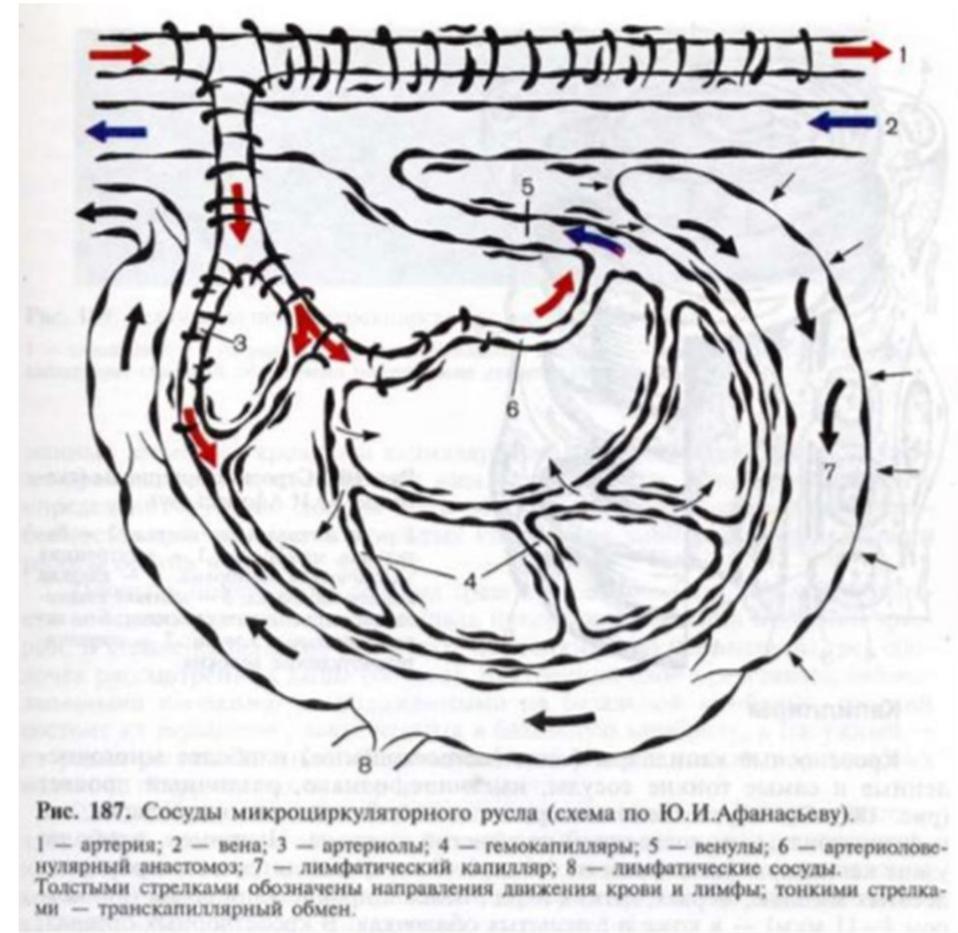


Порто-кавальные и каво-кавальные венозные анастомозы.

Понятие о венозных анастомозах.

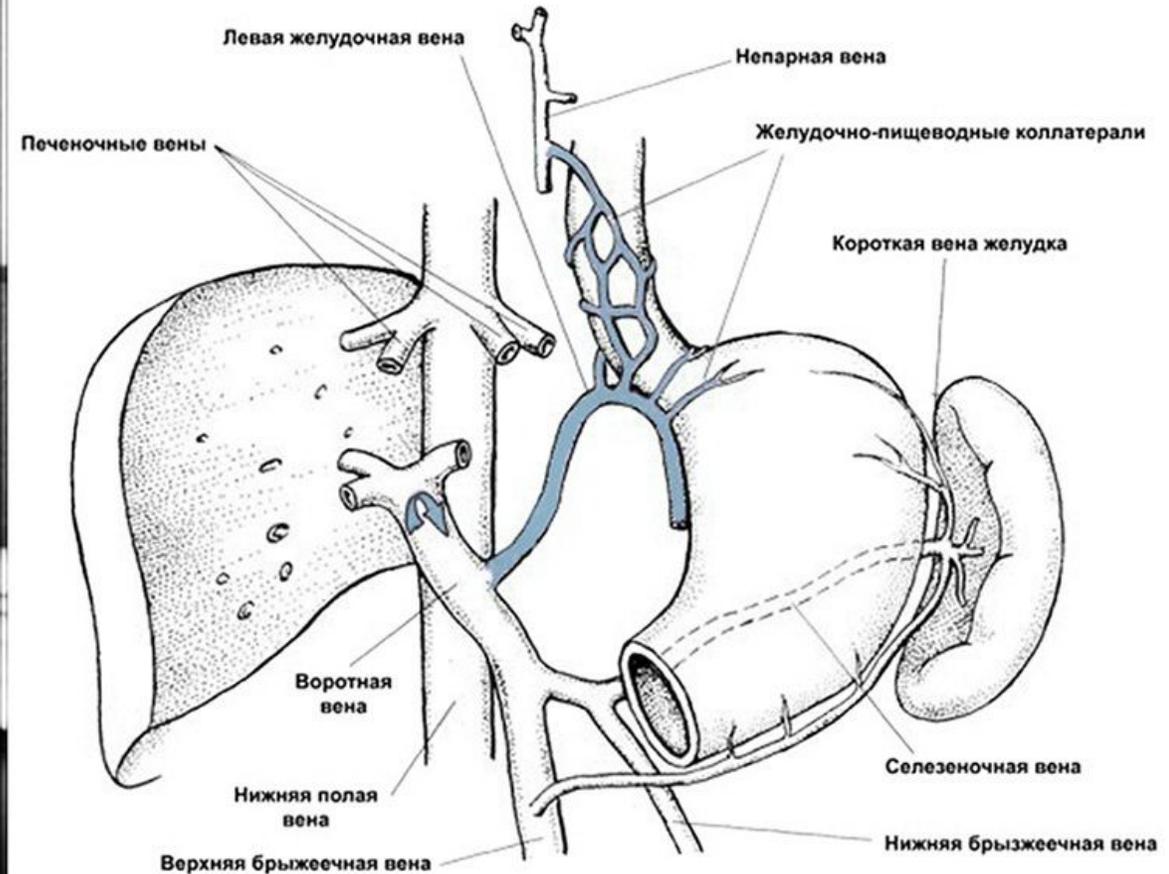
Понятие о венозных анастомозах.

- Анастомоз (anastomosis), от греч. anastomoo - снабжаю устьем, сообщаю, соединяю.
- Морфологически анастомоз – это соустье между сосудами, через которые кровоток возможен в обоих направлениях.
- Внутрисистемные анастомозы – соустья между притоками одной крупной вены.
- Межсистемные анастомозы – соустья между крупными венозными сосудами различных систем.

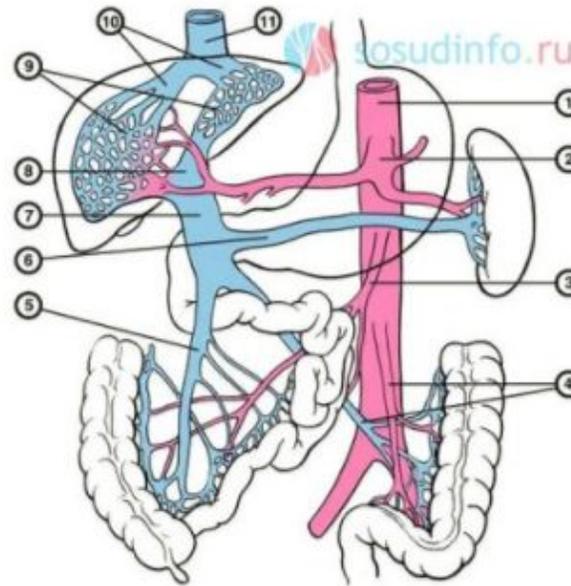
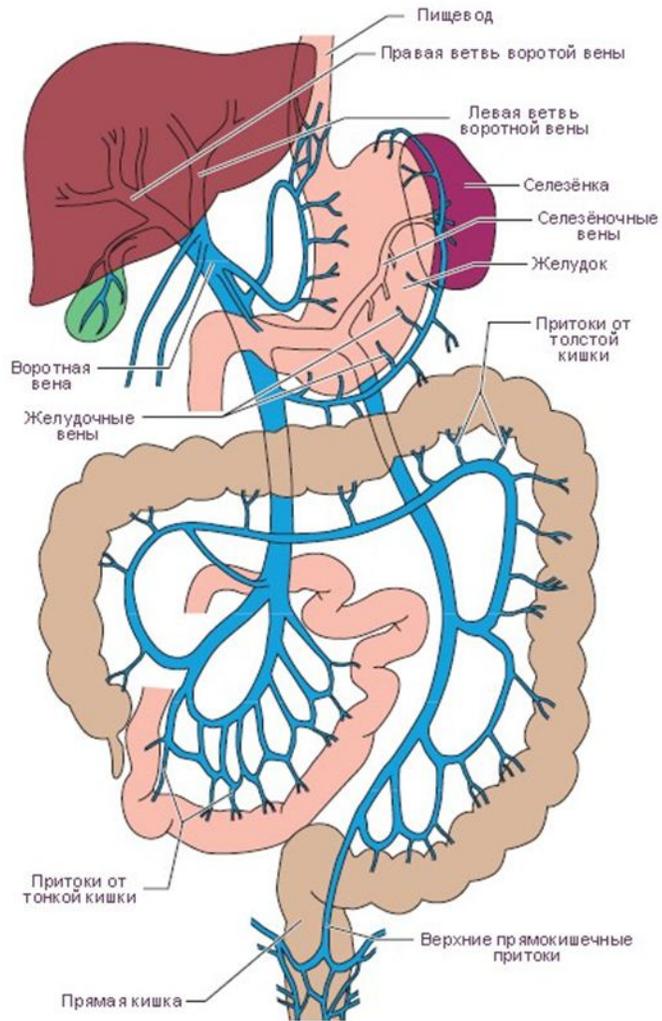


Значение венозных анастомозов.

- распределение крови в областях организма
- приобретают особое значение в патологии при нарушениях кровотока в основных венозных сосудах или их притоках, обеспечивая коллатеральное (окольное) кровообращение, то есть движение крови по путям, образованным боковыми ветвями основных сосудов.



Воротная система печени.



- 1 – брюшная аорта;
- 2 – чревный ствол;
- 3 – верхняя брыжеечная артерия;
- 4 – нижние брыжеечные артерия и вена
- 5 – верхняя брыжеечная вена;
- 6 – селезеночная вена;
- 7 – воротная вена;
- 8 – печеночная вена;
- 9 – ветвление воротной вены в печени;
- 10 – печеночные вены;
- 11 – нижняя полая вена.

Порто-кавальные и кава-кавальные и межсистемные анастомозы.

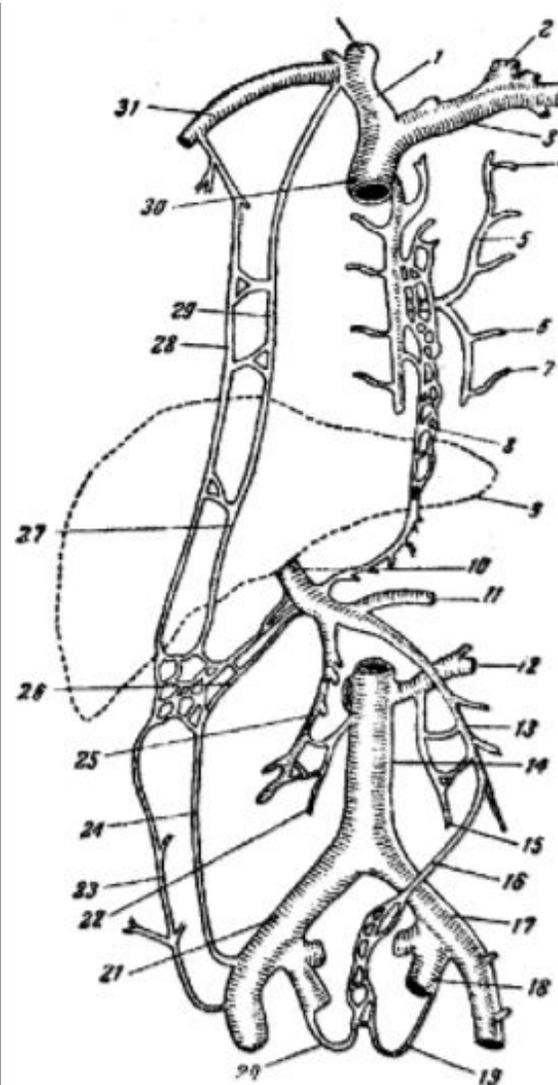


Рис. 1 Схема анастомозов между воротной, верхней и нижней полыми венами (по В. Н. Тонкову).

1 - v. brachiocephalica dextra; 2, 32 - v. jugularis interna; 3 - v. brachiocephalica sinistra; 4, 6, 7 - vv. intercostales posteriores sinistrae; 5 - v. hemiazygos accessoria; 8 - plexus venosus esophagus; 9 - hepar; 10 - v. portae; 11 - v. lienalis; 12 - v. renalis sinistra; 13 - v. mesenterica inferior; 14 - v. cava interior; 15, 22 - vv. testiculares (ovaricae); 16 - v. rectalis superior; 17, 21 - vv. iliacae communes; 18 - v. iliaca interna; 19, 20 - vv. rectales mediae; 23 - v. epigastrica superficialis; 24 - v. epigastrica inferior; 25 - v. mesenterica superior; 26 - v. paraumbilicalis; 27 - v. epigastrica superior; 28 - v. thoracoepigastrica; 29 - v. thoracica interna; 30 - v. cava superior; 31 - v. subclavia.

Порто-кавальные анастомозы.

Локализация анастомоза	Анастомозирующие вены		
	Система воротной вены	Система верхней полый вены	Система нижней полый вены
Передняя брюшная стенка	vv. paraumbilicales	v. epigastrica superior (v. thoracica interna) v. thoracoepigastrica (v. axillaris)	v. epigastrica inferior (v. iliaca externa); v. epigastrica superficialis (v. femoralis)
Стенка брюшного отдела пищевода и кардиальной части желудка	vv. esophageales (v. gastrica sinistra)	vv. esophageales (v. azygos et hemiazygos)	
Стенка colon ascendens et descendens	v. colica dextra (v. mesenterica superior) v. colica sinistra (v. mesenterica inferior)		vv. lumbales
Стенка прямой кишки	v. rectalis superior (v. mesenterica inferior)		v. rectalis media (v. iliaca interna) v. rectalis inferior (v. pudenda interna)

Порто-кавальный анастомоз в передней брюшной стенке.

В передней стенке брюшной полости в области пупка анастомозируют притоки:

- околопупочных вен (vv. Paraumbilicalis), проходящих в круглой связке печени (система воротной вены);
- верхней надчревной вены (v. epigastrica superior) которая через внутреннюю грудную вену (v. thoracica interna) и подключичную вену (v. Subclavia) впадает в плечеголовную вену (v. Brahiоcephalica) (система верхней поллой вены);

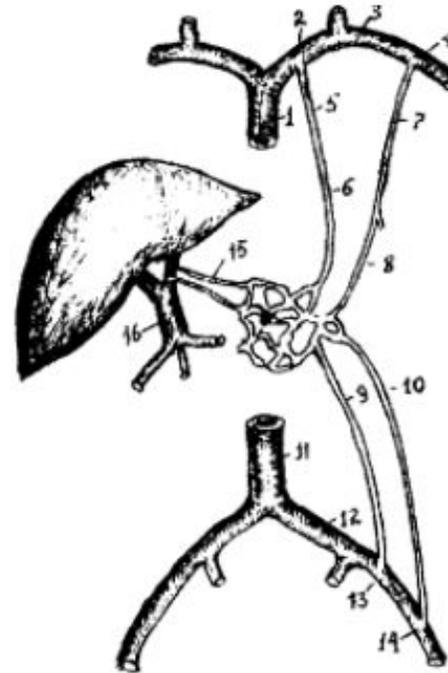


Рис. 5. Схема порто-кава-кавального анастомоза в передней брюшной стенке.

- I - v. cava superior;
2 - v. brachiocephalica sinistra;
3 - v. subclavia sinistra;
4 - v. axillaris sinistra;
5 - v. thoracica interna sinistra;
6 - v. epigastrica superior sinistra;
7 - v. thoracica lateralis sinistra;
8 - v. thoracoepigastrica sinistra;
10 - v. epigastrica superficialis;
II - v. cava inferior;
12 - v. iliaca communis sinistra;
13 - v. iliaca externa sinistra;
14 - v. femoralis sinistra;
15 - v. paraumbilicalis;
16 - v. portae.

Порто-кавальный анастомоз в передней брюшной стенке.

В передней стенке брюшной полости в области пупка анастомозируют притоки:

- грудонадчревной вены (v. Thoracoepigastrica) впадают в подмышечную вену (v. Axillaris) (система верхней поллой вены);
- поверхностной надчревной вены (v. epigastrica superficialis) через бедренную вену (v. Femoralis), наружную подвздошную вену (v. iliaca externa) впадает в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) (система нижней поллой вены);
- нижней надчревной вены (v. epigastrica inferior - 9) через наружную подвздошную вену (v. iliaca externa) впадает в общую подвздошную вену, v. iliaca communis, (система нижней поллой вены).

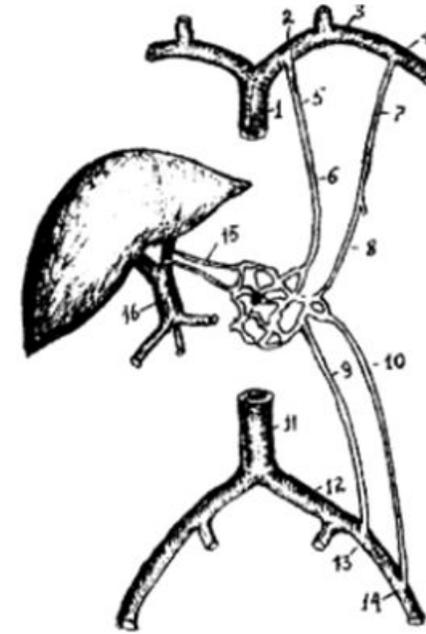


Рис. 5. Схема порто-кава-кавального анастомоза в передней брюшной стенке.

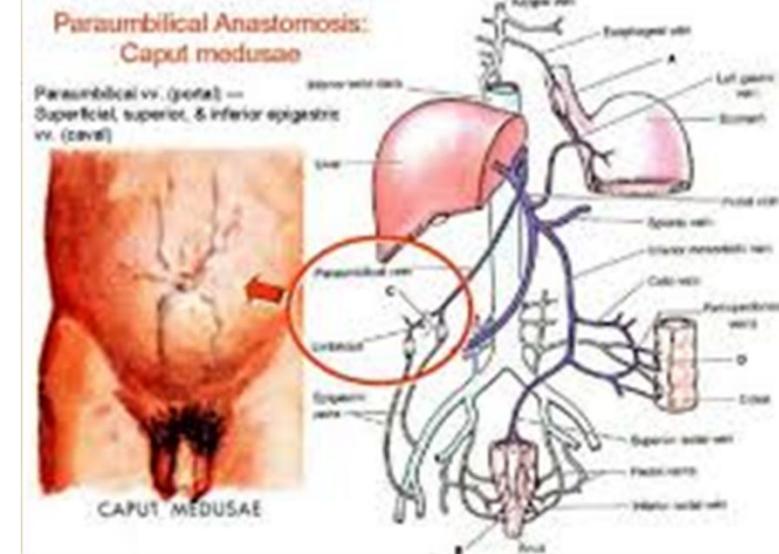
- I - v. cava superior;
2 - v. brachiocephalica sinistra;
3 - v. subclavia sinistra;
4 - v. axillaris sinistra;
5 - v. thoracica interna sinistra;
6 - v. epigastrica superior sinistra;
7 - v. thoracica lateralis sinistra;
8 - v. thoracoepigastrica sinistra;
10 - v. epigastrica superficialis;
II - v. cava inferior;
12 - v. iliaca communis sinistra;
13 - v. iliaca externa sinistra;
14 - v. femoralis sinistra;
15 - v. paraumbilicalis;
16 - v. portae.

Значение порто-кавальный анастомоз в передней брюшной стенке.

- При повышении давления в системе воротной вены и затруднении оттока по околопупочным венам происходит увеличение объема оттока венозной крови в притоки полых вен и характерное расширение вен вокруг пупка.
- Расширенные извитые коллатеральные вены, расходящиеся от пупка радиально - «голова медузы» (caput medusae).



Caput Medusae



Анастомоз в стенке кардиального отдела желудка и брюшной части пищевода.

В стенке брюшной части пищевода залегают венозные сплетения, из которых кровь оттекает по:

- левой желудочной вене (*v. gastrica sinistra*) в воротную вену;
- пищеводным венам (*vv. Esophageae*) в непарную (*v. Azygos*) и полунепарную вены (*v. Hemyazygos*) (система верхней полой вены)

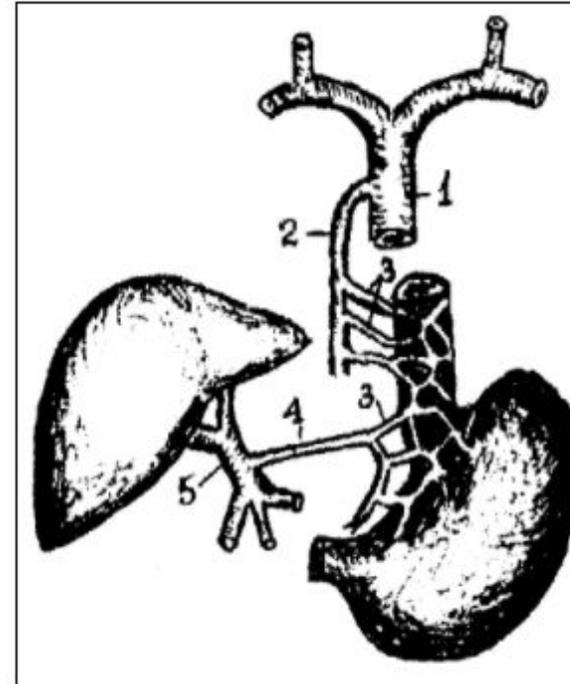
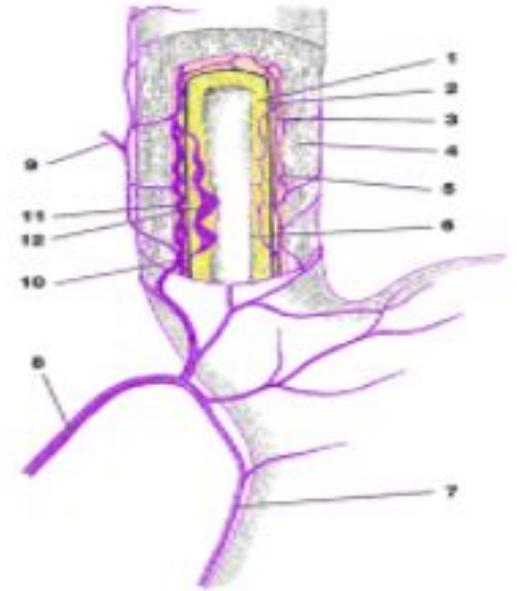


Рис. 6. Схема анастомоза в области кардиального отдела желудка и брюшной части пищевода.

1 - v. cava superior.,
2 - v. azygos;
3 - vv. esophageales;
4 - v. gastrica sinistra.
5 - v. portae.

Значение анастомоза в стенке кардиального отдела желудка и брюшной части пищевода.

- при повышении давления в системе воротной вены в нее затрудняется отток крови из левой желудочной вен.
- увеличивается нагрузка на венозные сплетения пищевода, что, в конечном итоге, приводит к их варикозному расширению.



Анастомоз в стенке восходящей и нисходящей ободочной кишки.

(система Ретциуса)

Венозные сплетения непокрытых брюшиной отделов восходящей и нисходящей ободочных кишок образуют анастомозы между:

- Притоками верхней и нижней брыжеечных вен, vv. mesenterica superior et inferior, (система воротной вены);
- притоками поясничных вен, vv. lumbales, (система нижней полой вены)

При портальной гипертензии наблюдается варикозное расширение венозного сплетения данных отделов толстой кишки, что может явиться причиной кишечного

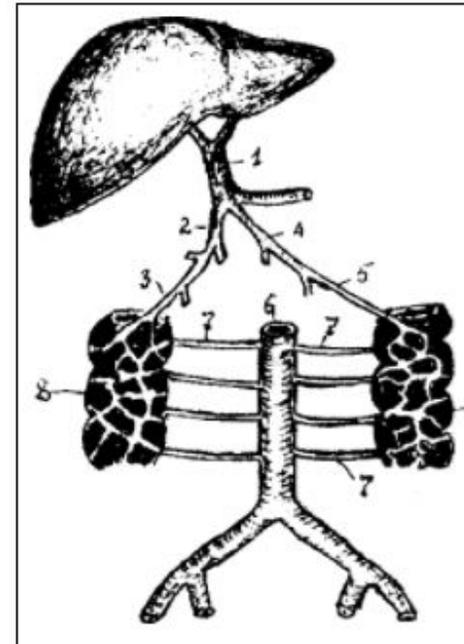


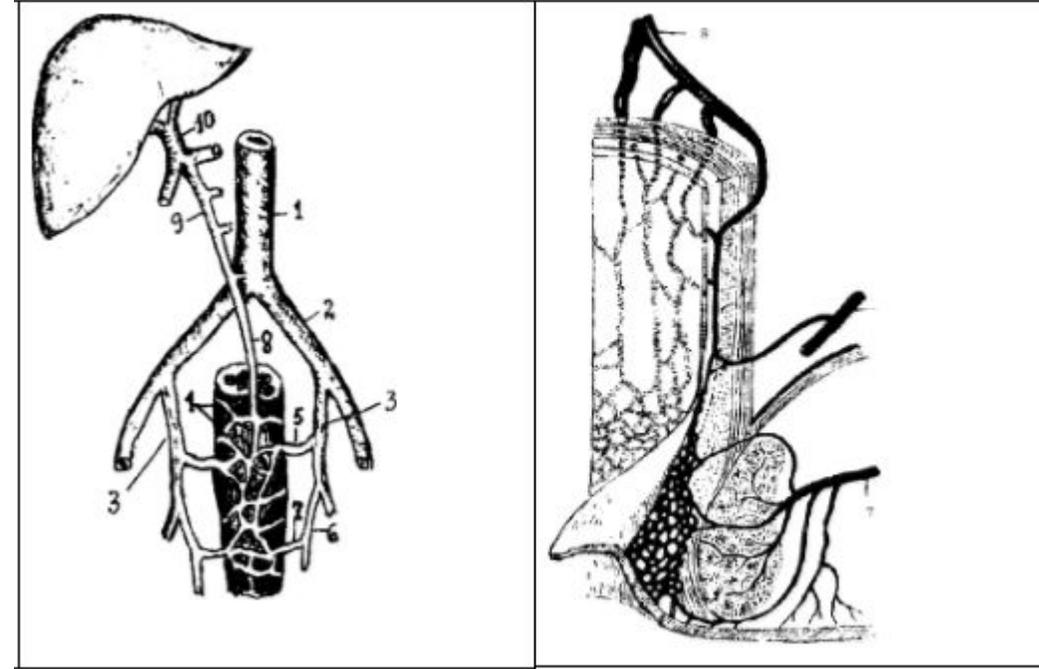
Рис.7. Схема анастомоза в стенке восходящей и нисходящей ободочной кишки (система Ретциуса).

- 1 - v. portae;
- 2 - v. mesenterica superior;
- 3 - v. colica dextra;
- 4 - v. mesenterica inferior;
- 5 - v. colica sinistra;
- 6 - v. cava inferior;
- 7 - v. lumbalis;
- 8 - colon ascendens;
- 9 - colon descendens.

Анастомоз в стенке прямой кишки.

В стенке прямой кишки находятся прямокишечные венозные сплетения путями венозного оттока из которых являются:

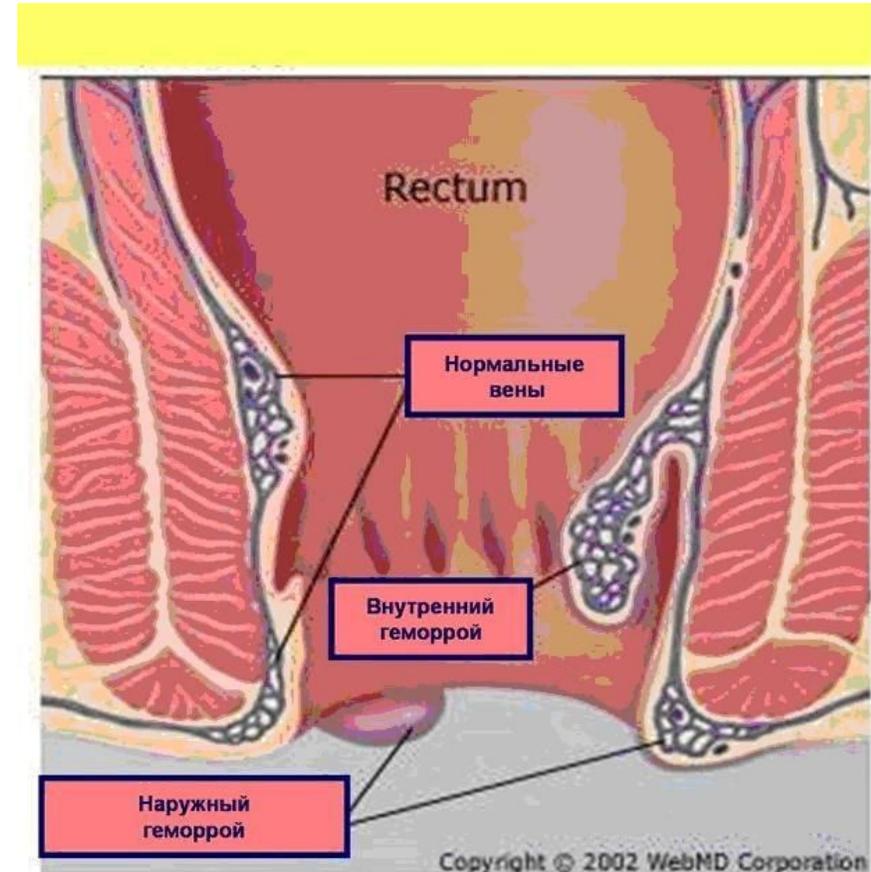
- верхняя прямокишечная вена (*v. rectalis superior*), в нижнюю брыжеечную вену (*v. mesenterica inferior*) - система воротной вены.
- средние прямокишечные вены (*vv. rectales mediae*), во внутреннюю подвздошную вену (*v. iliaca interna*), в общую подвздошную вену (*v. iliaca communis* - система нижней поллой вены).
- нижняя прямокишечная вена (*v. rectales inferior*) во внутреннюю половую вену (*v. pudenda interna*) и внутреннюю подвздошную вену (*v. iliaca interna*), в общую подвздошную вену (*v. iliaca communis*) - система нижней поллой вены.



1 - *v. cava inferior*; 2 - *v. iliaca communis sinistra*; 3 - *v. iliaca interna sinistra*; 4 - *plexus venosus rectalis*; 5 - *v. rectalis media sinistra*; 6 - *v. pudenda interna sinistra*; 7 - *v. rectalis inferior sinistra*; 8 - *v. rectalis superior*; 9 - *v. mesenterica inferior*; 10 - *v. portae*.

Значение анастомоза в стенке прямой кишки.

Застой крови в системе нижней полой вены, или воротной вены, может способствовать развитию варикозных расширений вен прямой кишки и образованию геморроидальных узлов, которые могут тромбироваться и воспалиться, а при акте дефекации повреждения узлов приводят к геморроидальным кровотечениям.



Кава-кавальные анастомозы.

Локализация анастомоза	Анастомозирующие вены	
	Система верхней полой вены	Система нижней полой вены
Задняя стенка грудной и брюшной полостей	v. azygos, v. Hemiazygos	v. lumbalis ascendens (vv. lumbales)
Венозные сплетения позвоночника	vv. intercostales posteriores (v. azygos, v. hemiazygos)	vv. lumbales
Передняя и боковые стенки груди и живота	1) v. epigastrica superior (v. thoracica interna) 2) v. thoracoepigastrica (v. axillaris)	1) v. epigastrica inferior (v. iliaca externa) 2) v. epigastrica superficialis (v. femoralis)

Анастомоз задней стенки груди и живота.

- непарная вена (v. Azygos) и полунепарная вена (v. Hemiazygos) и правые межреберные вены, впадают в верхнюю полую вену.
- поясничные вены (vv. Lumbales) вливаются в нижнюю полую вену
- восходящие поясничные вены соединяются (v. lumbalis ascendens) с общими подвздошными венами, которые являются притоками нижней полую вены.

Сильное развитие v. azygos наблюдается при сдавлении v. cava inferior, например, при большой беременности - многоплодии, когда венозная кровь из нижней половины тела вынуждена искать новых путей оттока.

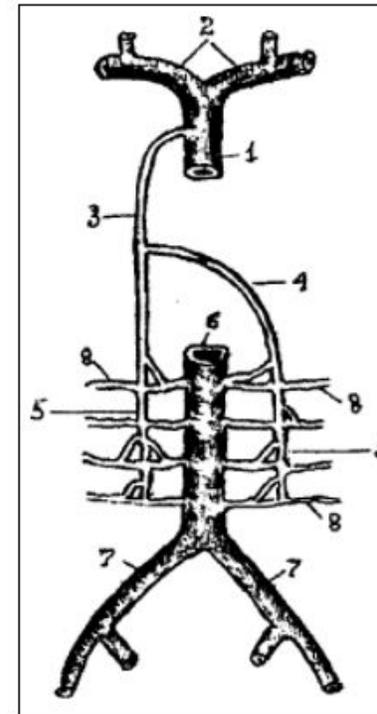


Рис. 2. Схема анастомоза задней стенки груди и живота.

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

Анастомозы, образованные венозными сплетениями позвоночника.

В шейном отделе отток из позвоночных венозных сплетений происходит в позвоночные вены, vv. *vertebrales*, каждая из которых впадает в плечеголовную вену, *v. brachiocephalica*, (система верхней полый вены).

В области груди кровь из позвоночных венозных сплетений поступает через задние межреберные вены, vv. *intercostales posteriors*, в непарную и полунепарную вены (система верхней полый вены).

В поясничном отделе позвоночные венозные сплетения соединяются через поясничные вены, vv. *lumbales*, с нижней полый веной.

В крестцовом отделе позвоночные венозные сплетения анастомозируют с боковыми, vv. *sacrales laterales*, и срединной крестцовыми венами, *v. sacralis mediana*, которые несут кровь в систему нижней полый вены.

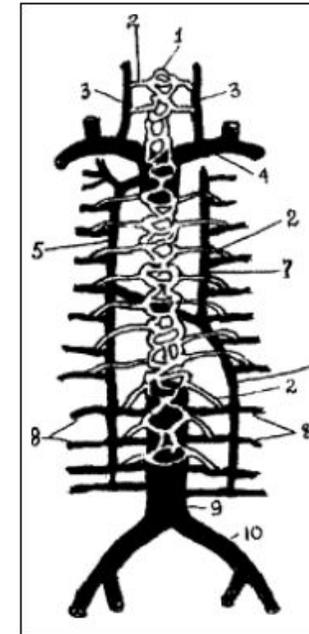


Рис. 3 Схема анастомозов, образованных венозными сплетениями позвоночника.

- 1 - plexus vertebrales;
- 2 - v. intervertebralis;
- 3 - v. vertebralis;
- 4 - v. brachiocephalica sinistra;
- 5 - v. azygos;
- 6 - v. hemiazygos;
- 7 - v. hemiazygos accessoria;
- 8 - v. lumbalis;
- 9 - v. cava inferior;
- 10 - v. iliaca communis sinistra.

Анастомозы передней и боковых стенок груди и живота.

В передней стенке брюшной полости в области пупка располагается **сеть подкожных вен живота**, vv. subcutanea abdominis, из которой кровь оттекает:

- кверху через грудонадчревную вену, v. thoracoepigastrica, в подмышечную вену, v. axillaris, (система верхней поллой вены)
- книзу через поверхностную надчревную вену, v. epigastrica superficialis, в бедренную, v. femoralis, а затем в наружную подвздошную, v. iliaca externa, и общую подвздошную вены, v. iliaca communis, (система нижней поллой вены).

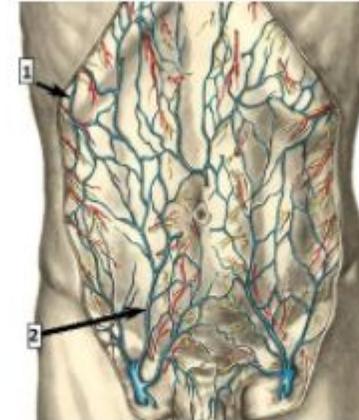


Рисунок 11 – сеть подкожных вен живота

1 - v. thoracoepigastrica; 2 - v. epigastrica superficialis

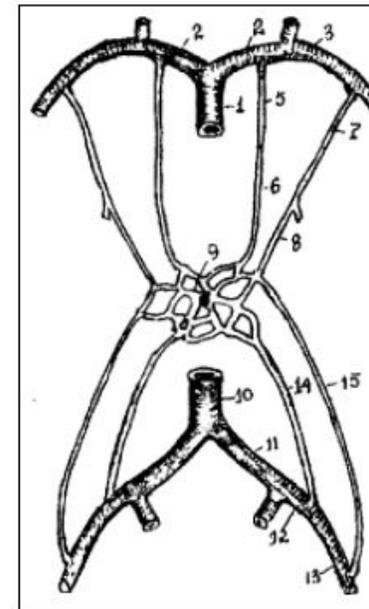


Рис. 4 Схема анастомоза передней и боковых стенок груди и живота.

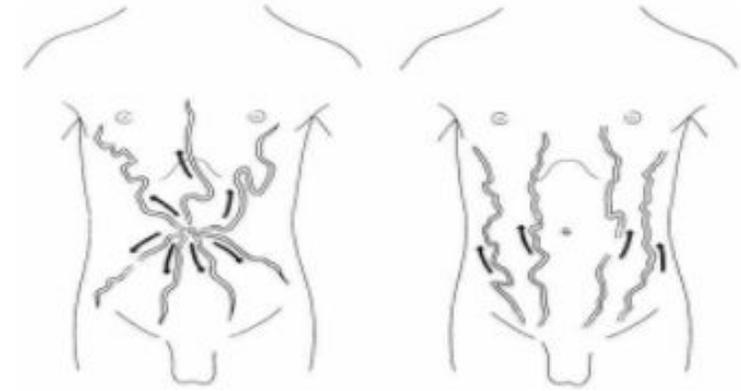
- 1 - v. cava superior;
- 2 - v. brachiocephalica;
- 3 - v. subclavia sinistra;
- 4 - v. axillaris sinistra;
- 5 - v. thoracica interna sinistra;
- 6 - v. epigastrica superior sinistra;
- 7 - v. thoracica lateralis sinistra;
- 8 - v. thoracoepigastrica sinistra;
- 9 - vv. subcutaneae abdominis;
- 10 - v. cava inferior;
- 11 - v. iliaca communis sinistra;
- 12 - v. iliaca externa sinistra;
- 13 - v. femoralis sinistra;
- 14 - v. epigastrica inferior sinistra;
- 15 - v. epigastrica superficialis sinistra.

Анастомозы передней и боковых стенок груди и живота.

Сеть подкожных вен живота анастомозирует с расположенными несколько глубже:

- нижней надчревной веной, *v. epigastrica inferior*, впадает в наружную подвздошную вену, *v. iliaca externa*, в общую подвздошную вену, *v. iliaca communis*, (система нижней поллой вены);
- верхней надчревной веной, *v. epigastrica superior*, через внутреннюю грудную вену, *v. thoracica interna*, и подключичную вену, *v. subclavia*, впадает в плечеголовную вену, *v. brahioccephalica*, (система верхней поллой вены).

При обструкции нижней поллой вены кровь протекает по коллатералям снизу вверх, в систему верхней поллой вены.



распределение и направление кровотока по венам передней брюшной стенки при обструкции воротной вены (слева) и при обструкции нижней поллой вены (справа).

Магистральные вены	Притоки магистральных вен, образующих анастомозы		Место расположения анастомоза
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Верхняя надчревная вена (приток внутренней грудной вены) и грудонадчревные вены (притоки подмышечной вены) – система верхней полой вены	Нижняя надчревная вена (приток наружной подвздошной вены) и поверхностная надчревная вена (приток бедренной вены) – система нижней полой вены	В толще передней стенки живота
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Правая и левая восходящие поясничные вены (притоки непарной и полунепарной вен) – система верхней полой вены	Правые и левые поясничные вены – система нижней полой вены	В толще задней стенки живота
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Спинальные вены (притоки задних межреберных вен) – система верхней полой вены	Спинальные вены (притоки поясничных вен) – система нижней полой вены	Внутри позвоночного канала, вокруг позвоночного столба
Верхняя полая вена и воротная вена печени	Верхняя надчревная вена (приток внутренней грудной вены) – система верхней полой вены	Околупупочные вены – система воротной вены печени	В толще передней стенки живота
Верхняя полая вена и воротная вена печени	Пищеводные вены (притоки непарной вены) – система воротной вены печени	Левая желудочная вена – система воротной вены печени	В области кардии желудка
Нижняя полая вена и воротная вена печени	Нижняя надчревная вена (приток наружной подвздошной вены) – система нижней полой вены	Околупупочные вены – система воротной вены печени	В толще передней стенки живота
Нижняя полая вена и воротная вена печени	Средняя прямокишечная вена (приток внутренней подвздошной вены), нижняя прямокишечная вена (приток внутренней половой вены) – система нижней полой вены	Верхняя прямокишечная вена (приток нижней брыжеечной вены) – система воротной вены печени	В стенках прямой кишки