

МИНЕСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

П. Г. Пивченко, В. В. Руденок, Т. В. Сахарчук

ПОРТОКАВАЛЬНЫЕ И КАВАКАВАЛЬНЫЕ АНАСТОМОЗЫ И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2010

УДК 611.018:616–089.843 (075.8)
ББК 52.51 я 73
П 32

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 23.06.2010 г., протокол № 11

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. А. А. Баешко; д-р мед. наук, проф. С. И. Третьяк

Пивченко, П. Г.

П 32 Портокавальные и кавакавальные анастомозы и их клиническое значение : учеб.-метод. пособие / П. Г. Пивченко, В. В. Руденок, Т. В. Сахарчук. – Минск : БГМУ, 2010. – 16 с.

ISBN 978–985–528–219–9.

Описана топография и структурно-функциональная организация портокавальных и кавакавальных венозных анастомозов и их клиническое значение.

Предназначено для студентов 1–6-го курсов всех факультетов при изучении соответствующих тем на кафедрах морфологии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, хирургии и внутренних болезней, врачей-интернов и преподавателей.

УДК 611.018:616–089.843 (075.8)
ББК 52.51 я 73

Учебное издание

**Пивченко Петр Григорьевич
Руденок Василий Васильевич
Сахарчук Татьяна Васильевна**

ПОРТОКАВАЛЬНЫЕ И КАВАКАВАЛЬНЫЕ АНАСТОМОЗЫ И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск П. Г. Пивченко
Редактор А. В. Михалёнок
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 24.06.10. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 130 экз. Заказ 535.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978–985–528–219–9

© Оформление. Белорусский государственный

Вве _ ие

Связи различных систем венозного русла осуществляются посредством анастомозов. **Анастомоз** (anastomosis; син. соустье) — дословно в переводе с греч. языка: ana — через, поровну и stoma — отверстие. Морфологически анастомоз — это соустье между сосудами, через которые кровотоков возможен в обоих направлениях.

Анастомозы в зависимости от вен, между которыми они существуют, делят на две большие группы:

- 1) портокавальные;
- 2) кавакавальные.

Портокавальные анастомозы представляют собой систему соустьев между притоками воротной вены и притоками верхней и нижней полых вен. Кавакавальные анастомозы — это система соустьев между притоками верхней и нижней полых вен (рис. 1).

Портокавальные анастомозы

Портокавальные анастомозы (рис. 1) находятся:

- в стенке брюшной части пищевода;
- в стенке прямой кишки;
- в передней стенке брюшной полости;
- в задней стенке брюшной полости.

Портокавальные анастомозы пищевода

В стенке брюшной части пищевода находятся 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. hemiazygos*) — *система верхней полых вен* (рис. 2).

Вены пищевода образуют 4 слоя (рис. 3):

- 1) внутриэпителиальные вены обеспечивают венозный отток из складок пищевода (при портальной гипертензии эндоскопически имеют вид красных пятен, их наличие указывает на вероятность разрыва варикозно расширенных вен пищевода);
- 2) поверхностное венозное сплетение (в слизистой оболочке пищевода);
- 3) глубокое венозное сплетение (в подслизистой основе пищевода);
- 4) адвентициальное сплетение (посредством перфорирующих вен соединено с глубоким венозным сплетением).

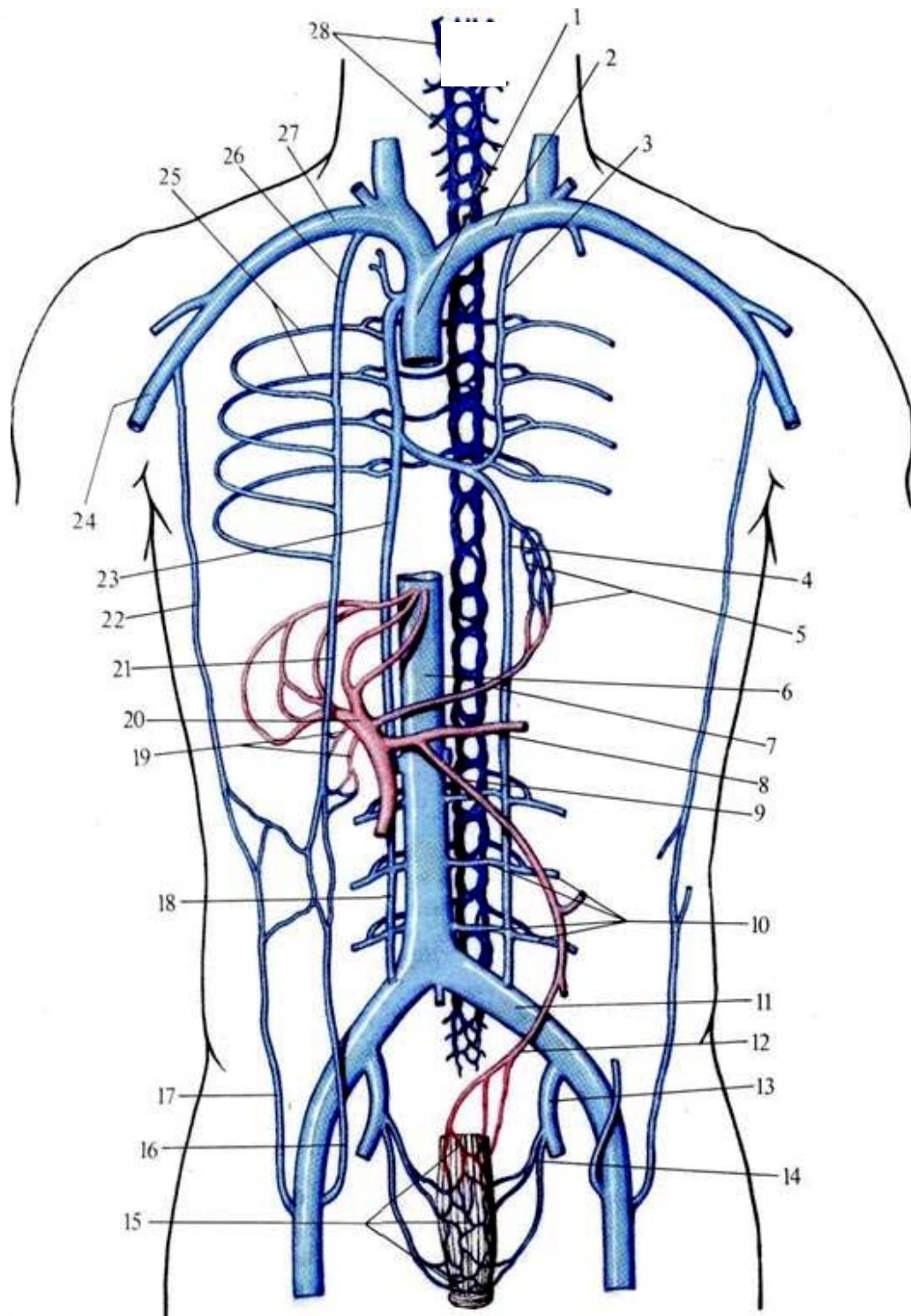


Рис. 1. Портокавальные и кавакавальные анастомозы.

1 — v. cava superior; 2 — v. brachiocephalica sinistra; 3 — v. hemiazygos accessoria; 4 — v. hemiazygos; 5 — plexus venosus esophageus; 6 — v. cava inferior; 7 — v. gastrica dextra; 8 — v. lienalis; 9 — v. mesenterica inferior; 10 — vv. lumbales; 11 — v. iliaca communis; 12 — v. rectalis superior; 13 — v. iliaca interna; 14 — v. rectalis media; 15 — plexus venosus rectalis; 16 — v. epigastrica inferior; 17 — v. epigastrica superficialis; 18 —

v. lumbalis ascendens; 19 — vv. paraumbilicales; 20 — v. portae; 21 — v. epigastrica superior; 22 — v. thoracoepigastrica; 23 — v. azygos; 24 — v. axillaris; 25 — vv. intercostales posteriores; 26 — v. thoracica interna; 27 — v. subclavia; 28 — plexus venosus vertebralis

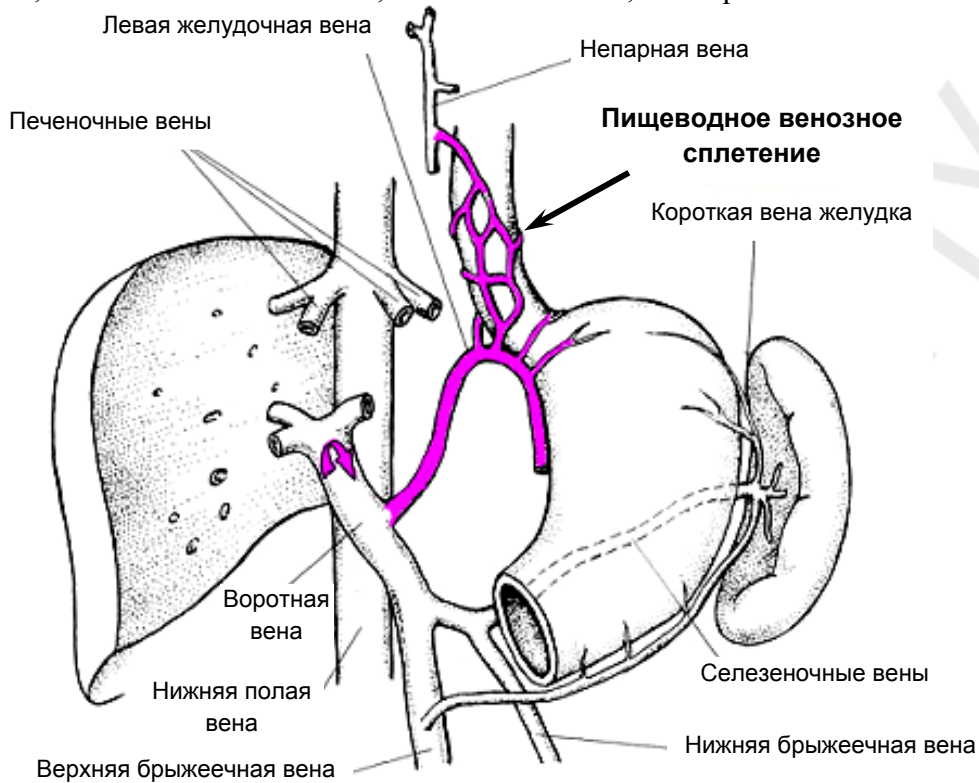


Рис. 2. Портокавальные анастомозы пищевода

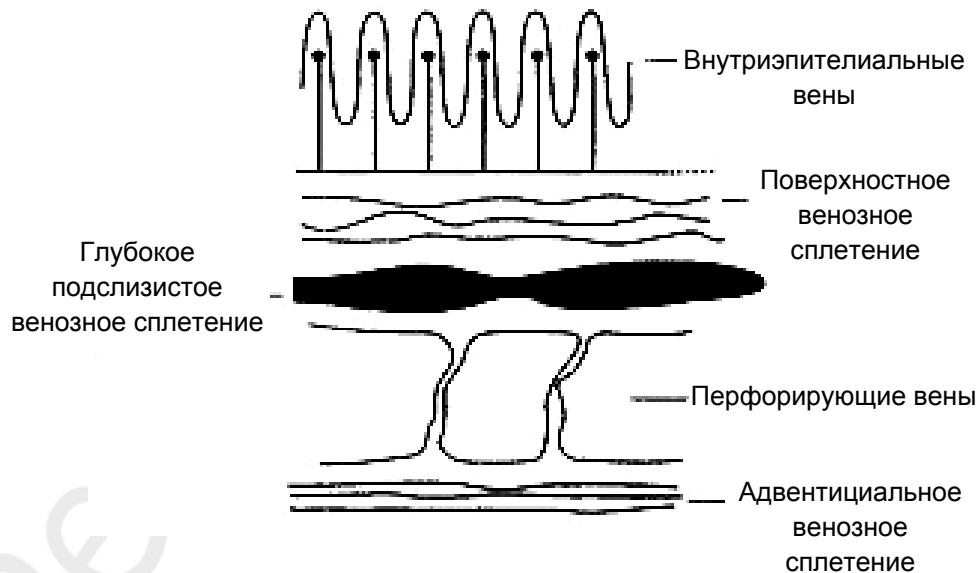


Рис. 3. Венозная система пищевода

На рис. 4 представлены наиболее крупные вены, которые располагаются в глубоком (подслизистом) венозном сплетении пищевода.

При повышении давления в системе воротной вены в нее затрудняется отток крови из левой желудочной вены и увеличивается нагрузка на венозные сплетения пищевода, что приводит к их варикозному расширению (рис. 5).

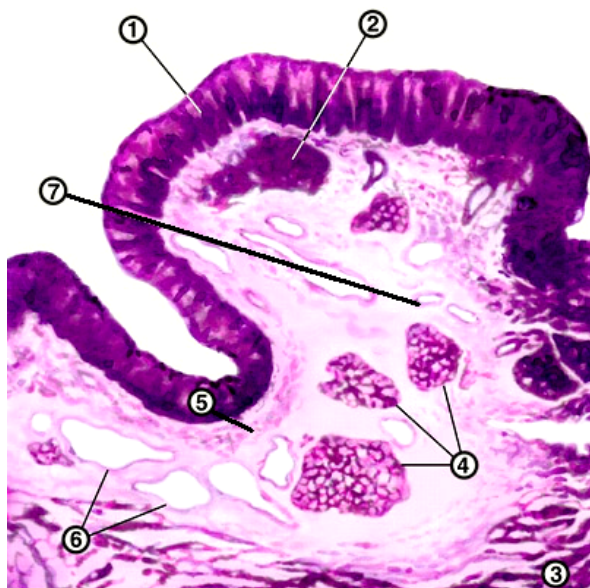


Рис. 4. Микроскопическое строение стенки пищевода:

1 — эпителий; 2 — лимфатический фолликул; 3 — мышечная оболочка; 4 — железы пищевода; 5 — мышечная пластинка слизистой оболочки; 6 — венозные сплетения; 7 — артерии

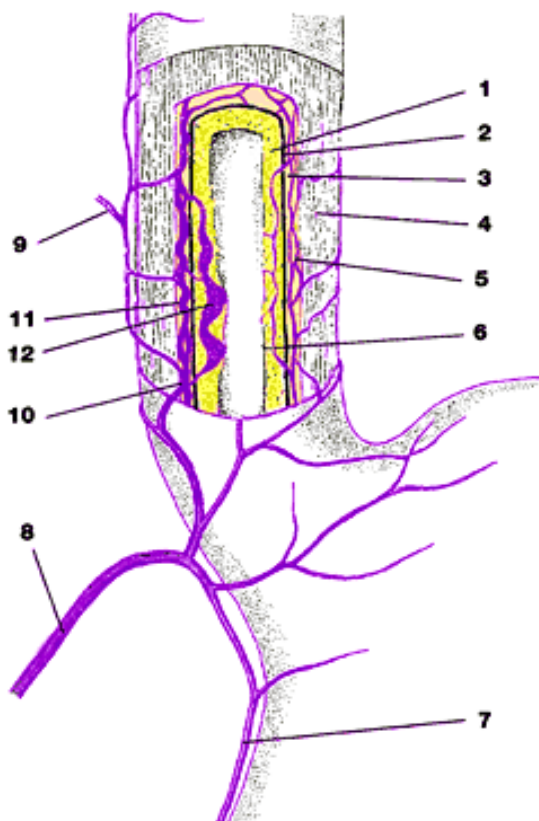


Рис. 5. Варикозное расширение вен пищевода:

1 — слизистая оболочка; 2 — мышечная пластинка слизистой оболочки; 3 — подслизистая основа; 4 — мышечная оболочка; 5 — подслизистое венозное сплетение; 6 — вены слизистой оболочки; 7 — правая желудочная вена; 8 — левая желудочная вена; 9 — пищеводные вены; 10 — портокавальные анастомозы; 11 — варикозное расширение вен подслизистой основы; 12 — варикозное расширение вен слизистой оболочки

Варикозные узлы нередко выступают в просвет пищевода, кардиального отдела желудка (рис. 6) и могут быть травмированы при прохождении по пищеводу недостаточно пережеванной или грубой пищи, что ведет к профузному пищеводно-желудочному кровотечению и летальному исходу.

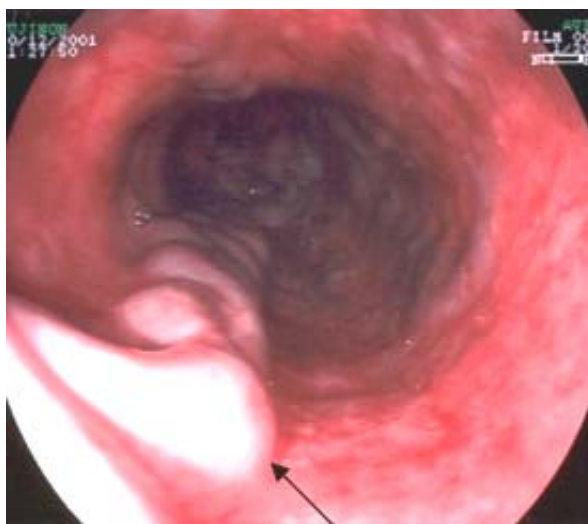


Рис. 6. Эзофагоскопия (варикозный узел)

Портокавальные анастомозы прямой кишки

В стенке прямой кишки находятся прямокишечные венозные сплетения (plexus venosus rectalis), путями венозного оттока из которых являются:

– верхняя прямокишечная вена (v. rectalis superior), по которой кровь оттекает от верхних отделов прямой кишки в нижнюю брыжеечную вену (v. mesenterica inferior) — *система воротной вены*;

– средние прямокишечные вены (vv. rectales mediae), по которым кровь оттекает от среднего отдела прямой кишки через внутреннюю подвздошную вену (v. iliaca interna) в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) — *система нижней полых вен*;

– нижняя прямокишечная вена (v. rectales inferior), по которой кровь оттекает от нижнего отдела прямой кишки (области заднего прохода) через внутреннюю половую вену (v. pudenda interna) и внутреннюю подвздошную вену (v. iliaca interna) в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) — *система нижней полых вен*.

Также различают наружное и внутреннее прямокишечные венозные сплетения (рис. 7).

Внутреннее прямокишечное венозное сплетение (plexus rectalis internus) располагается в подслизистой основе прямой кишки — подслизистое сплетение; подкожно в окружности заднего прохода ниже заднепроходнокожной линии (linea anocutanea) — подкожное сплетение.

Наружное прямокишечное венозное сплетение (plexus rectalis externus) залегает в соединительной ткани на поверхности мышечного слоя прямой кишки под окружающей ее фасцией — подфасциальное сплетение.

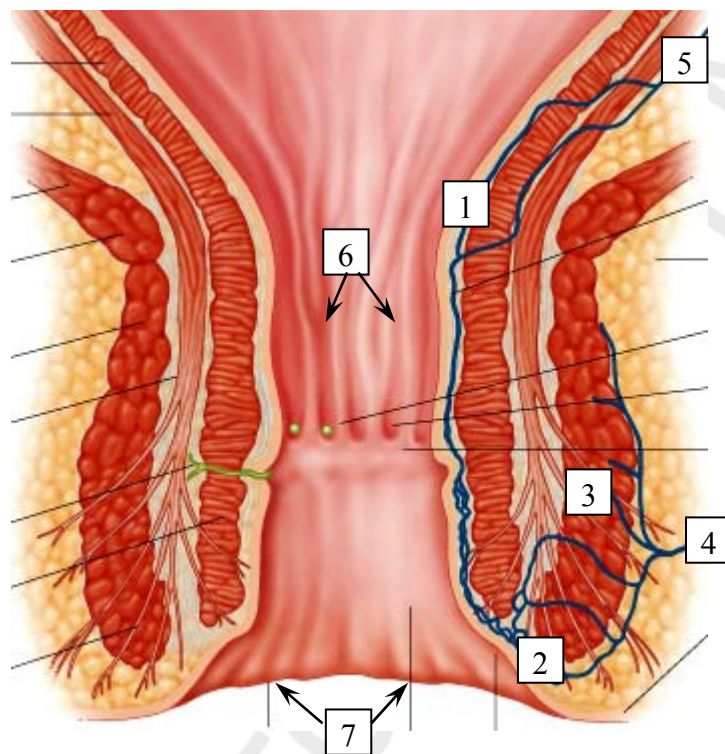


Рис. 7. Фронтальный срез нижнего отдела прямой кишки:

1 — подслизистое венозное сплетение; 2 — подкожное венозное сплетение; 3 — подфасциальное венозное сплетение; 4 — нижняя прямокишечная вена; 5 — верхняя прямокишечная вена; 6 — заднепроходные (анальные) столбы; 7 — заднепроходнокожная линия

Кровь из внутреннего прямокишечного венозного сплетения по небольшим венам, прободающим мышечную оболочку кишки, направляется в наружное прямокишечное венозное сплетение.

Подслизистое венозное сплетение прямой кишки состоит из ряда небольших венозных расширений — «кавернозных телец». Они покрыты слизистой оболочкой прямой кишки и образуют анальные, или заднепроходные, столбы, которые выступают в просвет прямой кишки и способствуют герметичному смыканию стенок анального канала при сокращении наружного и внутреннего сфинктеров прямой кишки. «Кавернозные тельца» чаще всего группируются в зонах, соответствующих 3, 7 и 11 часам по условному циферблату в положении пациента на спине (рис. 8).

У здорового человека кавернозные структуры соединены тонкими связками со стенками прямой кишки. При увеличении крови в подслизистом венозном сплетении прямой кишки (при длительном сидении, беременности, употреблении большого количества кофе, острой пищи, алкогольных напитков, при повышении давления в прямой кишке при длительных натуживаниях во время запоров и при тяжелой физической нагрузке) «кавернозные тельца» увеличиваются и связки разрушаются. Затем «кавернозные тельца» смещаются вниз и превращаются в геморроидальные узлы, которые выпадают из заднего прохода, что приводит к геморрою — заболеванию, которое характеризуется значительным и стойким узловатым расширением вен подслизистого (внутренний геморрой) и/или подкожного (наружный геморрой) венозных сплетений прямой кишки (рис. 9).

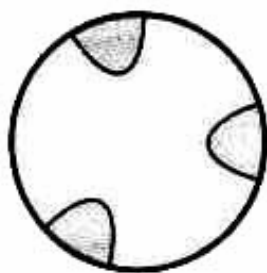


Рис. 8. Типичная локализация «кавернозных телец»

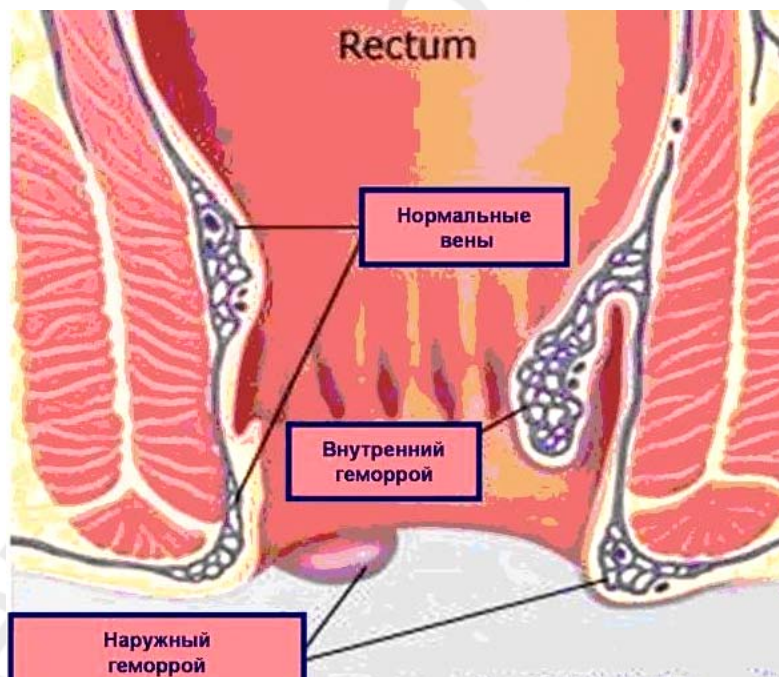


Рис. 9. Развитие наружного и внутреннего геморроя

Важной особенностью строения любых кавернозных сосудов является наличие в их стенках мелких артерий, которые, не распадаясь на капилляры, открываются в просвет кавернозных вен, т. е. артериальная

кровь поступает в просвет кавернозных вен по артериовенозным анастомозам. Они наиболее многочисленны в подслизистом и подкожном венозных сплетениях прямой кишки. Наличием таких анастомозов объясняется появление алой артериальной крови после или во время дефекации при геморрое.

К геморрою, как и к варикозному расширению вен пищевода, приводит постоянное повышение давления в системе воротной вены (портальная гипертензия) и нарушение оттока венозной крови по верхней прямой кишечной вене.

Портокавальные анастомозы передней стенки брюшной полости

В передней стенке брюшной полости в области пупка анастомозируют притоки:

- околопупочных вен (vv. paraumbilicalis), проходящих в круглой связке печени (lig. teres hepatis) — *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 полых вен*;

- грудонадчревной вены (v. thoracoepigastrica), которая впадает в подмышечную вену (v. axillaris) — *система верхней полых вен*;

- поверхностной надчревной вены (v. epigastrica superficialis), которая через бедренную вену (v. femoralis), а затем наружную подвздошную вену (v. iliaca externa) впадает в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) — *система нижней полых вен*;

- нижней надчревной вены (v. epigastrica inferior), которая через наружную подвздошную вену (v. iliaca externa) впадает в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) — *система нижней полых вен*.

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 (рис. 10), получили название «голова медузы» (caput medusae).

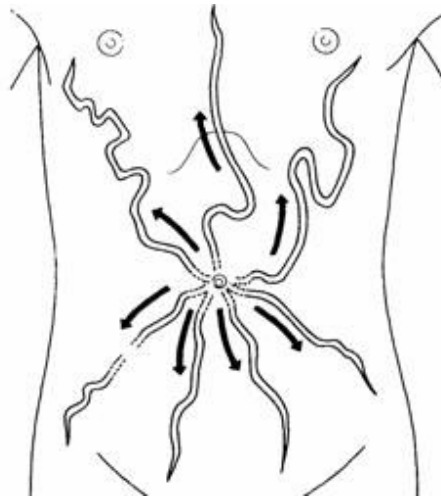


Рис. 10. Расширение подкожных вен живота при синдроме портальной гипертензии («голова медузы»)

Портокавальные анастомозы задней стенки брюшной полости

В поясничной области, в непокрытых брюшиной отделах восходящей и нисходящей ободочных кишок, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы между собой анастомозируют:

- притоки селезеночной вены (*v. lienalis*) — *система воротной вены*;
- притоки верхней и нижней брыжеечных вен (*vv. mesenterica superior et inferior*) — *система воротной вены*;
- притоки поясничных вен (*vv. lumbales*) — *система нижней полой вены* (см. рис. 1).

Повышение давления в системе воротной вены с развивающимся комплексом симптомов в клинической практике носит название **«синдром портальной гипертензии»**, у которого выделяют три основные причины:

1) *подпеченочный блок*, который возникает в результате врожденного сужения, дисплазии, тромбоза или сдавливания воротной вены, например, опухолью печени, поджелудочной железы или увеличенными лимфоузлами в воротах печени;

2) *внутрипеченочный блок* — следствие сдавливания внутрипеченочных вен системы воротной вены при заболеваниях печени, например, циррозе, опухоли печени или метастазах в печень других опухолей, паразитарных заболеваниях и кистах печени;

3) *надпеченочный блок*, который наблюдается при нарушении венозного оттока по печеночным венам (синдром и болезнь Бадда–Киари).

Лечение портальной гипертензии направлено на снижение давления в воротной вене консервативными или хирургическими методами. Хирургическое лечение наиболее эффективно и сводится к снижению притока крови по воротной вене, что достигается путем спленэктомии и создания

искусственного портокавального анастомоза путем вшивания начала селезеночной вены в нижнюю полую вену.

Кавакавальные анастомозы

Кавакавальные анастомозы (см. рис. 1) находятся:

- 1) в переднебоковой стенке туловища;
- 2) в задней стенке туловища;
- 3) в позвоночном канале.

Кавакавальные анастомозы переднебоковой стенки туловища

В передней стенке брюшной полости в области пупка располагается широкая сеть подкожных вен живота (*vv. subcutanea abdominis*) (рис. 11), из которой кровь оттекает:

– кверху через грудонадчревную вену (*v. thoracoepigastrica*) в подмышечную вену (*v. axillaris*) — *система верхней полых вен*;

– 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 полых вен*.

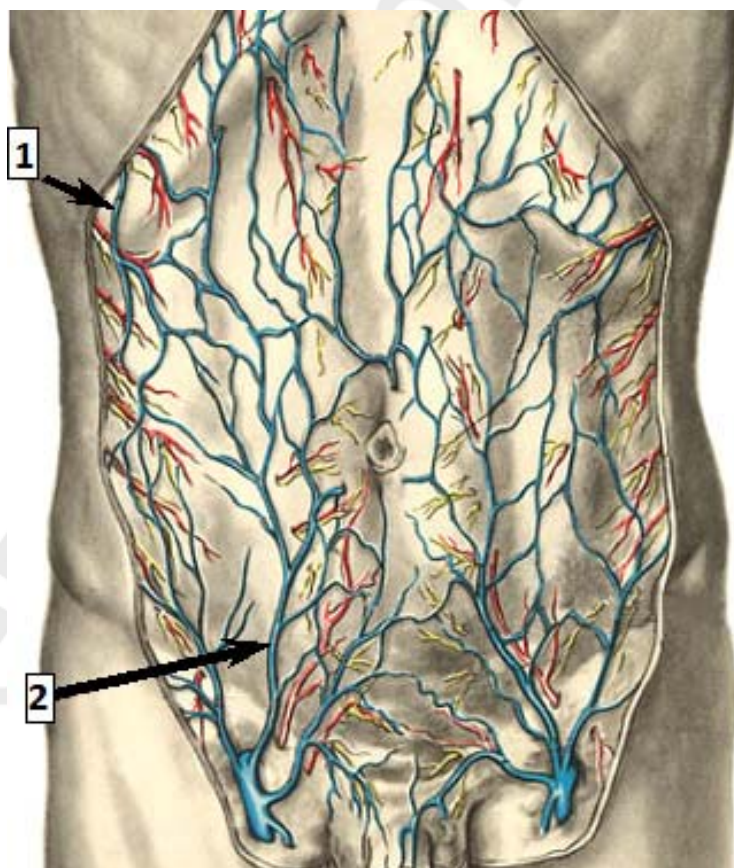


Рис. 11. Сеть подкожных вен живота:

1 — грудонадчревная (v. thoracoepigastrica); 2 — верхняя надчревная (v. epigastrica superficialis)

Сеть подкожных вен живота анастомозирует с расположенными несколько глубже:

– нижней надчревной веной (v. epigastrica inferior), которая через наружную подвздошную вену (v. iliaca externa) впадает в общую подвздошную вену (v. iliaca communis) — система нижней полый вены;

– верхней надчревной веной (v. epigastrica superior), которая через внутреннюю грудную вену (v. thoracica interna) и подключичную вену (v. subclavia) впадает в плечеголовную вену (v. brahiocephalica) — система верхней полый вены.

Кроме того, в области пупка поверхностные и глубокие кавакавальные анастомозы с помощью окологупочных вен (vv. paraumbilicalis) соединяются с системой воротной вены (см. стр. 10).

При обструкции нижней полый вены кровь протекает по коллатералям снизу вверх в систему верхней полый вены (рис. 12).

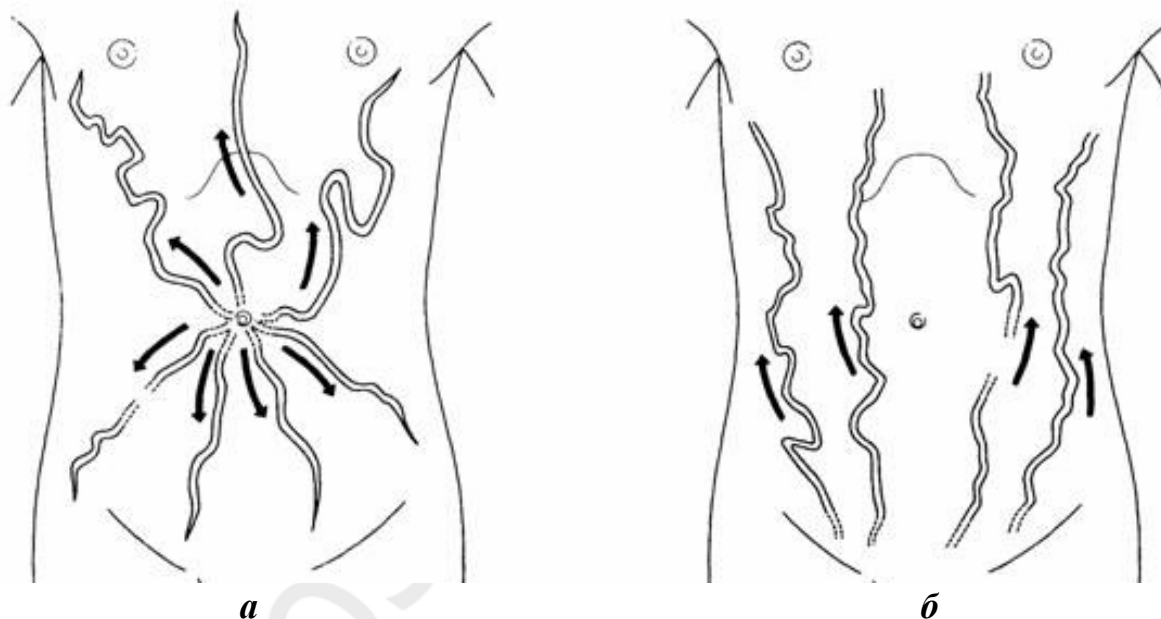


Рис. 12. Распределение и направление кровотока по венам передней брюшной стенки при обструкции:
а — воротной вены; б — нижней полый вены

Кавакавальные анастомозы задней стенки туловища

В области задней стенки туловища крупным анастомозом между верхней и нижней полыми венами является система непарной (v. azygos) и полунепарной вен (v. hemiazygos) (см. рис. 1).

Непарная вена, приняв полунепарную и правые межреберные вены, впадает в *верхнюю полую вену*.

Начальными отделами непарной и полунепарной вен являются восходящие поясничные вены (*vv. lumbales ascendentes*). Эти сосуды широко анастомозируют с поясничными венами (*vv. lumbales*), которые непосредственно вливаются в *нижнюю полую вену*. Также восходящие поясничные вены соединяются с общими подвздошными венами — притоками нижней полую вены.

Кавакавальные анастомозы позвоночного канала

Наружные и внутренние позвоночные венозные сплетения (см. рис. 1) — это непрерывная цепь, простирающаяся от большого затылочного отверстия до нижнего конца крестцового канала.

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

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

В *поясничном отделе* позвоночные венозные сплетения соединяются через поясничные вены (*vv. lumbales*) с *нижней полую 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 полую вены*.

Таким образом, при наличии большого количества кавакавальных анастомозов через позвоночные венозные сплетения устанавливается широкая связь между венами полости черепа (венозными синусами) и венами малого таза.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятиям «портокавальные анастомозы» и «кавакавальные анастомозы».
2. Укажите локализацию портокавальных анастомозов пищевода. Притоками каких вен они образованы?
3. Укажите локализацию портокавальных анастомозов прямой кишки, а также пути оттока крови из них.
4. Притоками каких вен образованы портокавальные и кавакавальные анастомозы передней брюшной стенки?
5. Укажите пути оттока крови из портокавальных анастомозов задней брюшной стенки.

6. Притоки каких вен анастомозируют в области задней брюшной стенки, образуя кавакавальные анастомозы?
7. Укажите пути оттока крови из венозных позвоночных сплетений.

Ситуационные задачи

1. При эзофагоскопии (осмотр слизистой оболочки пищевода) в брюшном отделе обнаружено значительное расширение вен подслизистой основы. Чем можно объяснить расширение этих вен?
2. При опухоли печени произошло сдавливание нижней полой вены. От каких органов будет нарушен отток крови?
3. Симптомом какого заболевания является появление алой артериальной крови во время или после акта дефекации? Чем можно это объяснить?

Литература

1. Сапин, М. Р. Атлас нормальной анатомия человека : учеб. пособие : в 2 т. / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, Э. В. Швецов. М. : Медпресс-информ. 2004. Т. 2. 484 с.
2. Баранов, Е. В. Синдром портальной гипертензии : учеб.-метод. пособие / Е. В. Баранов, О. И. Рубахов. Минск : БГМУ. 2008. 52 с.
3. Воробей, Е. В. Хирургия кровоточащего пищеводно-желудочного варикоза при портальной гипертензии: шунтирующие и разобщающие операции / А. В. Воробей, В. В. Климович, А. В. Жура // Медицина. 2007. № 1. С. 24–28.
4. Семионкин, Е. И. Колопроктология : учеб. пособие / Е. И. Семионкин. М. : Медпрактика-М, 2004. 223 с.
5. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека : учеб. пособие : в 4 т. Т. 3. Учение о сосудах / Р. Д. Синельников. М. : Медицина, 1996. 232 с.

Оглавление

Введение	3
Портокавальные анастомозы.....	3
Портокавальные анастомозы пищевода.....	3
Портокавальные анастомозы прямой кишки.....	7
Портокавальные анастомозы передней стенки брюшной полости	10
Портокавальные анастомозы задней стенки брюшной полости	11
Кавакавальные анастомозы	11
Кавакавальные анастомозы переднебоковой стенки туловища	11
Кавакавальные анастомозы задней стенки туловищ	13
Кавакавальные анастомозы позвоночного канала	13
Контрольные вопросы.....	14
Ситуационные задачи	14
Литература.....	15