

Типовые нарушения органно-тканевого кровообращения и микрониркуляции



Формы нарушения периферического кровообращения

Расстройства кровообращения делят на 3 группы:

1

нарушения кровенаполнения - полнокровие (артериальное и венозное) и малокровие

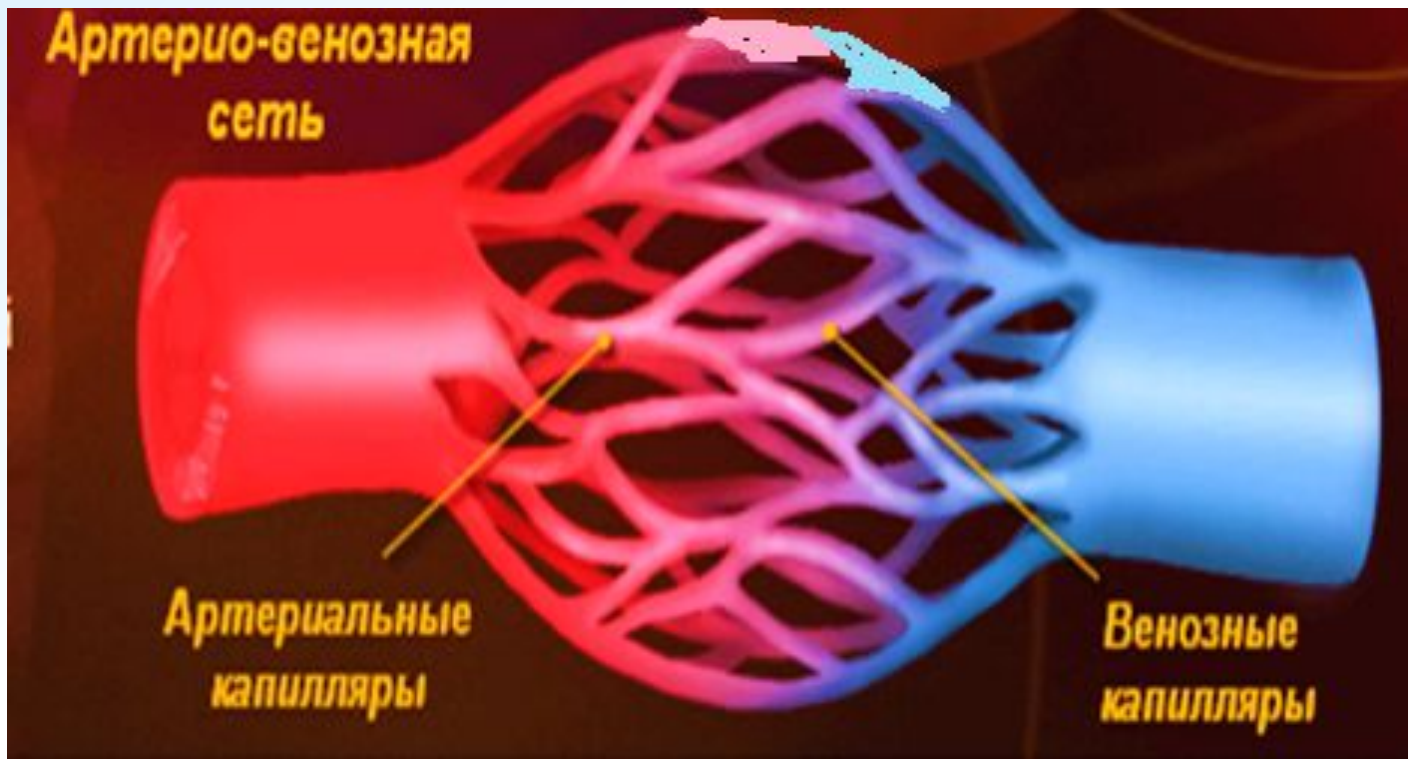
2

нарушения проницаемости стенки сосудов – кровотечение (кровоизлияние) и плазморрагия

3

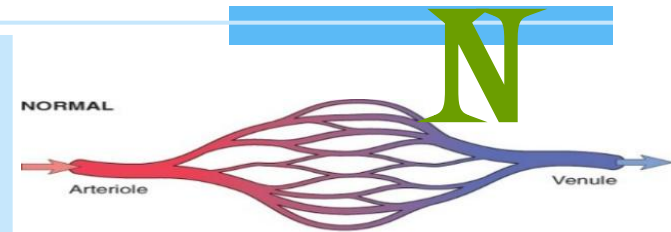
нарушения течения и состояния (реологии) крови – стаз, сладжфеномен, тромбоз и эмболия”

Нарушение кровенаполнения



Артериальная гиперемия (полнокровие) -

Термин «гиперемия» происходит от греческих слов *haima* - кровь, *hyper* - много, чрезмерно».



Дословно артериальная гиперемия означает «много артериальной крови»

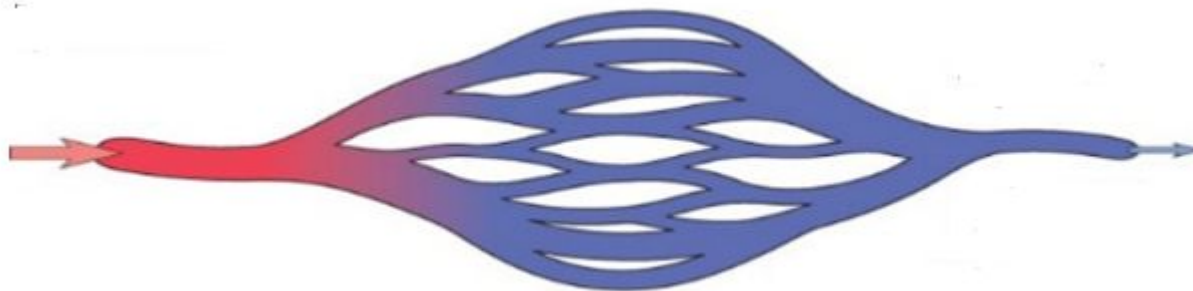
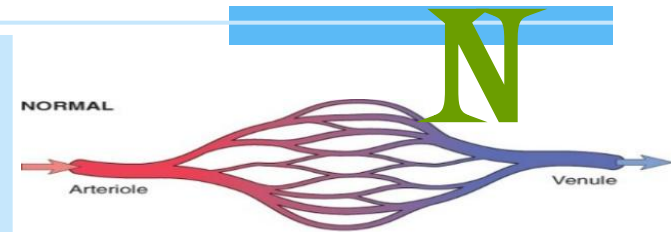
Артериал



Артериальное п
кровенаполнение органа, ткани вследствие
увеличенного притока артериальной крови при ее
нормальном оттоке либо при нормальном притоке
крови, но затрудненном оттоке.

Венозная гиперемия (полнокровие) -

Термин «гиперемия» происходит от греческих слов *haima* - кровь, *hyper* - много, чрезмерно»



ремия

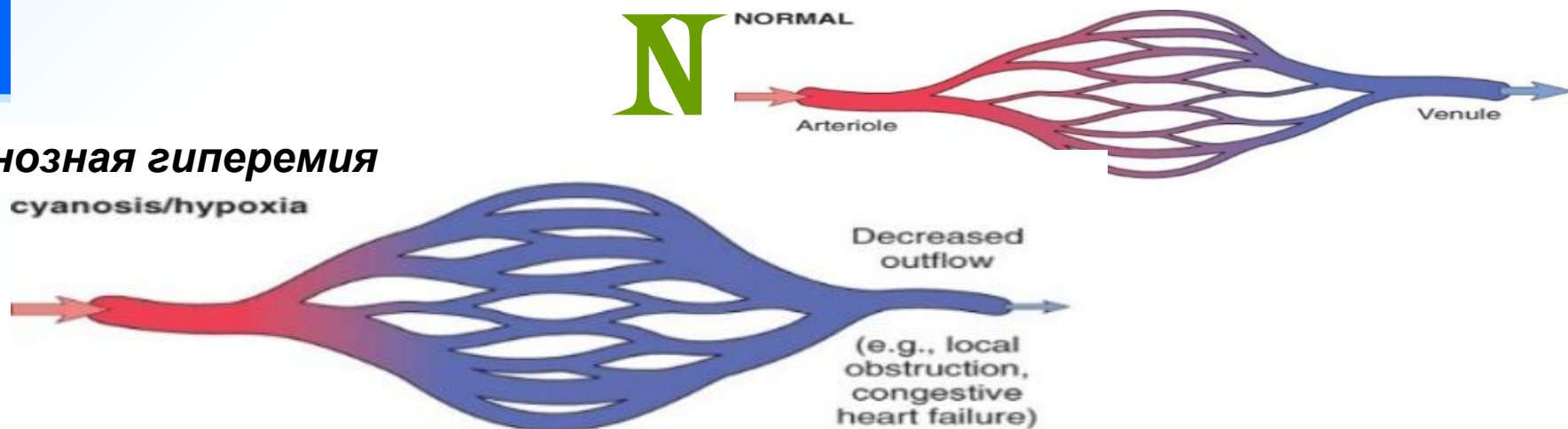
Венозное полнокровие - повышенное кровенаполнение органа или ткани в связи с уменьшением (затруднением) оттока крови при ее нормальном притоке.

Малокровие, или ишемия

Малокровие, или ишемия (от греч. *ischo* - задерживать), - уменьшенное кровенаполнение ткани, органа, части тела в результате недостаточного притока артериальной крови. При этом возникает как недостаточное кровенаполнение, так и полное обескровливание.

Венозная гиперемия

cyanosis/hypoxia



Признаки расстройств периферического кровообращения

(по В.В. Воронину)

СИМПТОМЫ	артериальная гиперемия	венозная гиперемия	ишемия
Состояние сосудов	Рефлекторное расширение артериол, вторичное расширение капилляров и вен	Расширение вен и капилляров от сдавливания или закупорки отводящих вен	Сужение капилляров и вен от сужение или закупорки артериол
Объем протекающей крови	увеличение	уменьшение	уменьшение
Скорость тока крови	Увеличина объемная и линейная скорость	уменьшена	уменьшена
Кровенаполнение сосудов в тканях и органах	больше	больше	меньше

Признаки расстройств периферического кровообращения

(по В.В. Воронину)

СИМПТОМЫ	артериальная гиперемия	венозная гиперемия	ишемия
Температура на поверхности тела	повышена	понижена	понижена
Образование тканевой жидкости	Увеличивается незначительно, отек развивается редко	Сильно увеличивается до образования отека	уменьшается
Питание тканей	усиленно	Недостаток питательных веществ и кислорода, нарушение окисления. Часть продуктов обмена переходит в лимфу	Недостаток кислорода и питательных веществ, более глубокое расстройство трофики, задержка продуктов обмена



Артериальная гиперемия

Различают:

**Физиологическую
артериальную гиперемию**

**Патологическую артериальную
гиперемию**



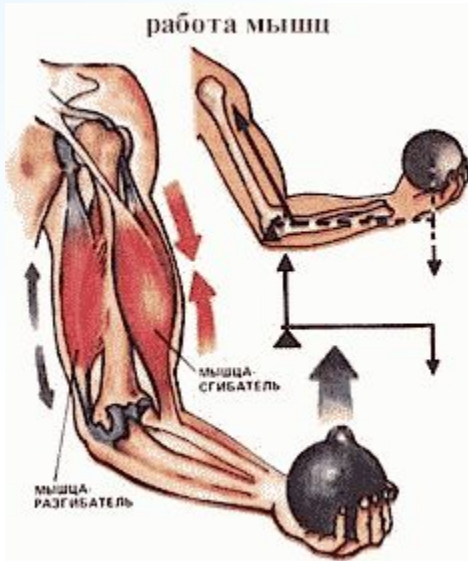
Артериальная гиперемия

Физиологическая артериальная гиперемия

При физиологической гиперемии усиление кровотока адекватно возросшим потребностям органа или ткани.

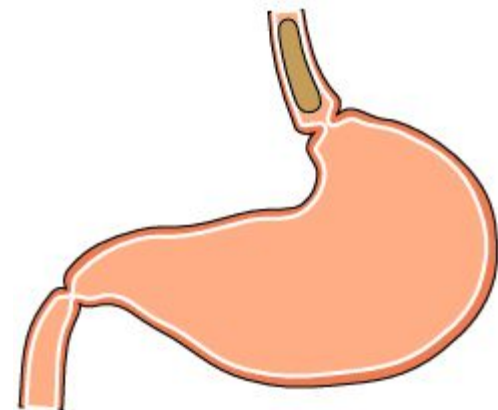
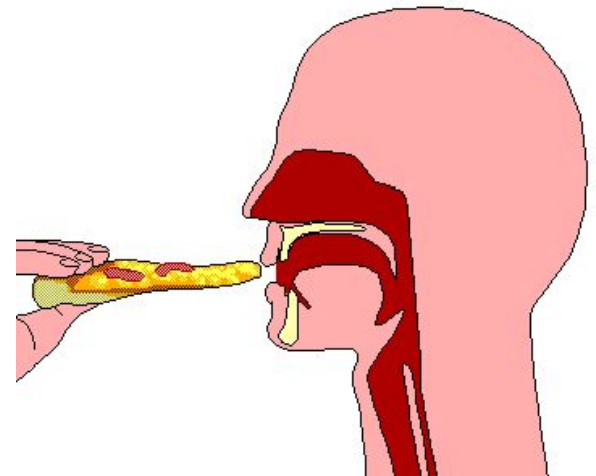
физиологическая артериальная гиперемия

1. Пример: **рабочая** артериальная гиперемия возникает в скелетной мускулатуре во время ее работы



физиологическая артериальная гиперемия

2. Пример: **рабочая** артериальная гиперемия возникает при усилении функции органов, например в стенке желудка после приема пищи



физиологическая артериальная гиперемия

3. Пример: **рефлекторная или психогенная** артериальная гиперемия возникает при чувстве радости, гнева, стыда



«Головка девочки» 1889
К.Е. Маковский.

Патологическая артериальная гиперемия

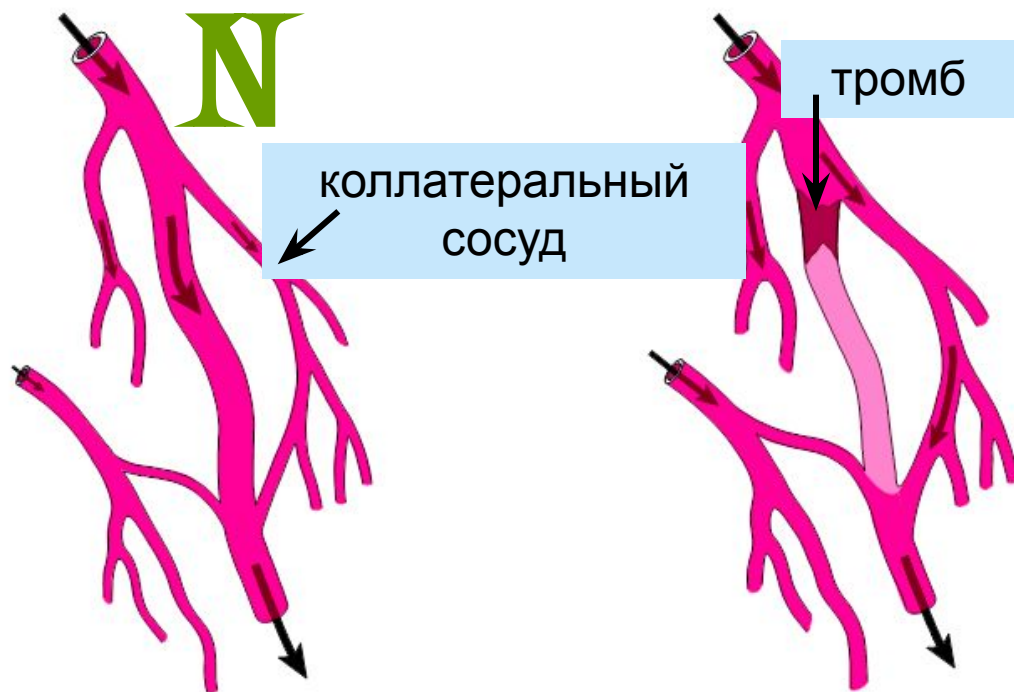


Ангионевротическая (невропаралитическая) гиперемия возникает в следствии раздражения сосудорасширяющих нервов или паралича сосудосуживающих нервов.

Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия

У кролика перерезан с левой стороны шейный симпатический нерв и удален верхний шейный симпатический узел (по В. В. Подвысоцкому).

Патологическая артериальная гиперемия



-Коллатеральная гиперемия возникает в связи с затруднением кровотока по магистральному артериальному стволу, закрытому тромбом или эмболом.

В этих случаях кровь устремляется по коллатеральным сосудам. Просвет их рефлекторно расширяется, приток артериальной крови усиливается, и ткань получает увеличенный объем крови.

Патологическая артериальная гиперемия



Постанемическая

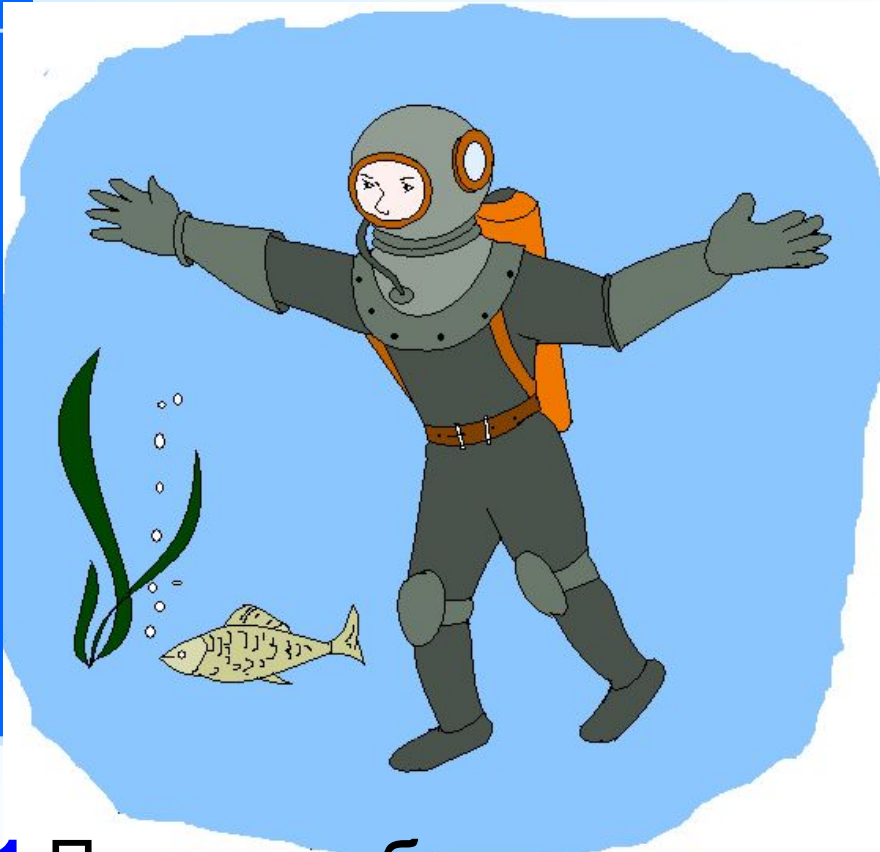
гиперемия развивается, если фактор, ведущий к сдавлению артерии (опухоль, лигатура) и малокровию ткани, быстро устранен.

В этих случаях сосуды ранее обескровленной ткани расширяются и переполняются кровью, что может привести к их разрыву и кровоизлиянию. Поэтому такие манипуляции, как удаление больших опухолей, **снятие эластического жгута, выполняют медленно.**

Патологическая артериальная гиперемия

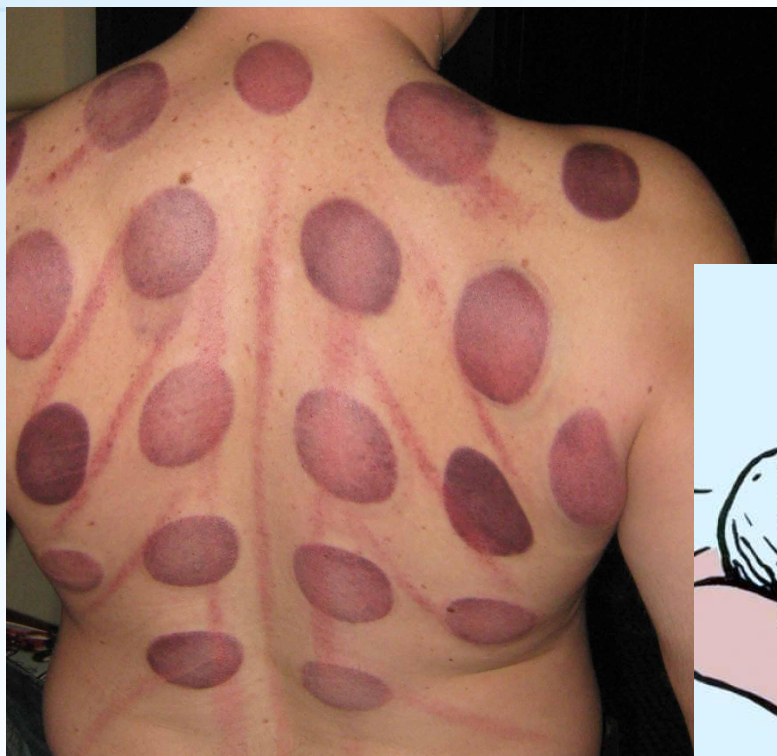
Вакатная гиперемия

(от лат. *vacuus* пустой)
возникает при разнице в барометрическом давлении между отдельными частями тела или телом и окружающей средой



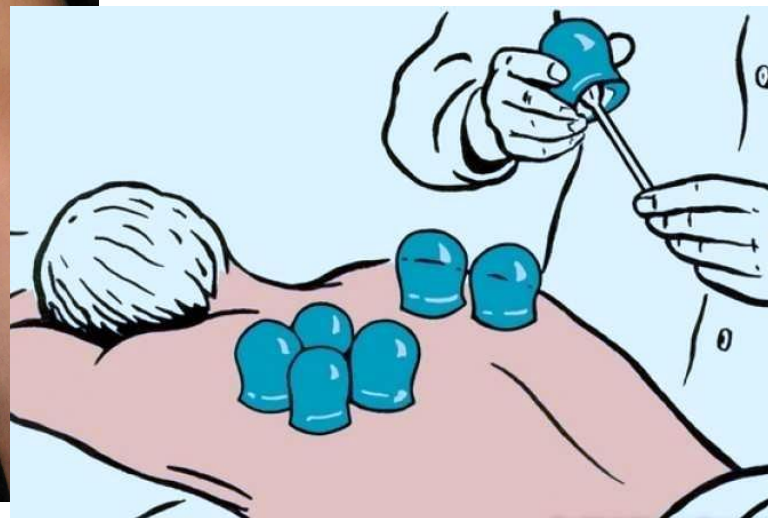
1. Пример: **общая вакатная гиперемия** развивается, у водолазов при быстром подъеме из области повышенного давления - кессонная болезнь

Патологическая артериальная гиперемия



Вакатная гиперемия

(от лат. *vacuus* пустой)



2. Пример: местная вакатная гиперемия появляется на коже под действием медицинских банок, создающих над определенным ее участком разреженное пространство.

Патологическая артериальная гиперемия

Воспалительная гиперемия

– постоянный спутник
воспаления.

Обусловлена
снижением тонуса
стенок сосудов
в зоне повышенного
тканевого обмена





Венозная гиперемия

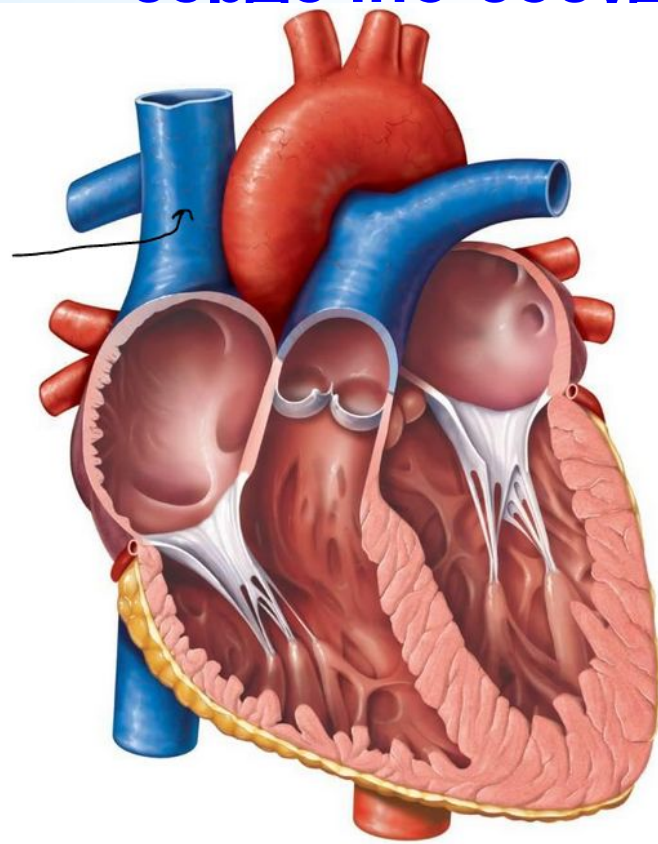
Различают:

Общую венозную гиперемия

Местную венозную гиперемия

Общая венозная гиперемия (полнокровие)

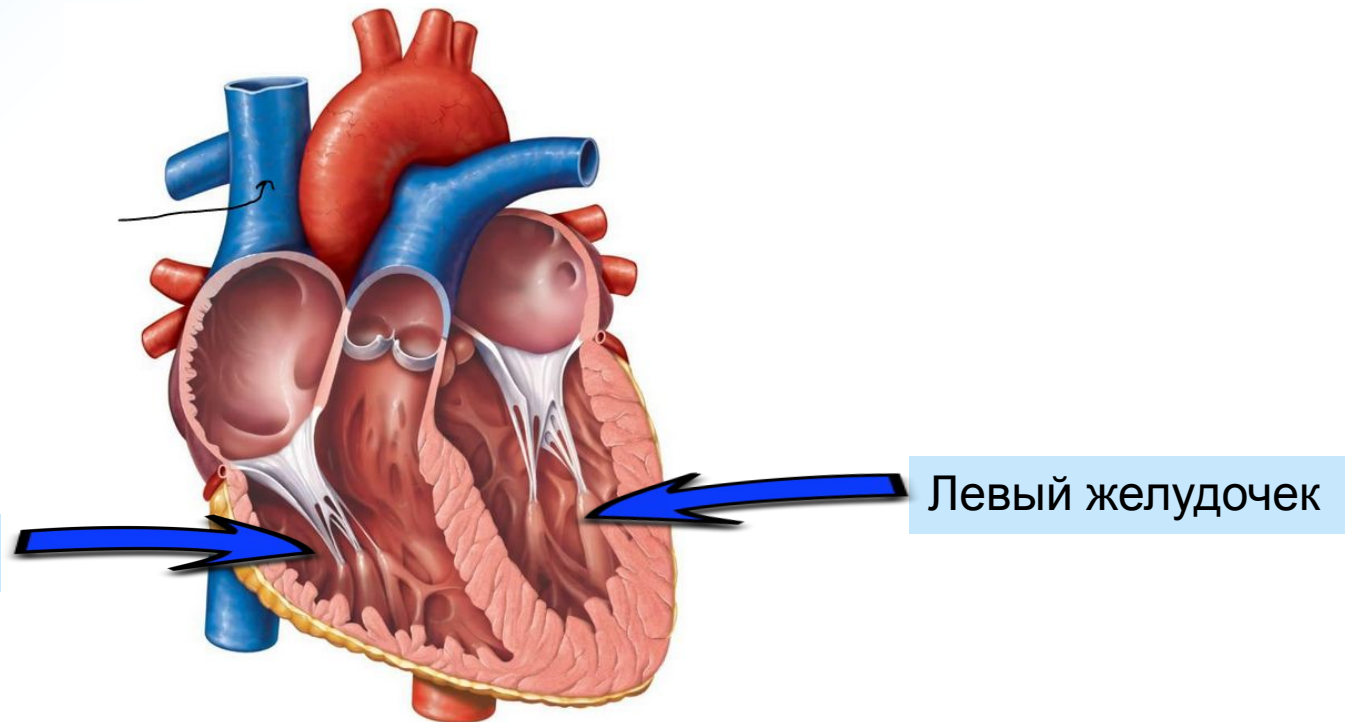
Общее венозное полнокровие (венозный застой) развивается при острой или хронической **сердечно-сосудистой недостаточности.**



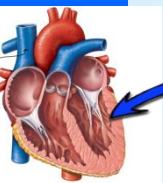
Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) - длительный клинический синдром, развивающийся при неспособности сердца обеспечить кровоснабжение органов и тканей на уровне нормального метаболизма.

Общая венозная гиперемия (полнокровие)

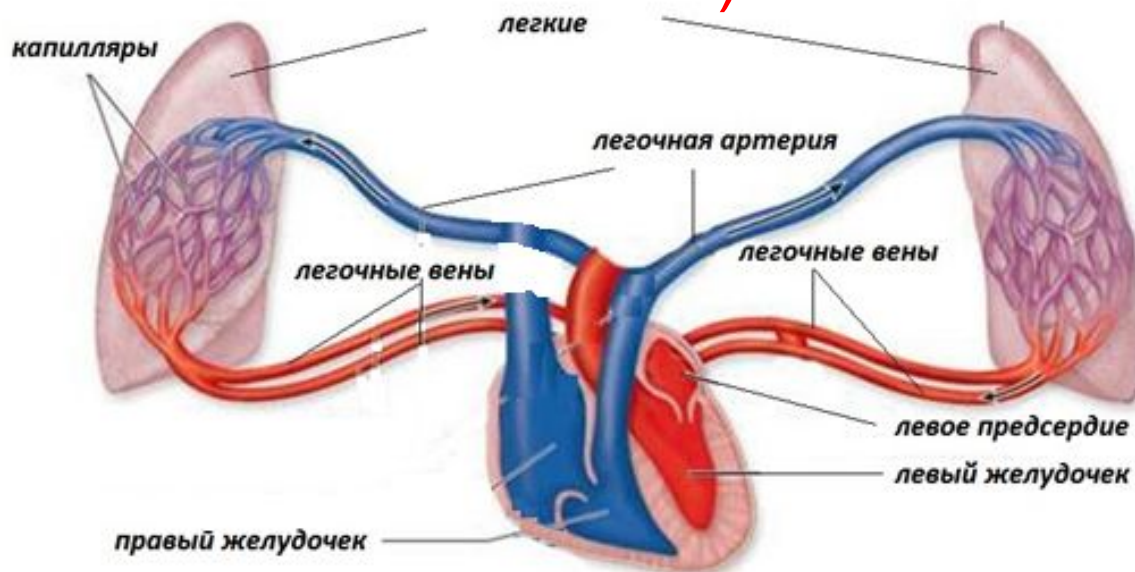
В зависимости от того, какой желудочек (правый или левый) сердца имеет патологию, венозное полнокровие развивается по-разному.



Общая венозная гиперемия (полнокровие)



При левожелудочковой сердечной недостаточности повышается объем крови и давление в левом предсердии и впадающих в него венах, как следствие возникают застойные явления в малом круге кровообращения **с развитием отёка лёгких (сердечной астмой).**

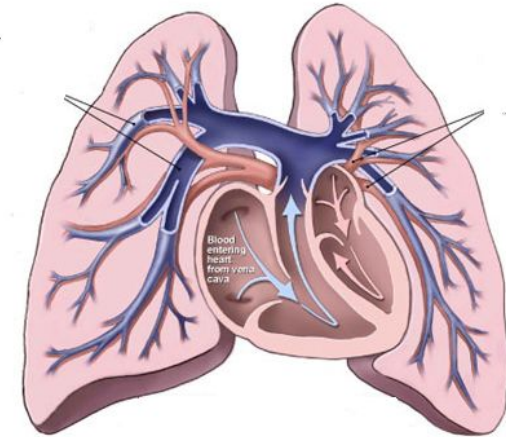


Общая венозная гиперемия (полнокровие)

-Местная венозная гиперемия (полнокровие)

Легкие.

Венозное полнокровие (венозный застой) в малом круге кровообращения может сопровождаться бурой индурацией легких.

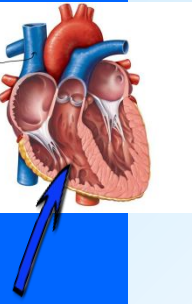


Макропрепарат.

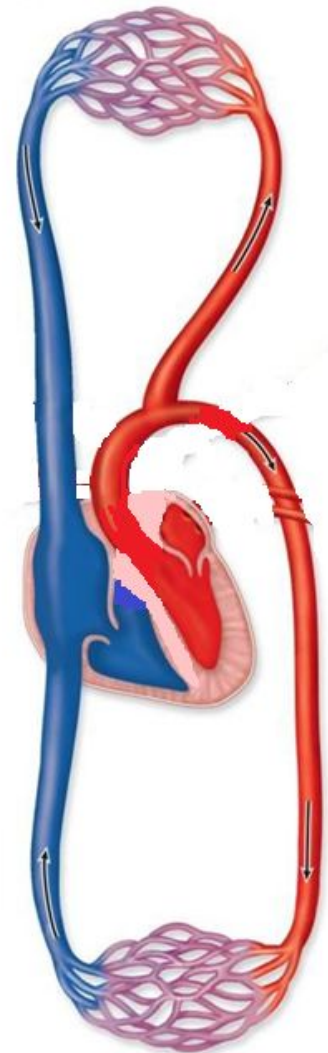
Легкие увеличены в размерах, плотной консистенции, на разрезе в ткани легких - множественные мелкие вкрапления гемосидерина бурого цвета (местный гемосидероз), серые прослойки соединительной ткани в виде диффузной сетки (склероз легких). Видны также очаги черного цвета - антракоз.



Общая венозная гиперемия (полнокровие)



При правожелудочковой сердечной недостаточности застойные явления развиваются в большом круге кровообращения в виде венозного полнокровия внутренних органов и нарушения в них микроциркуляции.



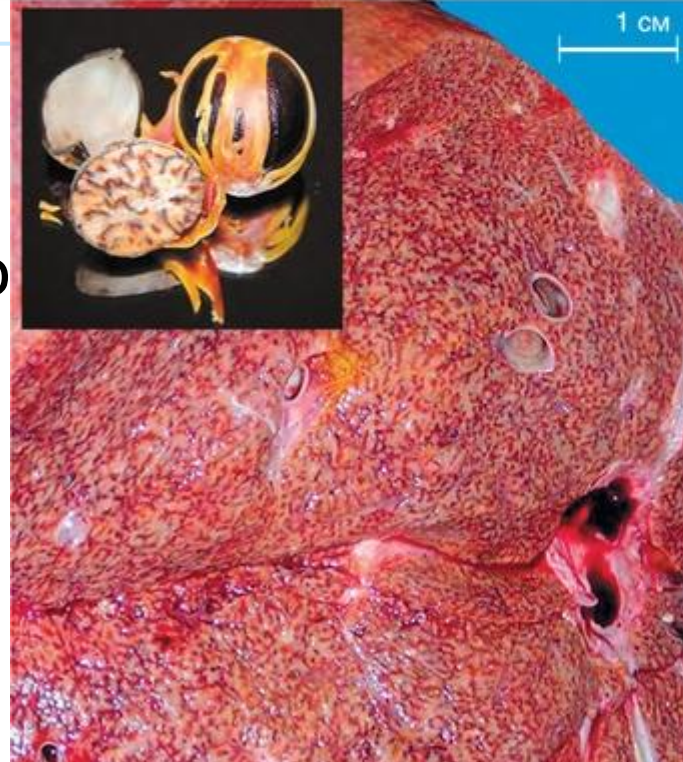
Общая венозная гиперемия (полнокровие)

-Местная венозная гиперемия (полнокровие)

Печень.

Венозное полнокровие сопровождается кровоизлияниями в печени. Это создает на разрезе пестрый вид печени за счет чередования темно-красных и желтовато-коричневых участков, что напоминает срез мускатного ореха.

В связи с этим такая картина получила название «мускатная печень»



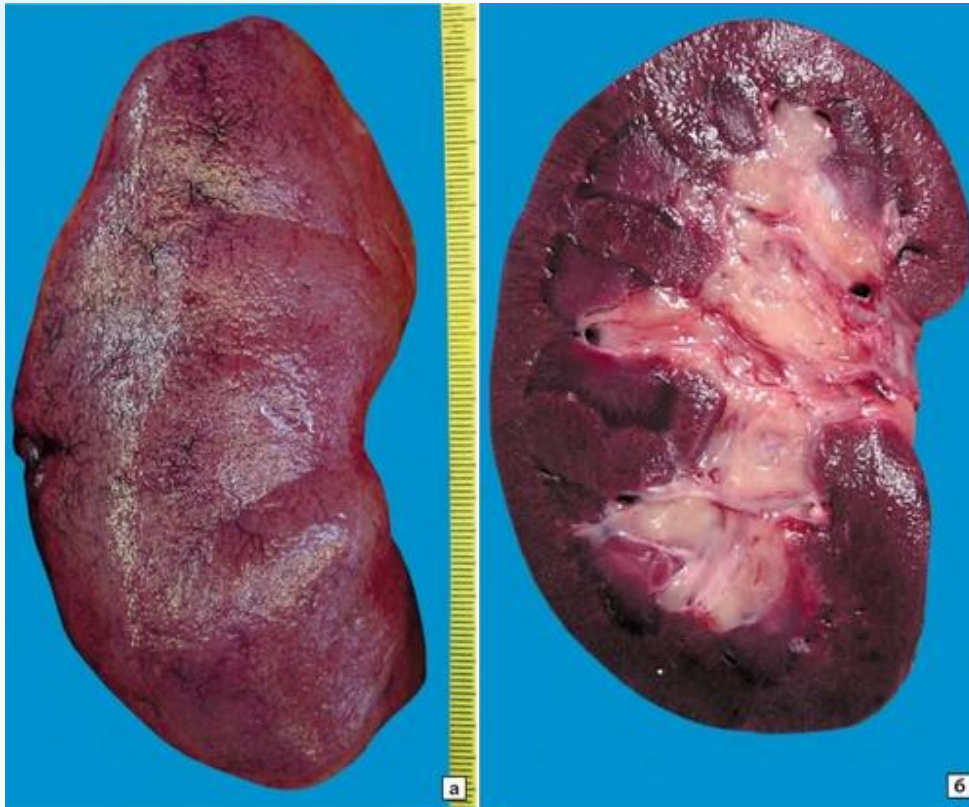
Общая венозная гиперемия (полнокровие)

-Местная венозная гиперемия (полнокровие)

Почки.

При венозном полнокровии развивается
цианотическая индурация почек

(лат. *Induratio* - затвердение, уплотнение)



Макропрепарат.
Почки увеличены в размерах,
плотной консистенции
(индурация) с гладкой
поверхностью, на разрезе кора и
мозговое вещество широкие,
равномерно полнокровные,
синюшного вида (цианотичные)

Общая венозная гиперемия (полнокровие)

-Местная венозная гиперемия
(полнокровие)

Селезенка.

При венозном полнокровии развивается
цианотическая индурация селезенки



Макропрепарат.

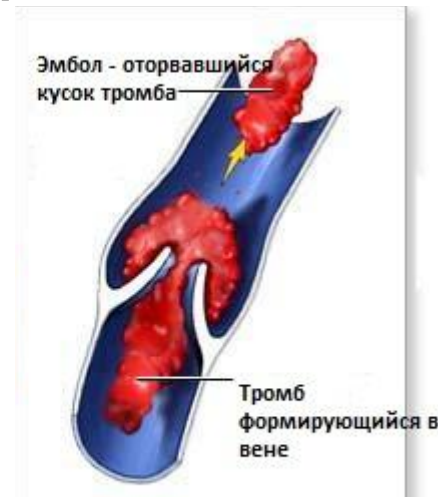
Селезенка увеличена в размерах (=спленомегалия), плотной консистенции (индурация), с гладкой поверхностью, на разрезе ткань селезенки синюшная (цианотическая) с узкими серовато-белыми прослойками.

а - виден также слабо выраженный гиалиноз (греч. hyalinos -прозрачный, стекловидный) капсулы селезенки - «глазурная» селезенка;

Местная венозная гиперемия (полнокровие)

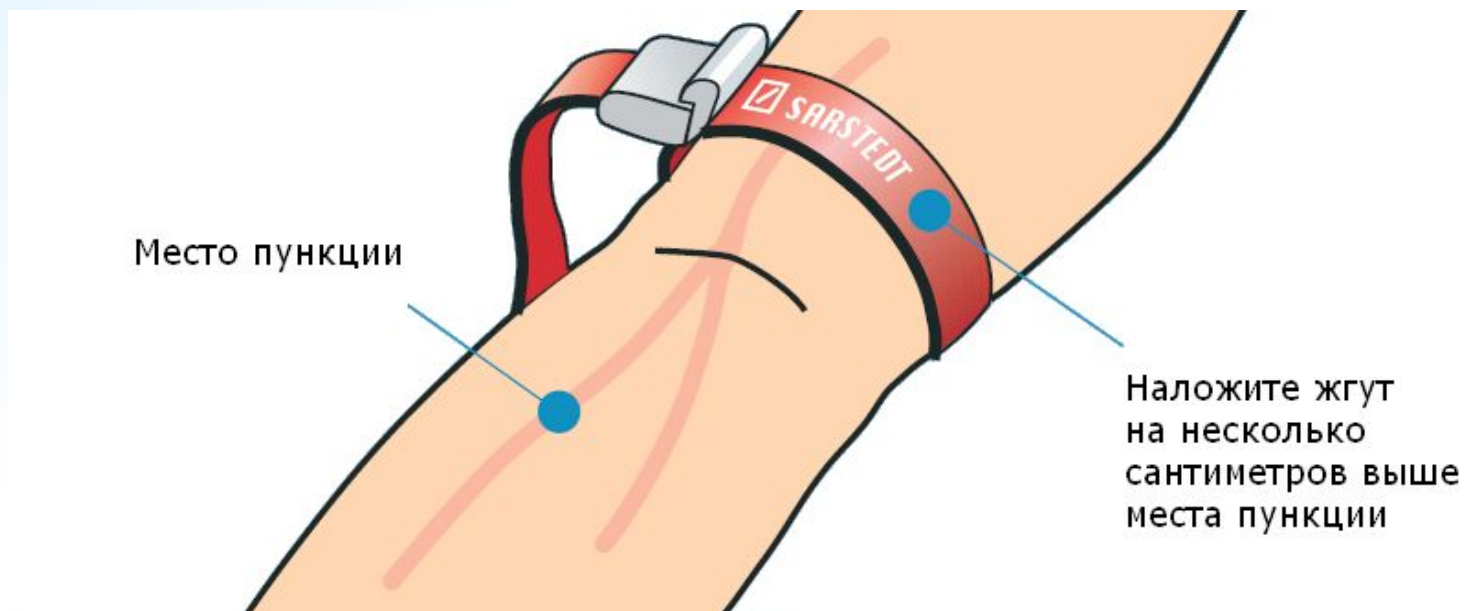
По причине возникновения различают 3 вида местного полнокровия: обтурационное, компрессионное, коллатеральное.

1. **обтурационное полнокровие** обусловлено закрытием просвета вены тромбом, эмболом...



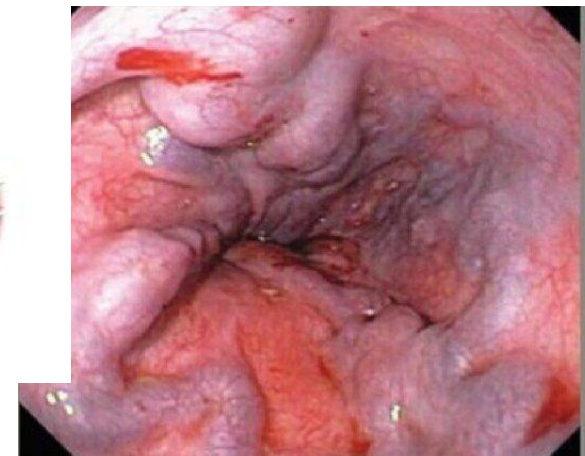
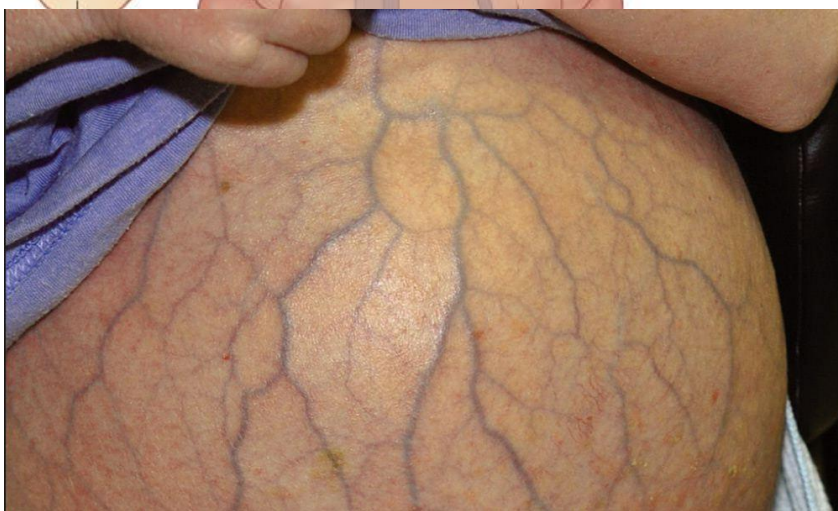
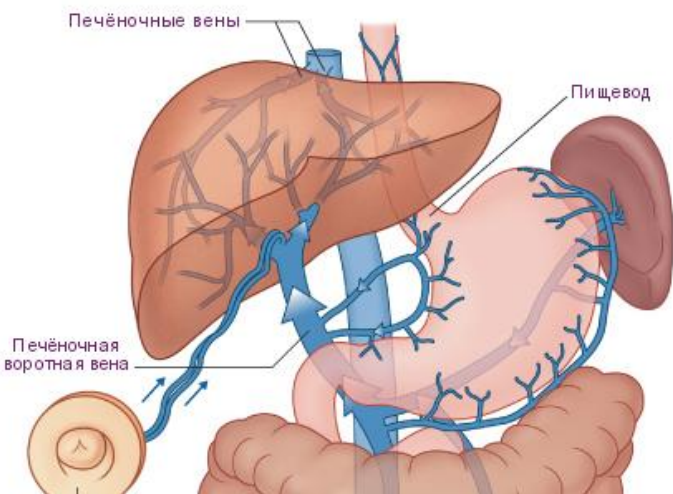
Местная венозная гиперемия (полнокровие)

2. **Компрессионное полнокровие** возникает при остром или хроническом сдавливании вены извне жгутом, опухолью...



Местная венозная гиперемия (полнокровие)

3. Коллатеральное полнокровие формируется при нарушении оттока крови по магистральному венозному сосуду (например, вследствие сужения воротной вены (цирроз печени) может возникнуть расширение вен пищевода и кардиального отдела









Малокровие, или ишемия

Малокровие, или ишемия (от греч. *ischo* - задерживать), - уменьшенное кровенаполнение ткани, органа, части тела в результате недостаточного притока артериальной крови. При этом возникает как недостаточное кровенаполнение, так и полное обескровливание.







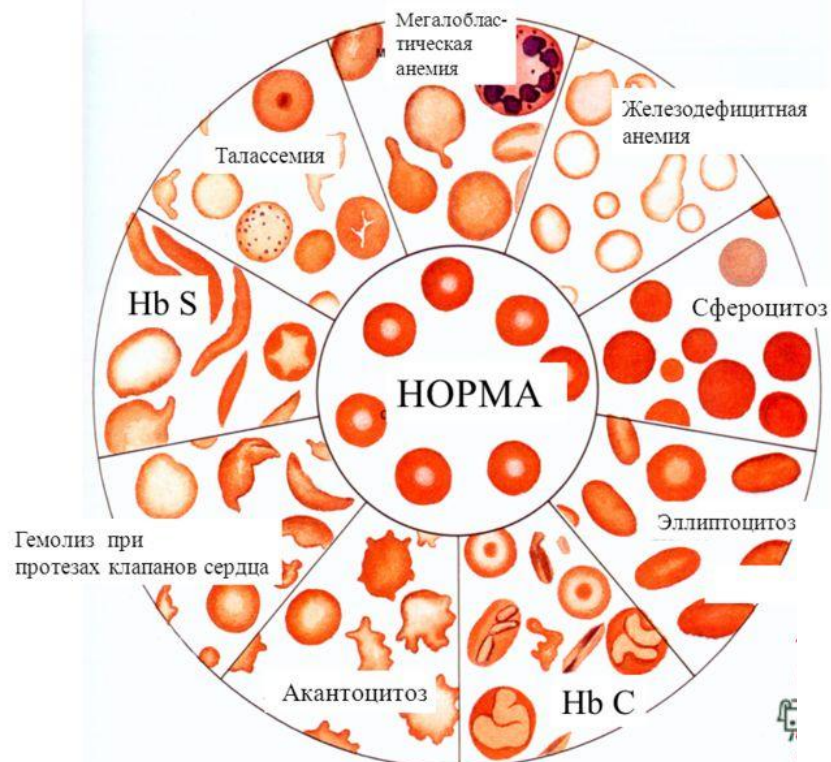
Малокровие

Различают:

Общее малокровие

Местное малокровие

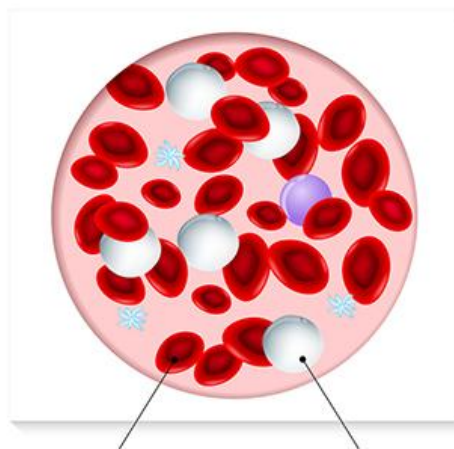
-Общее малокровие



Общее малокровие, или анемия, - заболевание кроветворной системы, которое характеризуется недостаточным содержанием эритроцитов и гемоглобина.

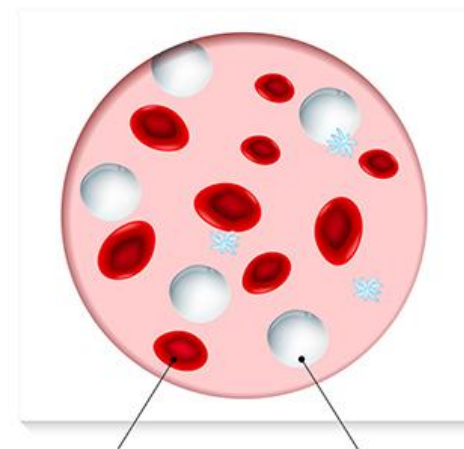
Normal

Anemia



Red blood cell

White blood cell



Red blood cell

White blood cell

К расстройствам кровообращения анемия отношения не имеет.

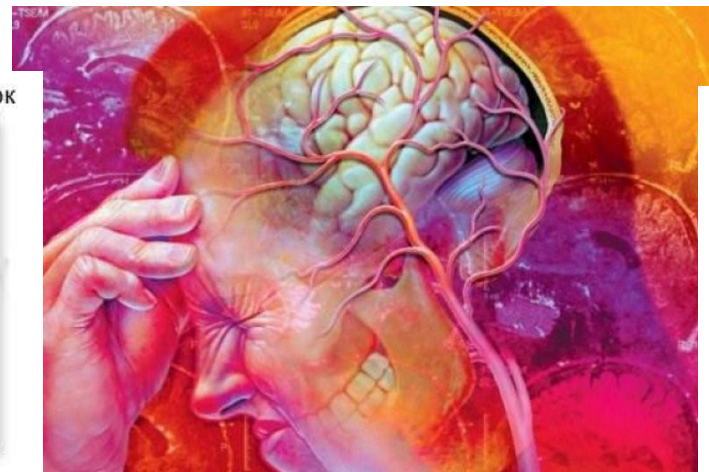
Местное малокровие

В зависимости от причин и условий возникновения различают следующие виды малокровия:

1. Ангиоспастическое (рефлекторная) малокровие - вследствие спазма артерии под действием различных раздражителей: болевое раздражение, сосудосуживающие лекарственные препараты (адреналин), стресс.



Нормальный кровоток



Кровоток при спазме



Местное малокровие

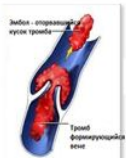
2. Обтурационное малокровие вследствие закрытия просвета **артерии**:
тромбом,
эмболом,
атеросклеротической бляшкой



Сравнение.

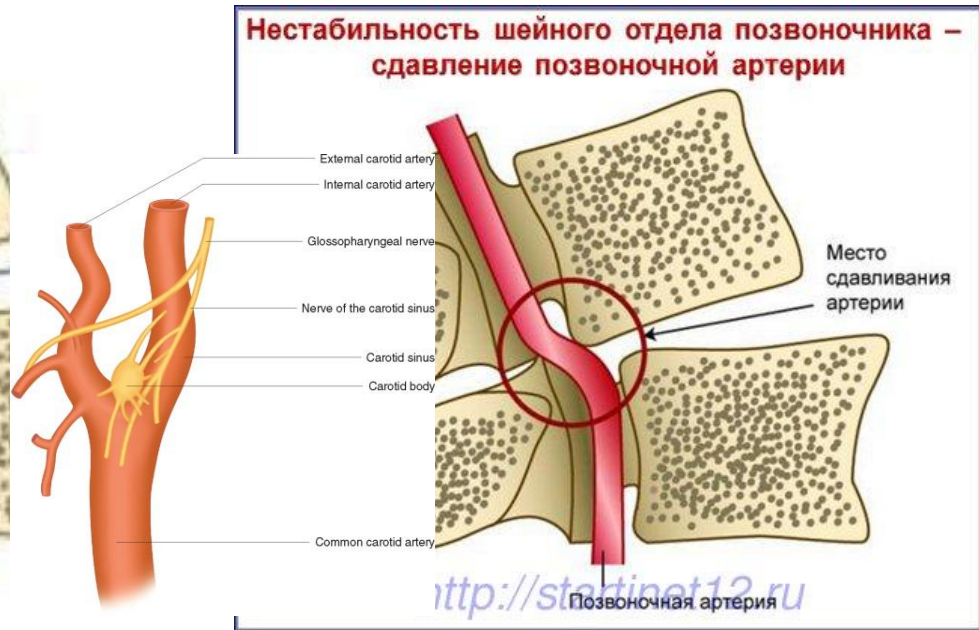
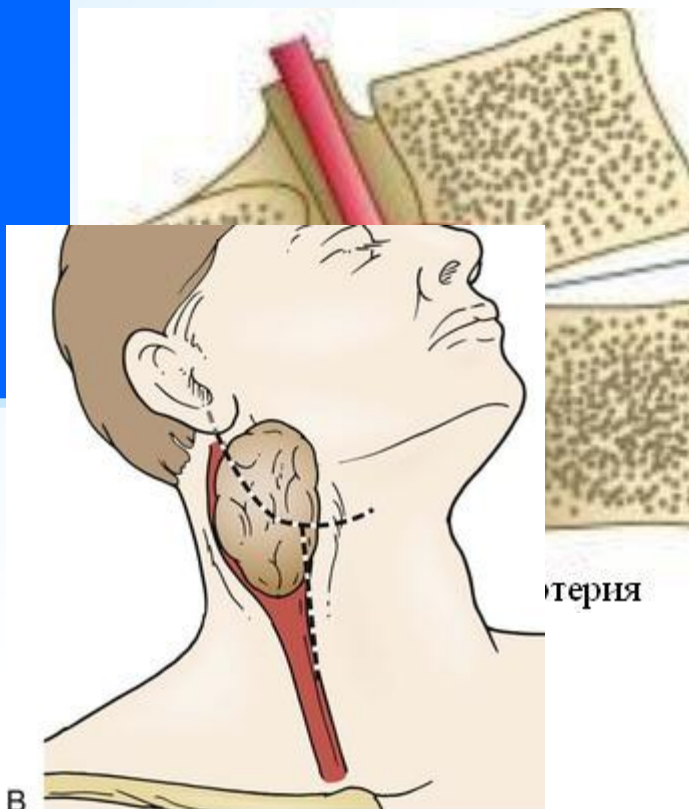
Местная венозная гиперемия (полнокровие)

обтурационное полнокровие обусловлено закрытием просвета **вены** тромбом, эмболом...



Местное малокровие

3. Компрессионное малокровие появляется при ,
выпотом, жгутом, лигатурой

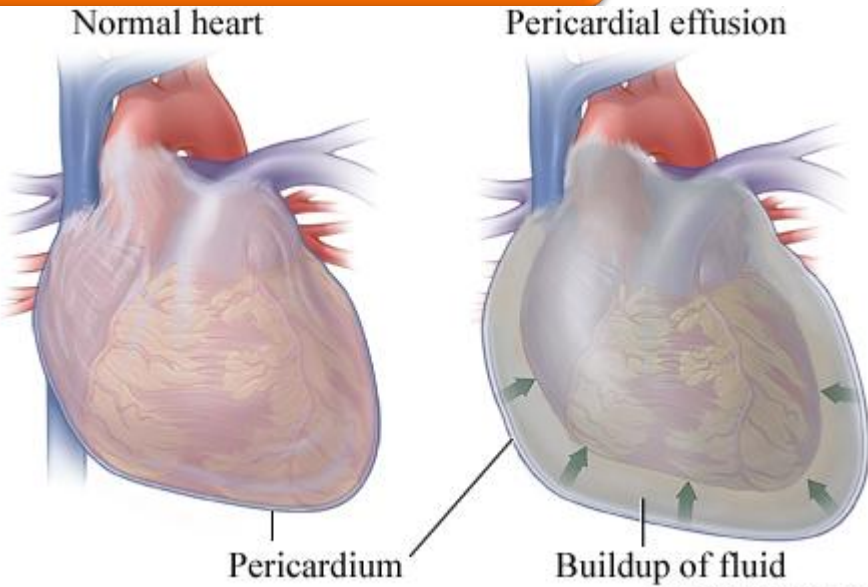


Местное малокровие

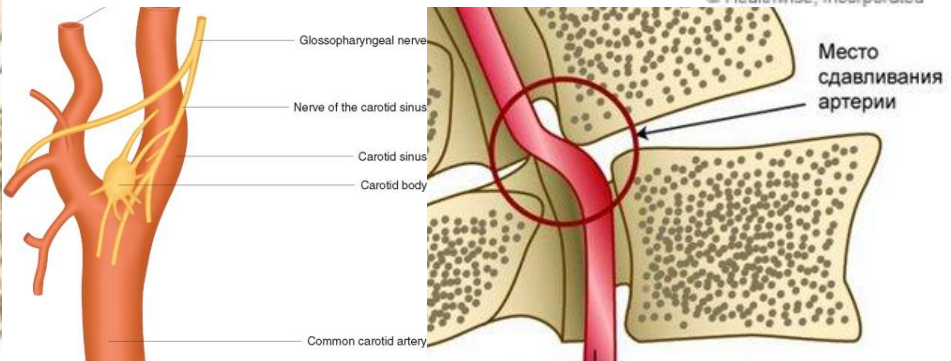
3. Компрессионные выпотом, жгутом, л



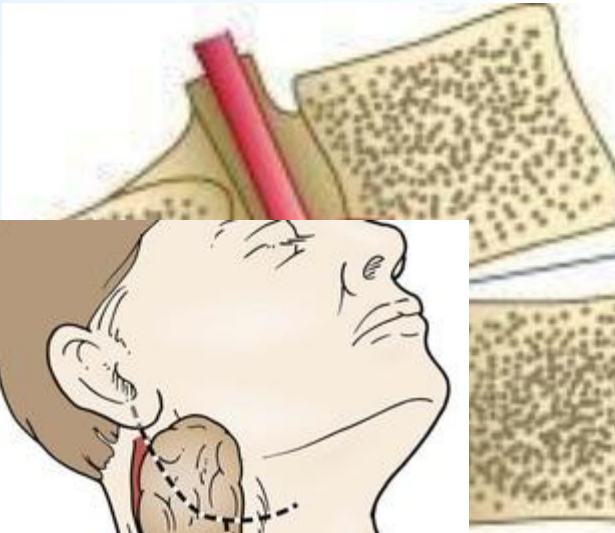
три ,



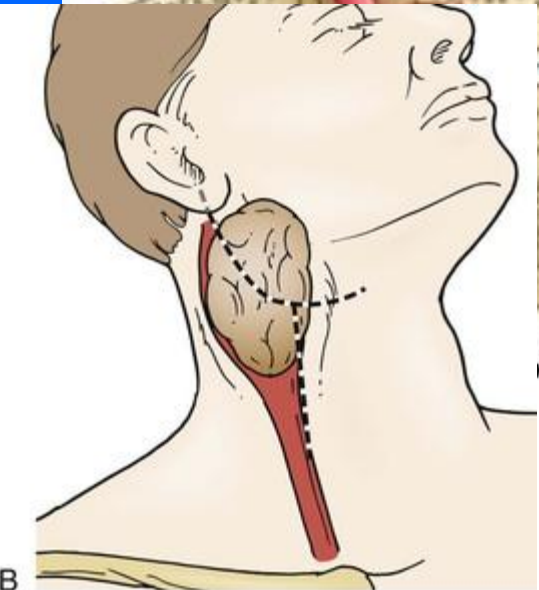
© Healthwise, Incorporated



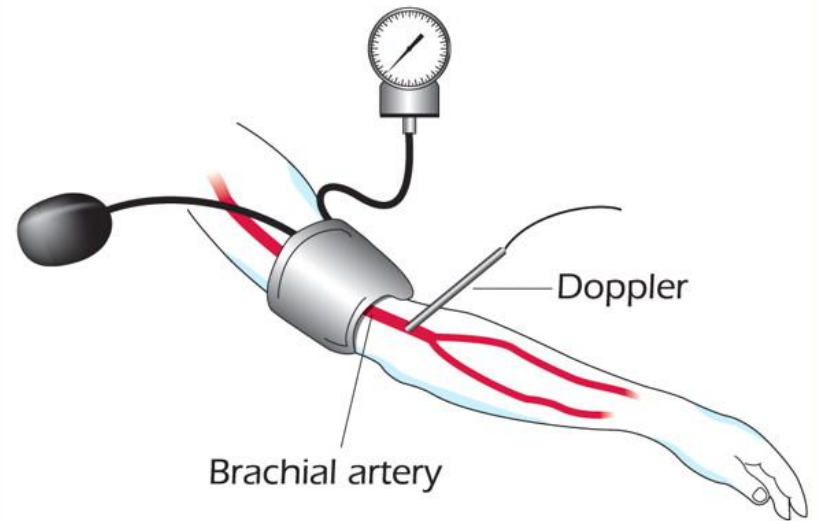
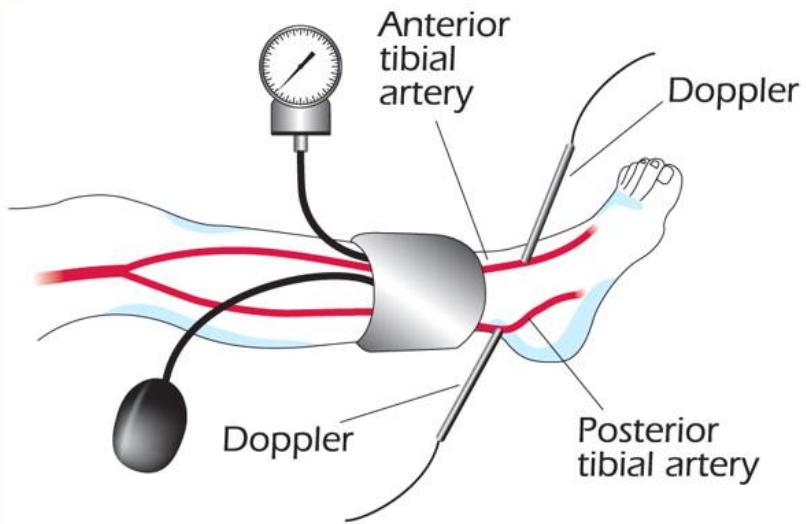
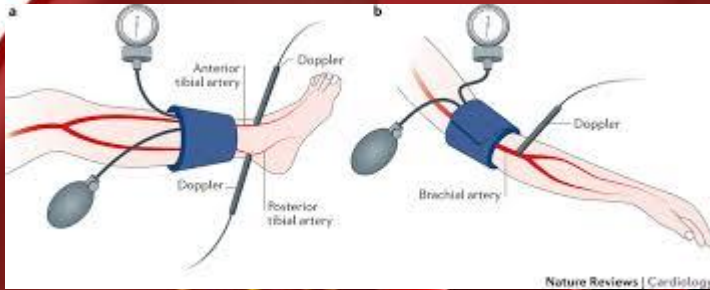
<http://startinet12.ru> Позвоночная артерия



терия



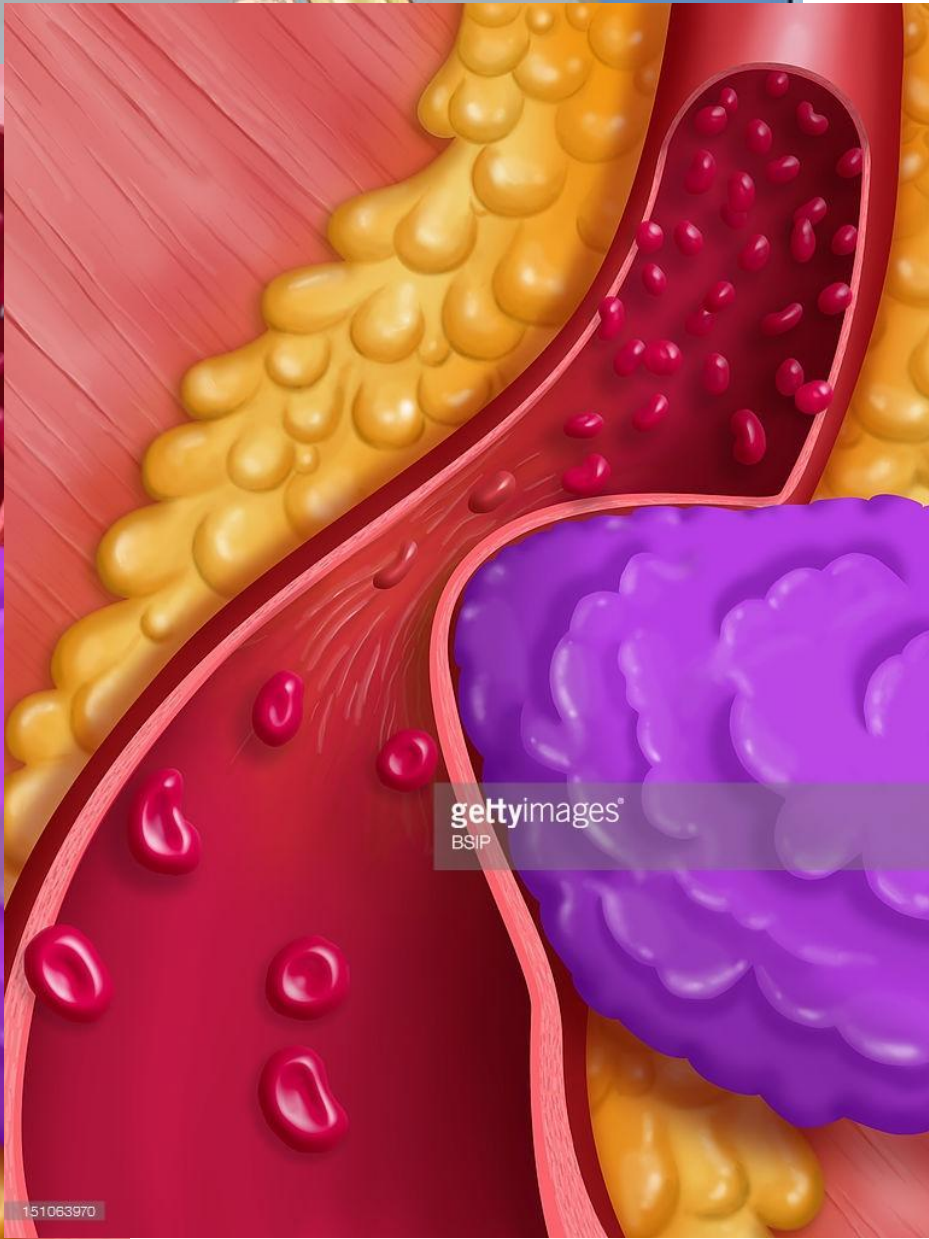
В





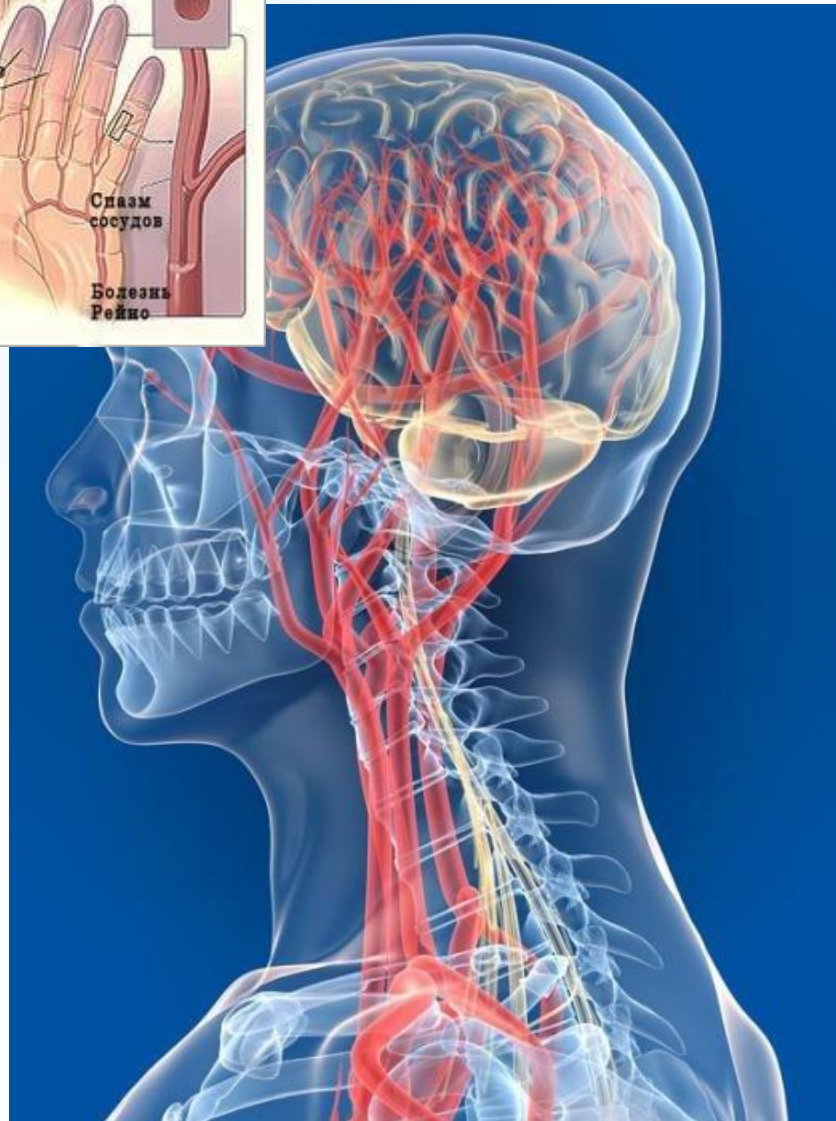
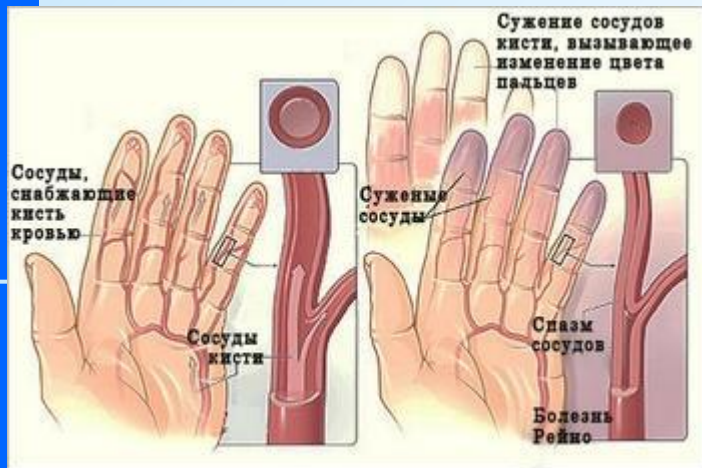
gettyimages®
BSIP

151063977



gettyimages®
BSIP

151063970



В зависимости от причин и условий возникновения различают следующие виды малокровия:

- **ангиоспастическое** — вследствие спазма артерии;
- **обтурационное** — вследствие закрытия просвета артерии тромбом или эмболом;

● **компрессионное** — при сдавлении артерии

от

● **м**

п

м

ж

у

Ишемия (малокровие)

- уменьшенное кровенаполнение участка ткани вследствие ослабления притока к нему крови по артериям. Классификация ишемии по этиологии:

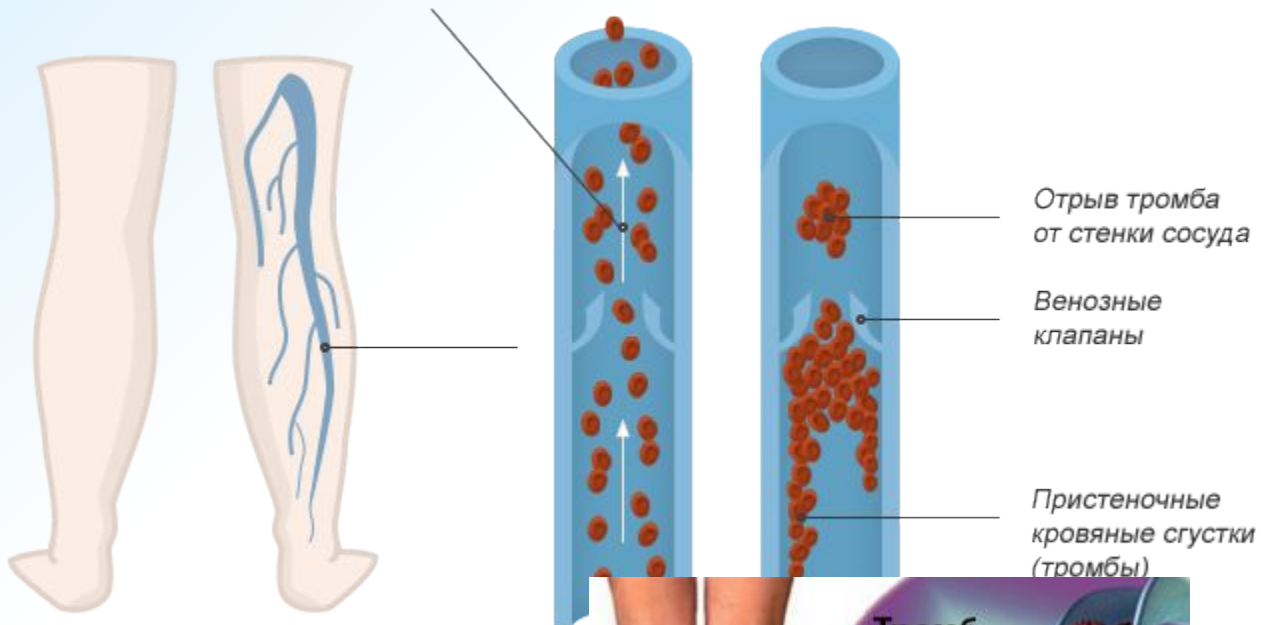
- ▢ **Рефлекторная (ангиоспастическая)**. При болевом спазме, действия адреналина, при отрицательных эмоциях
- ▢ **Компрессионная** (сдавливание артерии жгутом, опухолью, рубцом, инородным телом, выпотом, лигатура сосуда)
- ▢ **Обтурационная** (закупорка артерии тромбом, эмболом, сужение просвета артерии (облитерация) при сосудистых заболеваниях)
- ▢ **Перенаспирательная** (при резком откачивании жидкости из

Особое значение имеет длительный венозный застой в легких и печени. Так, в легких, вследствие повышения проницаемости стенок венул и капилляров выходит плазма крови и эритроциты. Последние распадаются в строме легких и захватываются макрофагами, в которых гемоглобин превращается в гемосидерин. Выходя в альвеолы, такие макрофаги попадают в мокроту и обнаруживаются в ней в виде «клеток сердечных пороков».

Нарастающая гипоксия активизирует в ткани легких фибробласты, образующие соединительную ткань. Развивается склероз и возникает *бурая* (за счет гемосидерина) *индурация* (уплотнение) *легких*.

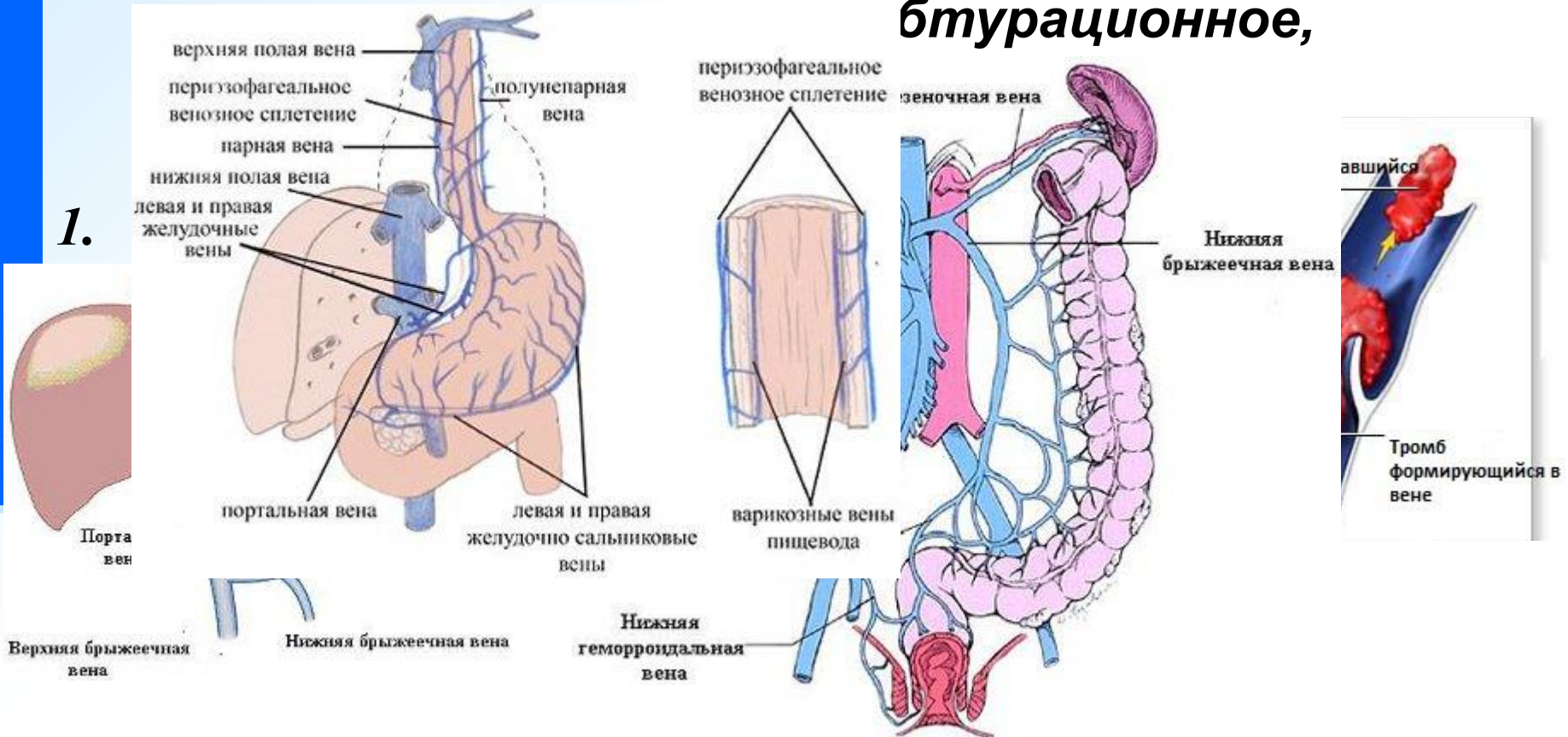


Направление
венозного кровотока



Местная венозная гиперемия (полнокровие)

По причине возникновения различают 3 вида
бтурационное,



Местное венозное полнокровие

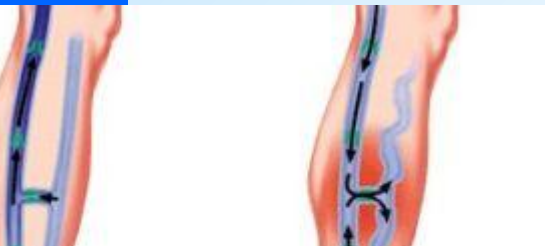
В зависимости от продолжительности процесса в пораженных органах и тканях отмечаются острые или хронические изменения, аналогичные общему венозному полнокровию. По этиологии выделяют 3 его разновидности.

Обтурационное, обусловленное закрытием просвета вены тромбом, эмболом, воспалительным процессом. Может быть как острым, так и хроническим.

Компрессионное, возникающее при остром или хроническом сдавлении вены извне жгутом, опухолью, разрастающейся рубцовой тканью.

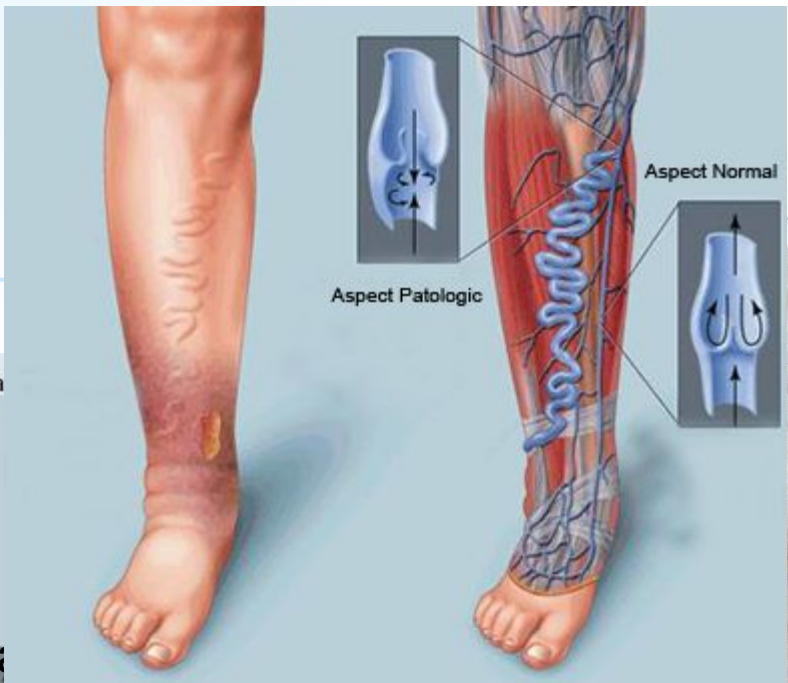
Коллатеральное, формирующееся при затруднении оттока крови по магистральному венозному сосуду (например, при портальной гипертензии вследствие цирроза печени происходит сброс крови по портокавальным анастомозам с развитием венозной гиперемии и варикозного расширения вен пищевода, кардиального отдела желудка, геморроидального сплетения, передней брюшной стенки).

Местное венозное полнокровие может приводить к развитию венозных инфарктов (например, в селезёнке при тромбозе или остром сдавлении селезёночной вены). При пилефлебите, тромбозе печёночной вены, аномалиях её развития, сдавлении опухолью, паразитом, фиброзными спайками (синдром Бадда-Киари) может развиваться местное острое или хроническое венозное полнокровие с формированием в последнем случае мускатной печени, а затем мускатного фиброза и цирроза органа.



Проявления хронической венозной недостаточности

Механизм формирования варикозного расширения вен (ва)



стр. 148



<http://www.mc-algid.com/65156.png>

Несостоятельный венозный клапан
 - клапанная недостаточность возникает при повреждении клапана, дефекте венозной стенки, гормональном дисбалансе, увеличении давления на вены. В результате кровь под большим давлением обратно проникает из глубокой венозной системы в поверхностную.

Состоятельный венозный клапан:
 - гарантирует передовой кровоток, не позволяя крови обратно проникать в поверхностную венозную систему.

- Вздутие вен
- Судороги
- Изменение цвета
- Отечность
- Шелушение кожи
- Экзема

ОДИТ К
 ПИЛЛЯРОВ

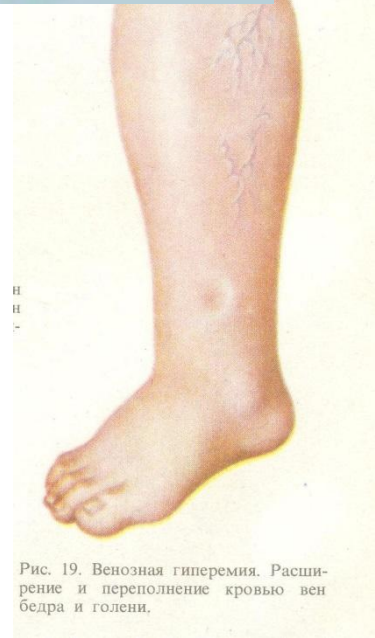
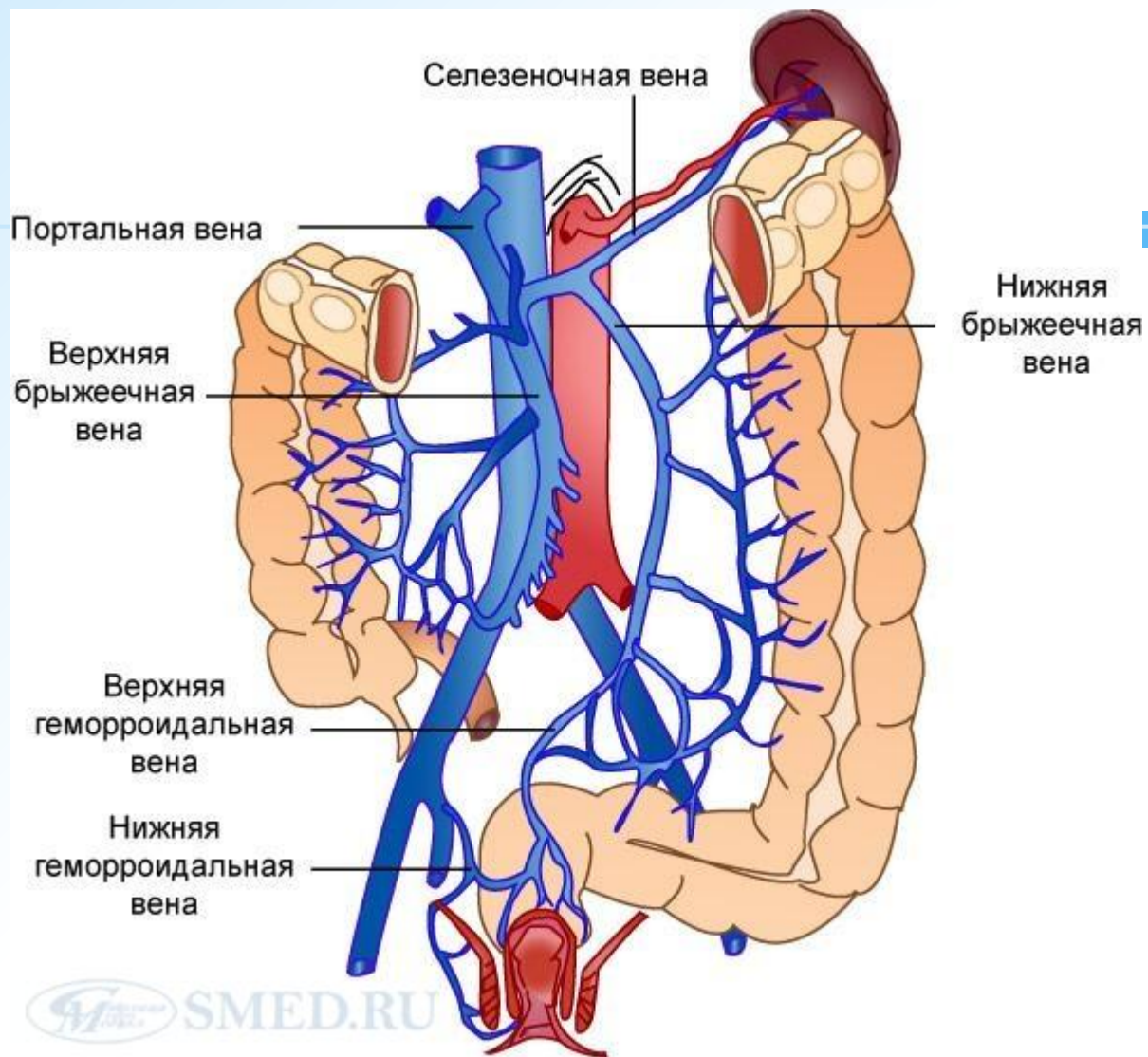
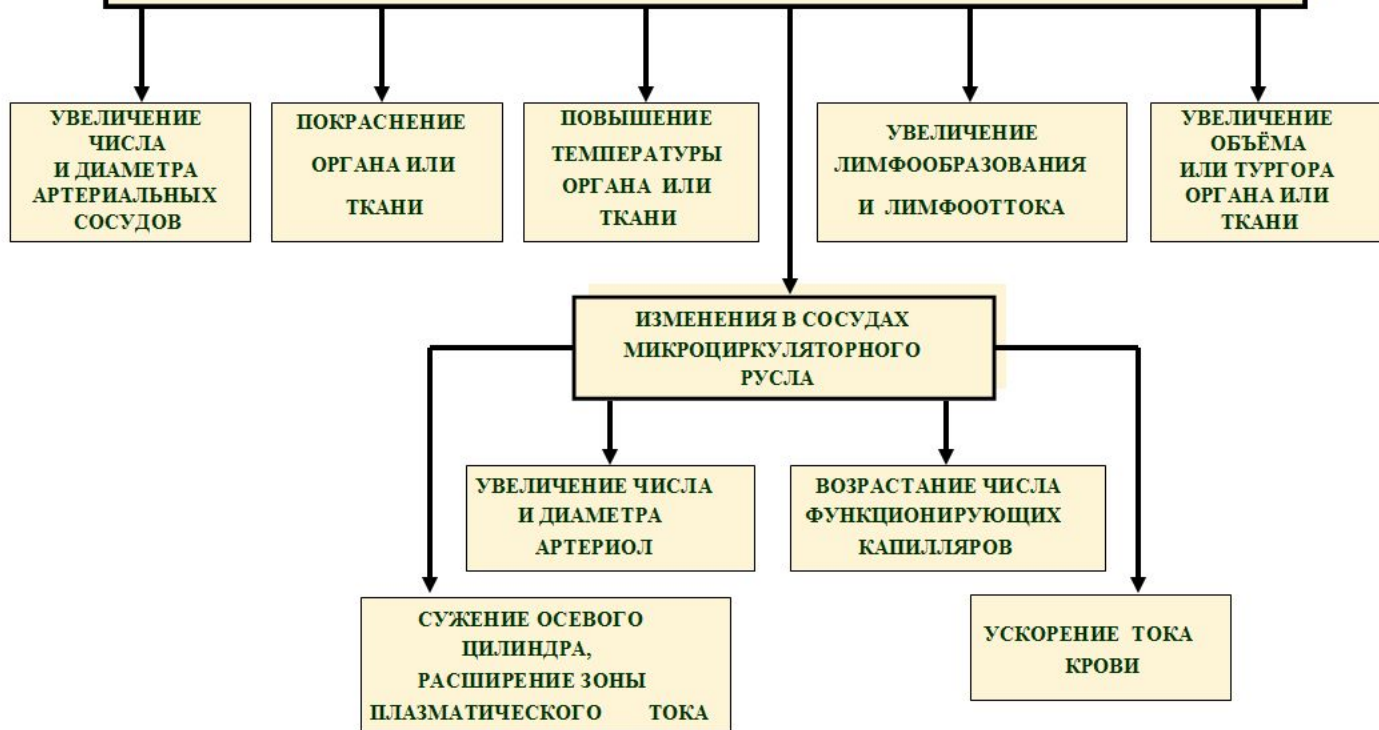
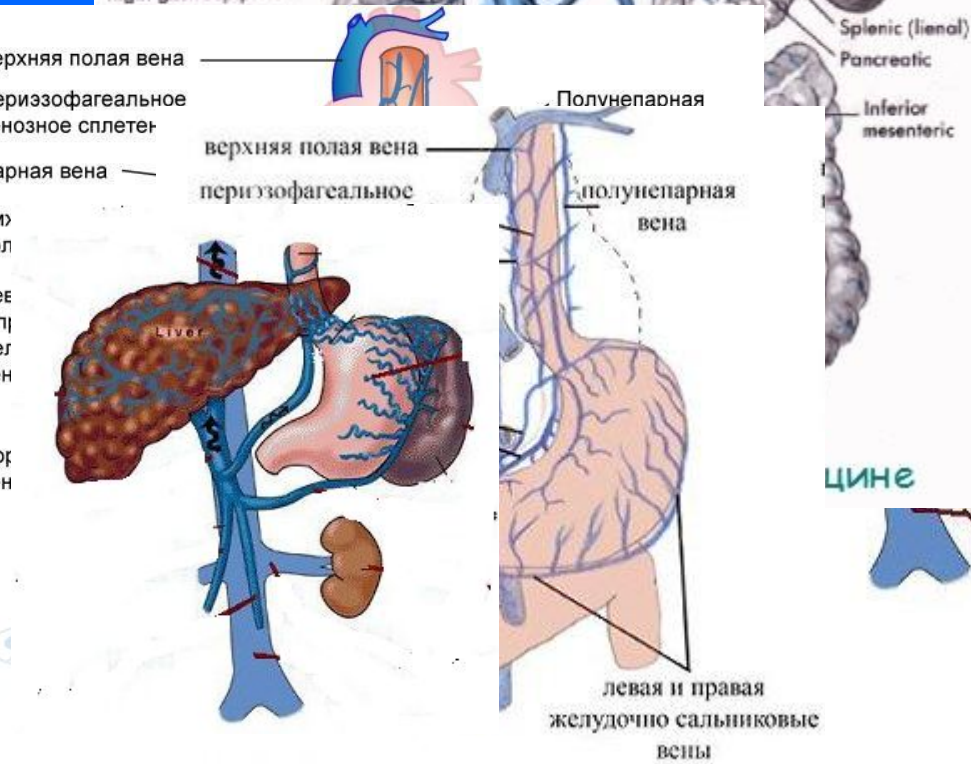
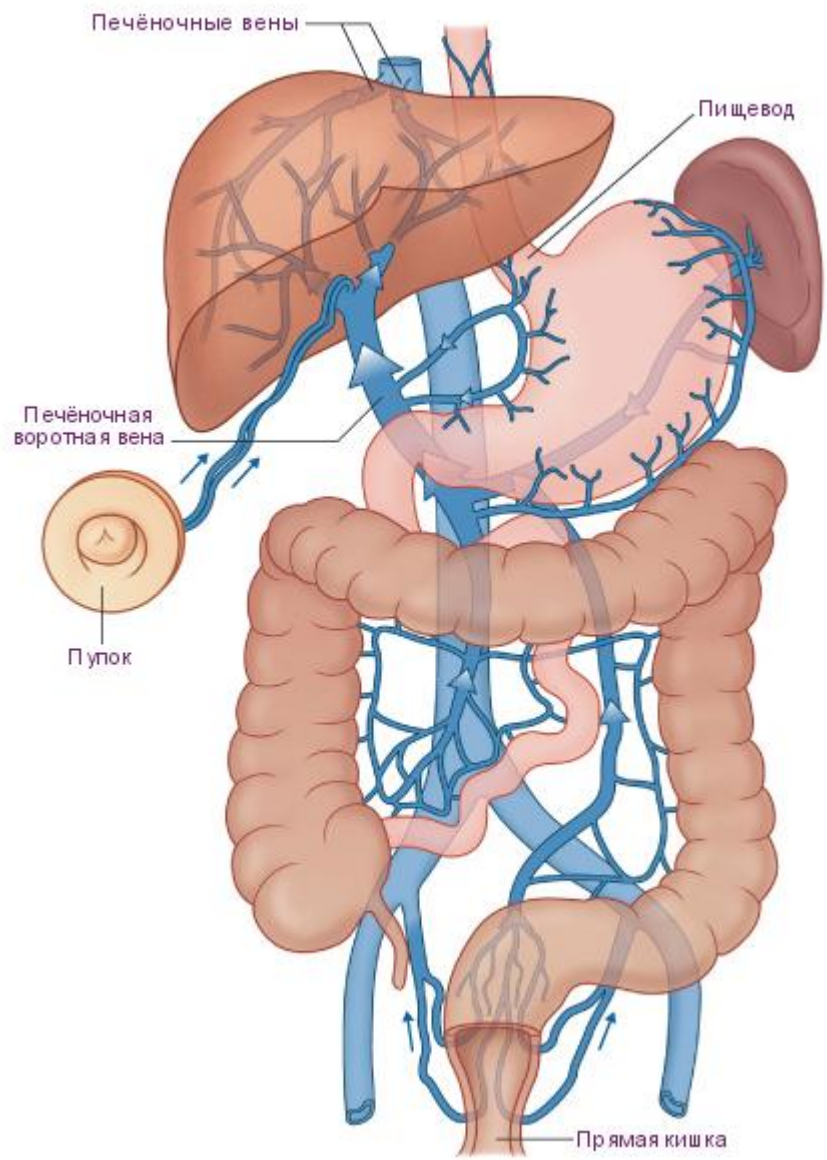
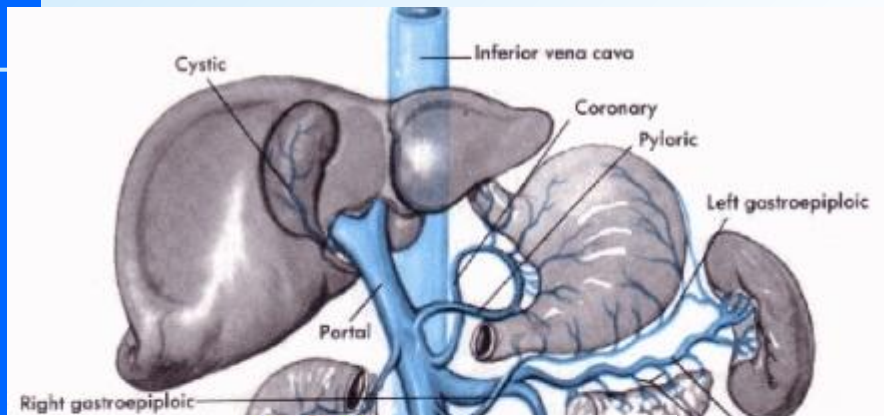


Рис. 19. Венозная гиперемия. Расширение и переполнение кровью вен бедра и голени,



ПРОЯВЛЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРЕМии





верхняя полая вена
 периферическое сплетение
 верхняя полая вена
 периферическое
 Полулепая вена
 полунепарная вена
 левая и правая
 желудочно-сальниковые
 вены
 ЦИТЕ

Патологическая артериальная гиперемия



типовая форма нарушения
местного кровообращения,
характеризующаяся
увеличением
кровенаполнения органа
или ткани
вследствие **увеличения**
притока крови
по артериальным сосудам
(артериолам)

Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия
У кролика перерезан с левой стороны шейный симпатический нерв и удален верхний шейный симпатический узел (по В. В. Подвысоцкому).

Причины возникновения артериальной гиперемии

Ирритативная (от фр. Irritation – раздражение) причина:



- физические раздражители: повышенная температура окружающей среды, ультрафиолетовое облучение

- Химические раздражители: кислоты, горчичное масло



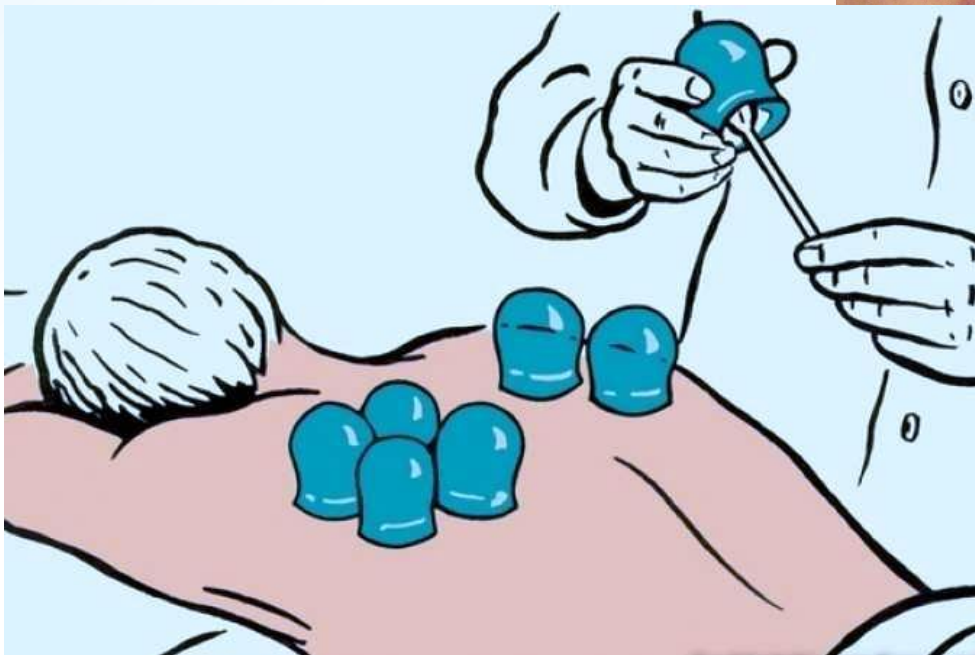
- биологически активные вещества: токсины микроорганизмов



Причины возникновения артериальной гиперемии

Вакатная (от англ. vacuum – пониженное давление) причина:

- применение медицинских банок

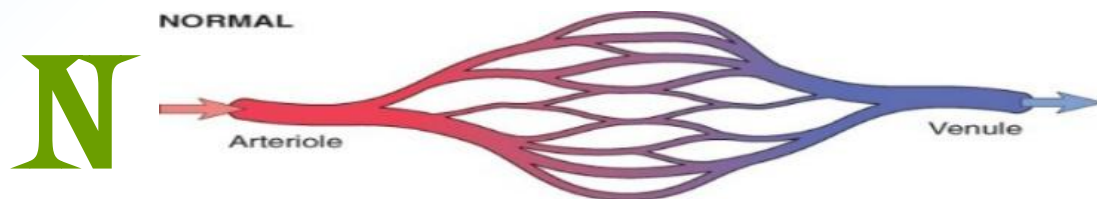


Виды артериальной гиперемии

- **Патологическая** развивается при воспалении, нарушениях иннервации органов, травма тканей, эндокринные заболевания, значительное повышение А/Д

Признаки артериальной гиперемии

- увеличение числа и диаметра артериальных сосудов



артериальная гиперемия



- повышение температуры тканей в области их гиперемии

Признаки артериальной гиперемии

- покраснение органа, ткани или их участков
- увеличение объема и напряжения (тургора) органа или ткани в связи с повышением их кровенаполнения
- Увеличение лимфообразования и лимфооттока, что обусловлено повышением перфузионного давления в сосудах микроциркуляции



Признаки расстройств периферического кровообращения

(по В.В. Воронину)

N

NORMAL

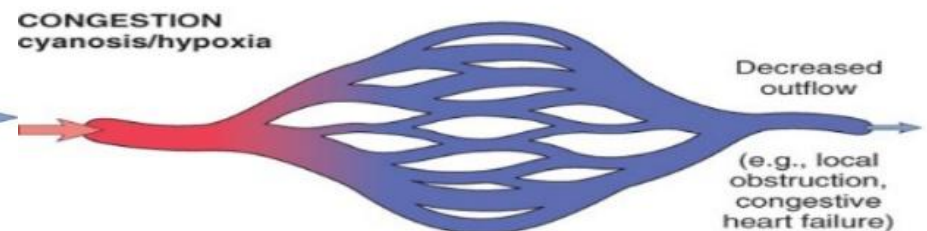


симптомы	артериальная гиперемия	венозная гиперемия	ишемия
состояние сосудов	рефлекторное расширение артериол, вторичное расширение капилляров и вен	расширение вен и капилляров от сдавливания или закупорки отводящих вен	сужение капилляров и вен от сужения или закупорки артериол

артериальная гиперемия



венозная гиперемия



Признаки расстройств периферического кровообращения

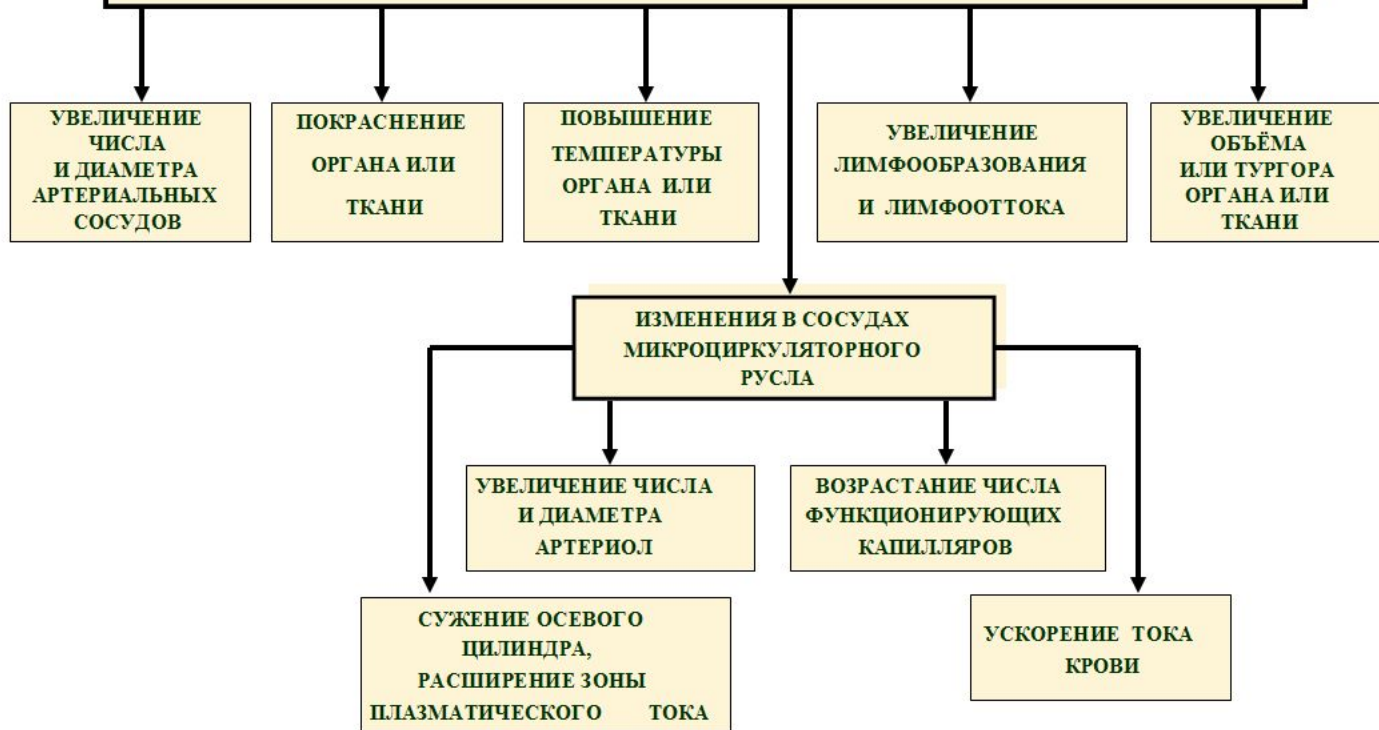
(по В.В. Воронину)

СИМПТОМЫ	артериальная гиперемия	венозная гиперемия	ишемия
Состояние сосудов	Рефлекторное расширение артериол, вторичное расширение капилляров и вен	Расширение вен и капилляров от сдавливания или закупорки отводящих вен	Сужение капилляров и вен от сужение или закупорки артериол
Объем протекающей крови	увеличение	уменьшение	уменьшение
Скорость тока крови	Увеличина объемная и линейная скорость	уменьшена	уменьшена
Кровенаполнение сосудов в тканях и органах	больше	больше	меньше
Температура на	повышена	понижена	понижена

MedicalPlanet.ru
— медицина для вас



ПРОЯВЛЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРЕМии





Виды местной артериальной гиперемии

1. ангионевротическая (нейропаралитическая)
2. коллатеральная гиперемия
3. гиперемия после ишемии
4. вакатная гиперемия
5. воспалительная гиперемия
6. гиперемия на фоне артериовенозного шунта



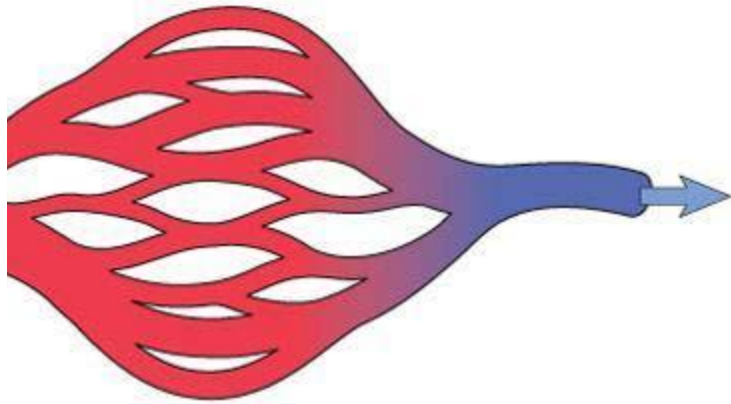
PresenterMedia 



HYPEREMIA
erythema



CONGESTION
cyanosis/hypoxia



© Elsevier. Kumar et al: Robbins Basic Pathology 8e - www.studentconsult.com

CONGESTION
cyanosis/hypoxia



Артериальная гиперемия



К.Маковский «Боярыня»

- **Артериальное полнокровие органа**
- **Физиологическое артериальное полнокровие – румянец, стенка желудка после приема пищи, беременная матка**

Причины возникновения артериальной гиперемии

- Ирритативная
- Физическая
- температурная
- Химическая
- масло
- Биологическая
- микроорганизмы
- 2. Стадии
- 3. Симптомы
- 4. Стадийные процессы умирания

Артериальная гиперемия

Артериальная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличенного притока крови по артериальным сосудам (**артериолам**).



Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия после правосторонней денервации уха кролика (опыт К. Бернара).

Изменения гемодинамики в гиперемизированном участке:

- ✓ Увеличение линейной и объемной скорости кровотока.
- ✓ ↑ Давление в артериальных сосудах.
- ✓ ↑ Диаметр мелких артериальных сосудов, капилляров и венул.
- ✓ ↑ Количество функционирующих капилляров.
- ✓ ↑ Давление в венозных сосудах (не всегда!).

Виды артериальной гиперемии (по причине возникновения):

- 1. Ирритативная** [от фр. irritation — раздражение], т. е. вызванная:
 - физическими раздражителями (механическое воздействие, ↑ ↓^т, ультрафиолетовое облучение);
 - химическими раздражителями (кислоты, скипидар, горчичное масло);
 - биологически активными веществами (токсины микроорганизмов, биогенные амины, простагландины);
 - условными, в том числе психогенными, раздражителями.
- 2. Посттшемическая.**
- 3. Вакатная** [от англ. vacuum — пониженное давление] (медицинская банка).
- 4. Коллатеральная** (м.б. при внезапном снижении кровотока по магистральному сосуду).



Артериола
(круговые ленты — это гладкомышечные

ерти

Виды артериальной гиперемии

По причине возникновения ушей
кровообращения, характер
увел **патологическая** олнении **пат**
анатомия ения п **ф**
артериальным сосудам (артерис
как учебная дисциплина основ
синтезе двух наук:

- **Патологическая анатомия** изучает изменения в строении органов и тканей, вызванные болезненными процессами.

Артериальная гиперемия

Артериальная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличенного притока крови по артериальным сосудам (**артериолам**).

Виды артериальной гиперемии (по причине возникновения)

1. **Ирритативная** [от фр. irritation — раздражение], т. е. вызванная:
 - физическими раздражителями (тепловое воздействие, \uparrow \downarrow t° , ультрафиолетовое облучение);
 - химическими раздражителями (пиперидин, горчица, горчичное масло);
 - биологически активными веществами (гистамин, биогенные амины, простагландины);
 - условными, в том числе психогенными раздражителями.
2. **Постишемическая**.
3. **Вакатная** [от англ. vacuum — понижение] (медицинская банка).
4. **Коллатеральная** (м.б. при внезапном прекращении кровотока по магистральному сосуду).

Виды артериальной гиперемии

По причине возникновения усиления местного кровообращения, характеризующаяся

увел

п

Артериальная гиперемия

Артериальная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличенного притока крови по артериальным сосудам (**артериолам**).



Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия после правосторонней десимпатизации уха кролика (опыт К. Бернара).

Изменения гемодинамики в гиперемизованном участке:

- ✓ Увеличение линейной и объемной скорости кровотока.
- ✓ ↑ Давление в артериальных сосудах.
- ✓ ↑ Диаметр мелких артериальных сосудов, капилляров и венул.
- ✓ ↑ Количество функционирующих капилляров.
- ✓ ↑ Давление в венозных сосудах (не всегда!).

Виды артериальной гиперемии (по причине возникновения):

1. **Ирритативная** [от фр. irritation — раздражение], т. е. вызванная:
 - физическими раздражителями (механическое воздействие, ↑ t° , ультрафиолетовое облучение);
 - химическими раздражителями (кислоты, скипидар, горчичное масло);
 - биологически активными веществами (токсины микроорганизмов, биогенные амины, простагландины);
 - условными, в том числе психогенными, раздражителями.

2. **Постишемическая**.

3. **Вакатная** [от англ. vacuum — пониженное давле-



ческая

ЛОГИЯ

ТОЛОГИЯ

ся на

енения в

■ Патоло

строены

болезн

Виды артериальной гиперемии

*** Опрацювання методичних матеріалів (періодика)**

*** Міський авторський семінар Президента центру гуманної педагогіки – Ш.О. Амонашвілі “Значення творчості в роботі керівника освіти”(сертифікат)**

Використання новинок, запозичених з Інтернету.

Участь у Всеукраїнській серпневій конференції з обговорення проекту держстандарту початкової освіти (2010 р.)

***Ознайомлення з передовими інноваційними технологіями;**

***Відвідування уроків колег**

*** Міський семінар “Психолого – педагогічні основи системи розвивального навчання”**

Артериальная гиперемия

Артериальная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличенного притока крови по артериальным сосудам (**артериолам**).



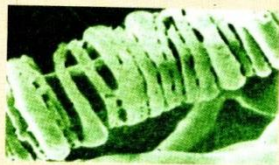
Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия после правосторонней десимпатизации уха кролика (опыт К. Бернара).

Виды артериальной гиперемии (по причине возникновения):

1. **Ирритативная** [от фр. irritation — раздражение], т. е. вызванная:
 - физическими раздражителями (механическое воздействие, \uparrow t° , ультрафиолетовое облучение);
 - химическими раздражителями (кислоты, скипидар, горчичное масло);
 - биологически активными веществами (токсины микроорганизмов, биогенные амины, простагландины);
 - условными, в том числе психогенными, раздражителями.
2. **Постишемическая**.
3. **Вакатная** [от англ. vacuum — пониженное давление] (медицинская банка).
4. **Коллатеральная** (м.б. при внезапном снижении кровотока по магистральному сосуду).

Изменения гемодинамики в гиперемизованном участке:

- ✓ \uparrow Увеличение линейной и объемной скорости кровотока.
- ✓ \uparrow Давление в артериальных сосудах.
- ✓ \uparrow Диаметр мелких артериальных сосудов, капилляров и венул.
- ✓ \uparrow Количество функционирующих капилляров.
- ✓ \uparrow Давление в венозных сосудах (не всегда!).



Артериола
(круговые ленты — это гладкомышечные)

Артериальная гиперемия

Артериальная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличенного притока крови по артериальным сосудам (**артериолам**).



Нейромиопаралитическая артериальная гиперемия после правосторонней десимпатизации уха кролика (опыт К. Бернара).

Изменения гемодинамики в гиперемизованном участке:

- ✓ Увеличение линейной и объемной скорости кровотока.
- ✓ ↑ Давление в артериальных сосудах.
- ✓ ↑ Диаметр мелких артериальных сосудов, капилляров и венул.
- ✓ ↑ Количество функционирующих капилляров.
- ✓ ↑ Давление в венозных сосудах (не всегда!).

Виды артериальной гиперемии (по причине возникновения):

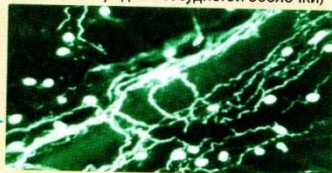
1. **Ирритативная** [от фр. irritation — раздражение], т. е. вызванная:
 - физическими раздражителями (механическое воздействие, ↑ t°, ультрафиолетовое облучение);
 - химическими раздражителями (кислоты, скипидар, горчичное масло);
 - биологически активными веществами (токсины микроорганизмов, биогенные амины, простагландины);
 - условными, в том числе психогенными, раздражителями.
2. **Постишемическая.**
3. **Вакуатная** [от англ. vacuum — пониженное давление] (медицинская банка).
4. **Коллатеральная** (м.б. при внезапном снижении кровотока по магистральному сосуду).



Нервные волокна на поверхности гладкомышечных клеток артериол (электронная микроскопия — по И.С. Ламбич, С.П. Стожичич)

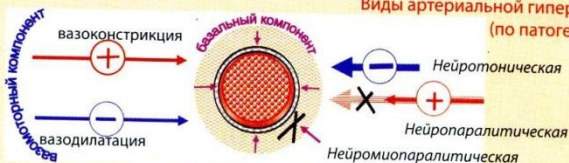


Артериола (круговые ленты — это гладкомышечные клетки средней сосудистой оболочки)



Многочисленные тучные клетки (флуоресцентная микроскопия по П.Н. Александрову)

Виды артериальной гиперемии (по патогенезу):



Компоненты сосудистого тонуса артериол:

базальный — структурно-миогенный [сосуд аналогичен резиновой трубке; филогенетически более древний способ регуляции тонуса сосуда — ауторегуляция]; **вазомоторный** — нейрогуморальный [регуляция тонуса в интересах организма, эволюционно более поздний].

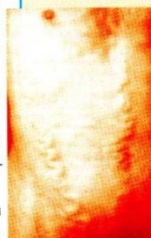
Венозная гиперемия

Венозная гиперемия — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся увеличением кровенаполнения органа или ткани вследствие уменьшения оттока крови по венозным сосудам.



Изменения гемодинамики в гиперемизованном участке:

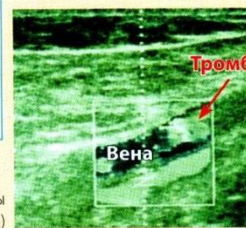
- Уменьшение линейной и объемной скорости кровотока.
- ↑ Давление в венозных сосудах.
- ↑ Диаметр капилляров (в основном, венозного отдела).
- Изменения характера кровотока (толчкообразное ⇒ маятникообразное движение крови ⇒ стаз [остановка кровотока]; турбулентный кровоток из-за изменения прямолинейного хода венозных сосудов, их варикозного расширения).



Варикозное расширение вен при тромбозе нижней полой вены

Виды венозной гиперемии (по причине возникновения):

1. **Обтурационная** (тромбоз/эмболия вен, тромбофлебит).
2. **Компрессионная** (сдавление вен при отеках, рубцами, опухолью).
3. **Застойная** (недостаточность венозных клапанов, сердечная недостаточность, уменьшение присасывающего действия грудной клетки, конституциональная слабость эластических и гладкомышечных элементов стенки венозных сосудов).
4. **Ортоstaticкая** (гиподинамия — длительное стояние, пребывание больного в постели).
5. **Нервно-рефлекторная** (снижение вазоконстрикторных влияний на вены).



Тромбоз вены (доплерограмма)

Основные клинические проявления:

- Отек.
- Цианоз.
- Снижение t°.

Значение венозной гиперемии



Резко выраженный отек при тромбозе

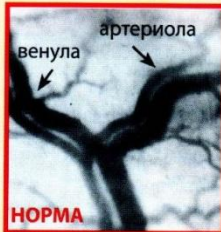
Защитно-приспособительное (примеры):

- разгрузка сердца — при сердечной недостаточности;
- снижение оттока токсинов, продуктов распада тканей — при их повреждении или воспалении;
- развитие соединительной ткани — рубца при трудно-заживающих язвах.

Патогенное:

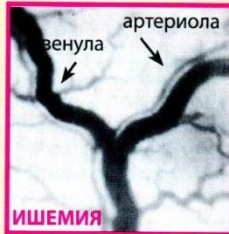
- венозная гиперемия ⇒ гипоксия ⇒ нарушения метаболизма ⇒ атрофические/ дистрофические изменения в тканях ⇒ избыточное разрастание соединительной ткани (**цирроз, фиброз**);
- общие гемодинамические расстройства (возможны!).

Ишемия



НОРМА

Ишемия (от греч. ischō — препятствовать, haima — кровь) — типовая форма нарушения местного кровообращения, характеризующаяся уменьшением кровоснабжения участка тела, органа или ткани вследствие **уменьшения или прекращения притока крови по артериальным сосудам.**



ИШЕМИЯ

Критические периоды переживания органов и тканей в условиях прекращения их кровоснабжения:

- кора головного мозга** = 3–5 мин;
- сердце** = 20–30 мин;
- печень** = 20–30 мин;
- почки** = 40–60 мин;
- тонкая кишка** = 2–3 ч;
- скелет. мышца** = 2–2,5 ч;
- кости, хрящи** — десятки часов.

Виды ишемии (по причине возникновения):

- Компрессионная
- Обтурационная
- Облитерационная
- Перераспределительная (коллатеральная)
- Нейрогенная (ангиоспастическая)

Изменения гемодинамики в участке ишемии:

- Уменьшение **линейной и объемной скорости кровотока;**
- ↓ давление в артериальных сосудах;
- ↓ диаметр мелких артериальных сосудов, капилляров и венул;
- ↓ количество функционирующих капилляров;
- ↓ пульсация сосудов;
- ↓ давление в венозных сосудах.

Исходы ишемии (И)

зависят от:
 локализации И;
 скорости развития И;
 продолжительности И;
 развитости коллатерального кровообращения в участке ишемии.

Хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей (более 20% всех форм патологии сердечно-сосудистой системы):

- облитерирующий атеросклероз;
- неспецифический артериит;
- диабетическая ангиопатия;
- облитерирующий тромбангиит;
- болезнь Рейно.

Механизмы включения коллатералей:
 Увеличение градиента кровяного давления (между проксимально-расположенным и ишемизированным участками). Рефлекторная вазодилатация. Гуморальная вазодилатация (H⁺, K⁺, гистамин, Pg группы E, NO); ↑МОС...



Типичные изменения кожи: бледность, атрофия, потеря волосяного покрова, трофические изменения ногтей; пульсация на a.dorsalis pedis — abs.



Трофическая язва



Сухая гангрена двух пальцев (облитерирующий эндартериит)

Для облитерирующего эндартериита характерен симптом «перемежающей-ся хромоты» — появление и усиление боли в икроножных и др. мышцах ног при ходьбе, что заставляет больного периодически останавливаться.

Патофизиология микроциркуляции (классификация нарушений)

Термин микроциркуляция (МКЦ) объединяет 4 процесса: ✓ микрогемодиализацию; ✓ микролимфоциркуляцию; ✓ трансапикалярный обмен; ✓ перемещение потоков веществ в периваскулярных и межклеточных пространствах.



Анастомоз
 Раскрытие артериовенозных анастомозов (шунтирование кровотока) может быть как причиной, так и следствием нарушения МКЦ (снижения перфузии крови в обменных микрососудах)

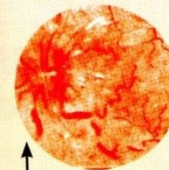
Схема микроциркуляторного русла



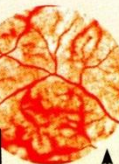
Формы расстройств микроциркуляции

по происхождению	Наследственные (первичные)	Приобретенные (вторичные)	
по распространенности	Генерализованные	Локальные (местные)	
по локализации	Интра-васкулярные	Транс-васкулярные	Экстра-васкулярные
по характеру	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Нарушения микроперфузии ✓ Нарушения микрореологии ✓ Нарушения гемокоагуляции, микротромбоз 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Нарушения проницаемости сосудов ✓ Нарушения формы и свойств эндотелиальных клеток 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Нарушения МКЦ при изменении состояния периваскулярной соединительной ткани и активности тучных клеток ✓ Нарушения МКЦ при уменьшении лимфооттока и отеке ✓ Расстройства нейрогуморальной регуляции МКЦ

Сосуды сетчатки при сахарном диабете



Резкое расширение венозных сосудов вследствие образования в них микротромбов; снижение микроперфузии; геморрагии



Множественные кровоизлияния вследствие резкого увеличения проницаемости микрососудов

Лазеротерапия

(с помощью низкоинтенсивного лазерного облучения возможно удалить микротромб или вызвать гемокоагуляцию)

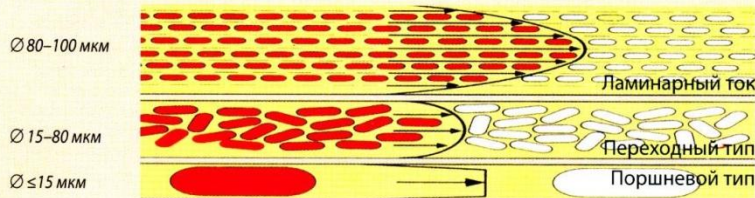


Капилляры ногтевого ложа в норме

Капилляры ногтевого ложа у алкоголика

Нарушения микрореологических свойств крови

Микрореология (от греч. *rhéos* — течение, поток) — учение о деформации форменных элементов крови (прежде всего, эритроцитов) и текучести (вязкости) крови в микрососудах. Микрореологические свойства крови закономерно нарушаются при сердечно-сосудистых, эндокринных и опухолевых заболеваниях, шоковых и терминальных состояниях, других тяжелых формах патологии, приводя к развитию капиллярно-трофической недостаточности.



Структура кровотока в сосудах разного диаметра



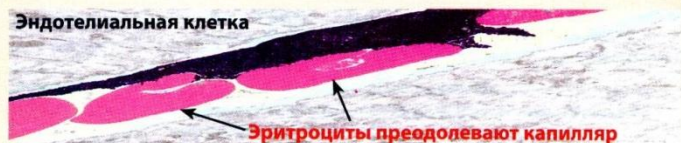
Ламинарный кровоток



Переходный тип

Прижизненная микроскопия

Причины нарушений

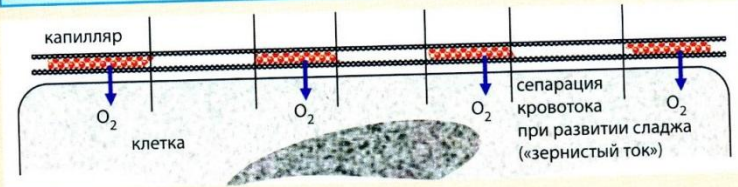


Эндотелиальная клетка

Эритроциты преодолевают капилляр

Сладж

Сладж (от англ. *sludge* — густая грязь, тина, ил) — типовая форма нарушения микроциркуляции (изменения реологических свойств крови), патогенетическую основу которой составляет крайняя степень **агрегации**, а также **агглютинация эритроцитов**, ведущие к местным или распространенным расстройствам гемодинамики в организме.



Защитно-приспособительное (для обратимых агрегатов)

Сепарация крови при развитии сладжа:

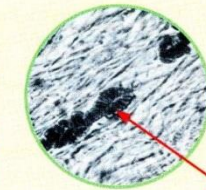
- Приводит к «прерывистому» поступлению кислорода в клетку и, тем самым, выполняет роль «тренера», побуждающего наращивать внутриклеточные механизмы адаптации к гипоксии (синтез митохондрий, дыхательных ферментов).
- Обеспечивает ауторегуляцию кровотока в сосудах микроциркуляторного русла (↓ активность клетки ⇒ изменение метаболизма ⇒ обратимое сладжирование крови ⇒ ↓ кровоток; ↑ активность клетки ⇒ ... и т. д. ⇒ ↑ кровоток)... Кроме того, сладжирование способствует остановке кровотока при травме микрососудов.

Сладж возникает при воздействии факторов, изменяющих белковый состав, физико-химические свойства плазмы; заряд, адгезивность, адсорбционные и деформационные свойства эритроцитов, их форму и структуру.

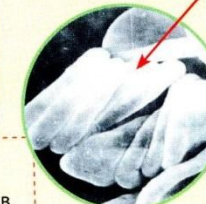
Значение сладжа



Биомикроскопия бульбokonъюнктивы



Агрегаты эритроцитов



Световая (вверху) и сканирующая электронная (внизу) микроскопия (по П.Н. Александрову)

Патогенное

При: выраженном распространенном внутрисосудистом образовании **необратимых** агрегатов, состоящих из различных форменных элементов крови (преимущественно эритроцитов) ⇒ снижение текучести крови, сепарация кровотока, повреждение эндотелия ⇒ расстройства микроциркуляции ⇒ **капиллярно-трофическая недостаточность**.

Причины сладжа:

- Местные тканевые повреждения.
- Шоковые и терминальные состояния.
- Тяжелые интоксикации.
- Инфекционно-токсические болезни.
- Аллергия.
- Гипотермия...

Что такое предболезнь



Предболезнь – пограничное (между здоровьем и болезнью) состояние, функциональной основой которого является измененная реактивность организма, характеризующаяся той или иной степенью нарушения процессов его саморегуляции» С.М. Павленко



о. «Здоровье»



море «Предболезнь»



о. «Болезнь»

Предболезнь



состояние
предболезни



болезнь

стресс, невроз



гипертоническая
болезнь,
инфаркт миокарда,
язвенная болезнь

ожирение



атеросклероз
сахарный диабет

предрак



опухолевые
заболевания

Основные понятия нозологии

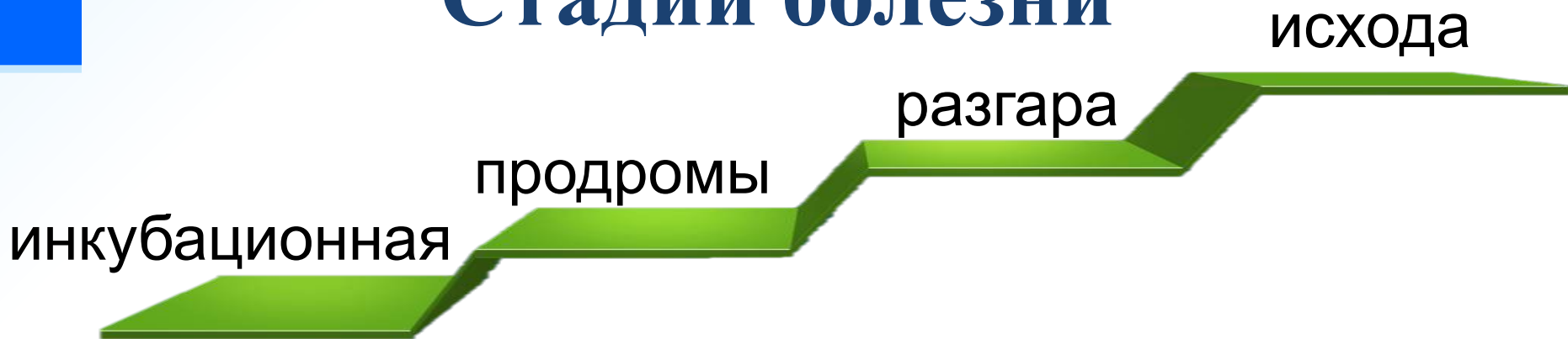
этиология - (от греч. *aitia* - причина, *logos* - учение) - учение о причинах и условиях возникновения болезней



Основные понятия нозологии

патогенез - (от греч. *pathos* - страдание, болезнь, *genesis* - развитие, происхождение) - учение об общих закономерностях, механизмах развития, течения и исходах болезней или патологических процессов.

Стадии болезни



Исход болезни

Возможно несколько вариантов исходов болезни: выздоровление (полное и неполное), рецидив, ремиссия, осложнение, переход в хроническую форму, смерть



Терминальные состояния

Ведущим механизмом терминальных состояний является **ГИПОКСИЯ** - пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах и тканях.



преагония

терминальная
пауза

агония

клиническая
смерть

ЭКЗОГЕННЫЕ

ЭНДОГЕННЫЕ



Кислотно-щелочной баланс

КИСЛАЯ

ЩЕЛОЧНАЯ

Нейтральная
7

Норма
pH

БОЛЕЗНЬ

ЗДОРОВЬЕ

Механические -
шибы, ранения,
желомы, вывихи,
растяжения,
разрывы

2. Физические -
температурные
воздействия,
чистая энергия

3. Химические -
пищевые
отравления,
отравления
алкоголем.

4. Биологические -
вирусы, бактерии,
грибки, клещи.

Социальные -
неправильное
питание, стрессы.

наследственные
болезни

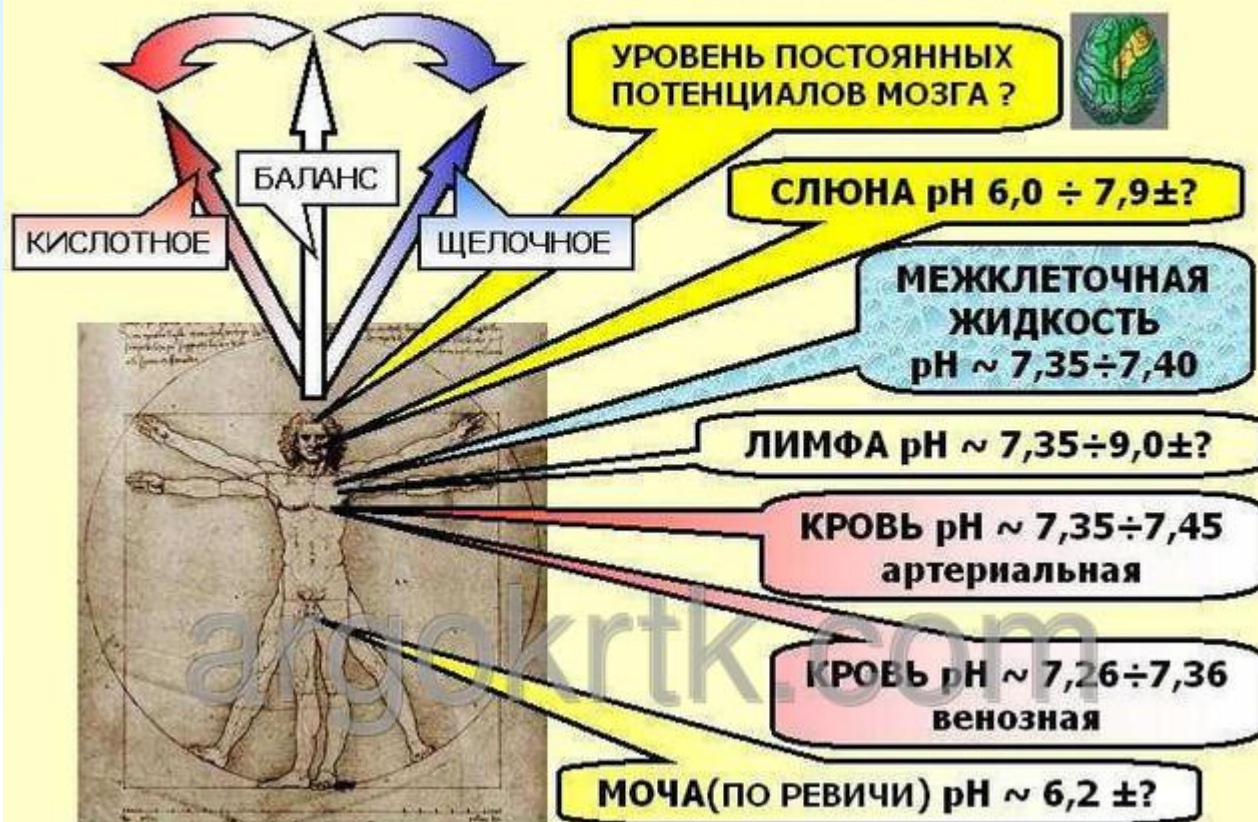
конституция

пол

возраст

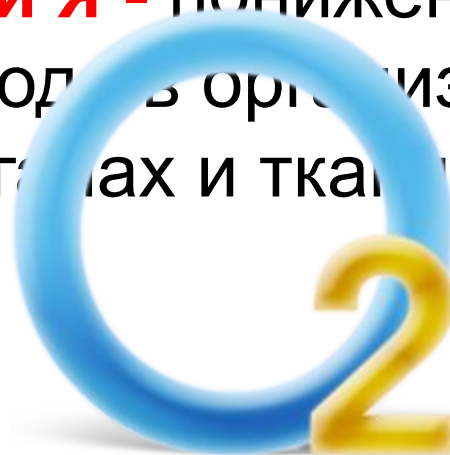
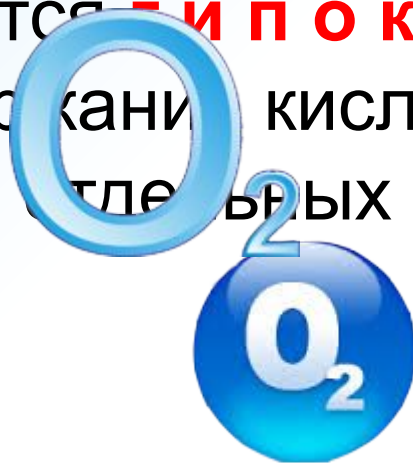
КОНТРОЛЬ КИСЛОТНО ЩЕЛОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ

ВРЕМЯ КОНТРОЛЯ (ПО РЕВИЧИ): 8,0; 12,0; 17,0; 21,0



Терминальные состояния

Ведущим механизмом терминальных состояний является **гипоксия** - пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах и тканях.



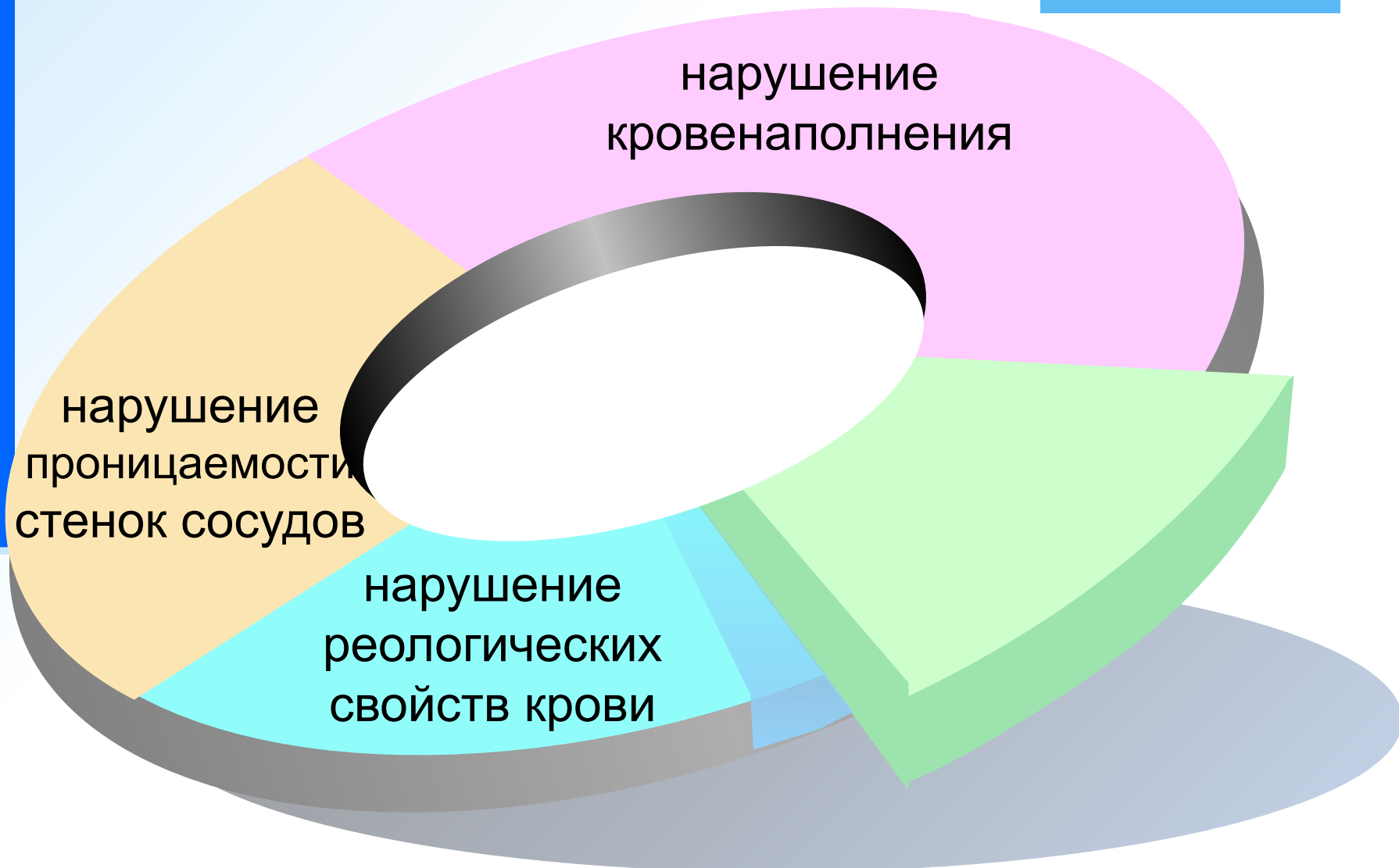
преагония

терминальная
пауза

агония

клиническая
смерть

Формы нарушения периферического кровообращения

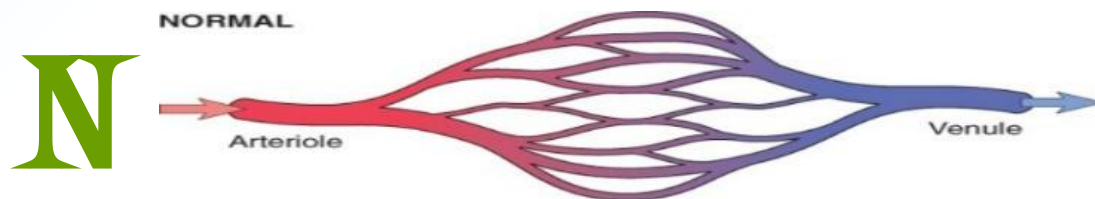


Основные понятия

- 1. Основные понятия нозологии: норма, болезнь, здоровье, патологический процесс, патологическая реакция, патологическое состояние
- 2. Стадии развития болезни
- 3. Симптомы клинической и биологической смерти
- 4. Стадийные процессы умирания

Признаки артериальной гиперемии

- увеличение числа и диаметра артериальных сосудов



артериальная гиперемия



- повышение температуры тканей в области их гиперемии

Признаки расстройств периферического кровообращения

(по В.В. Воронину)

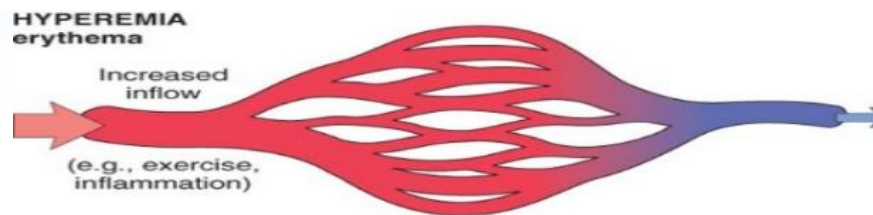
N

NORMAL

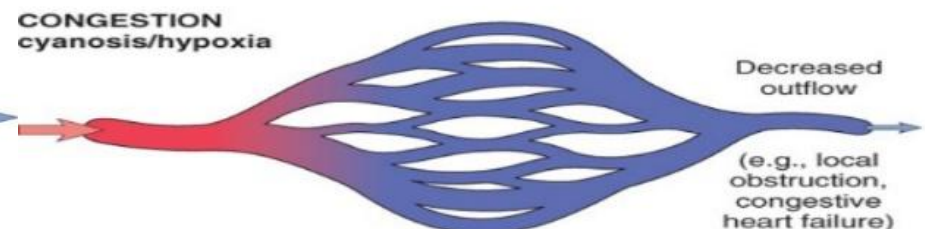


СИМПТОМЫ	артериальная гиперемия	венозная гиперемия	ишемия
состояние сосудов	рефлекторное расширение артериол, вторичное расширение капилляров и вен	расширение вен и капилляров от сдавливания или закупорки отводящих вен	сужение капилляров и вен от сужения или закупорки артериол

артериальная гиперемия



венозная гиперемия



Местное малокровие

В зае
ра
1.
М
де
ра



условий возникновения
ы малокровия:

ефлекторная)

е с
р
а
е

д
;
ые



Н

- ге
- ге
- по
- ге
- по
- ге
- бр
- ге
- м

Номенклатура кровоизлияний

- **Гематоцеле** – кровоизлияние под оболочку яичка
- **Гематурия** – кровь в моче
- **Кефалогематома** – кровоизлияние под надкостницу черепа
- **Гематомиелия** – кровоизлияние в спинной мозг
- **Пурпура** – множественные кровоизлияния в ткани