

# Расстройства кровообращения 1

# Артериальная гиперемия

Ангионевротическая

# Гиперемия - гиперволемия

- Гиперволемия — увеличение объёма крови в сосудистом русле.
- I. Артериальная гиперволемия
  - Общая патологическая артериальная гиперемия
  - Местная патологическая артериальная гиперемия.
- II. Венозная (застойная) гиперволемия
  - Общая венозная гиперемия (острая и хроническая)
  - Местная венозная гиперемия.

## Артериальная гиперволеми́я - гиперемия за счёт усиления притока артериальной крови

- **общая физиологическая артериальная гиперемия** - возникает при интенсивной физической работе и высокой температуре окружающей среды;
- **местная физиологическая артериальная гиперемия** - отмечается при нагрузке определённой группы мышц, локальной гипертермии, при ряде эмоций.
- **Патологические формы артериальной гиперемии** – подразделяют на общие (генерализованные) и местные (локальные).

# Общая патологическая артериальная гиперволемиа

- при болезни декомпрессии (общая вакатная гиперемия) - при истинной полицитемии (хроническая лейкемия со значительным увеличением числа эритроцитов в периферической крови). Увеличение объёма крови за счёт количества форменных элементов называется плётора: при этом характерно стойкое покраснение кожного покрова, особенно кожи лица.

## К местной патологической артериальной гиперемии относятся

- **Ангионевротическая гиперемия** (при нарушении иннервации артериальных сосудов)
- **Постишемическая гиперемия** (при быстром устранении ишемизирующего фактора)
- **Местная вазатная гиперемия** (при быстром локальном снижении барометрического давления)
- **Воспалительная гиперемия** (при воспалении)
- **Коллатеральная гиперемия** (при блокаде магистральной артерии)
- **Гиперемия при наличии артериовенозного шунта** (патологического соустья между артерией и веной).

# Венозная (застойная) гиперволемиа

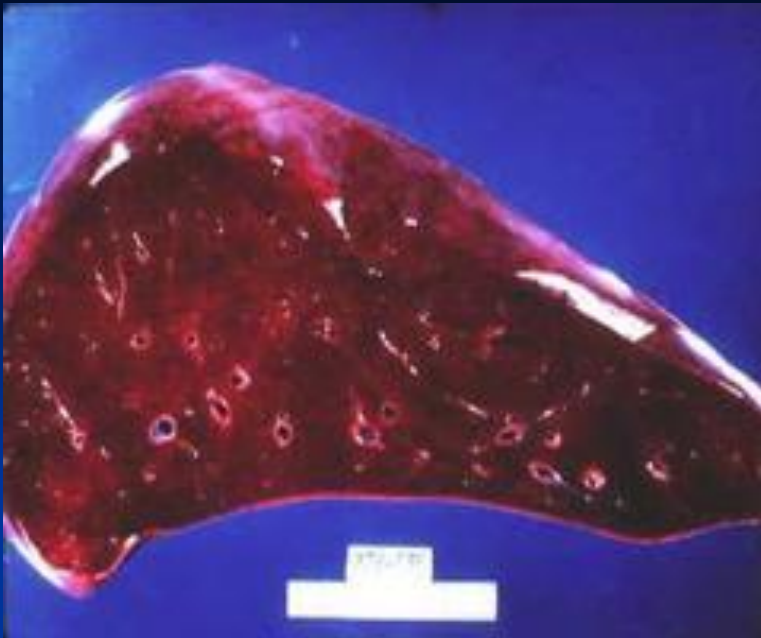
- Вено́зная гиперемия́ (*застойная гиперемия*) — замедление оттока и задержка в ткани венозной крови.
- Различают *общую* (при сердечной недостаточности) и *местную* (при затруднении тока крови по определённом венозном сосуду) гиперемии. **Общую застойную** гиперемии подразделяют на *острую* (при синдроме острой сердечной недостаточности) и *хроническую* (при хронической сердечной недостаточности).

# Острая венозная гиперемия

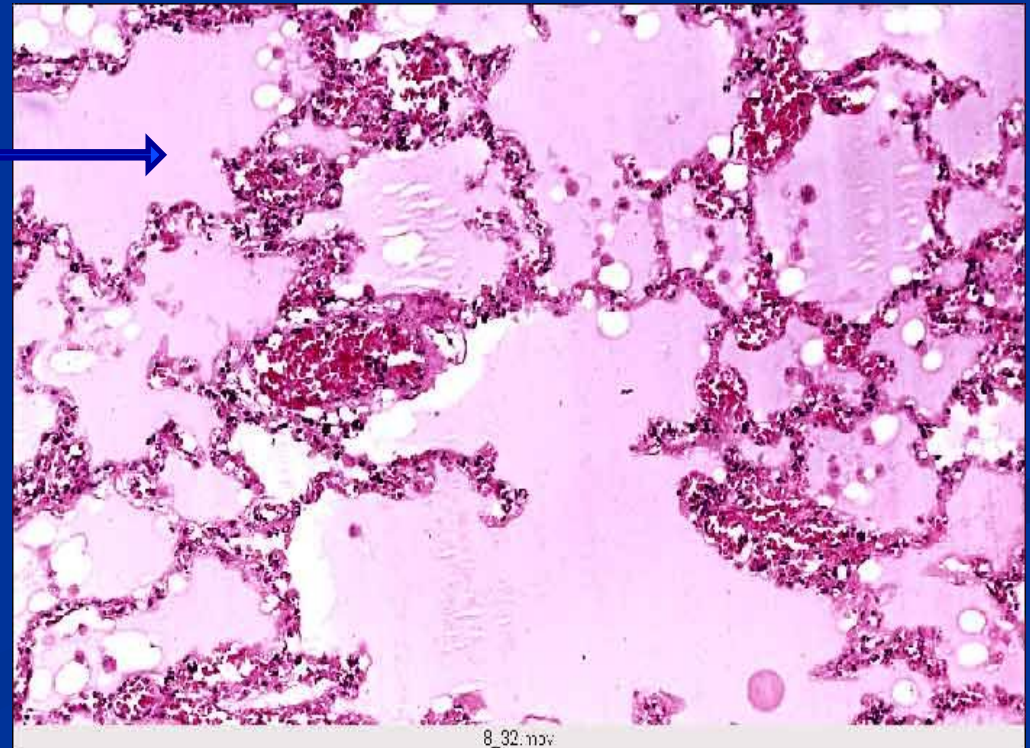


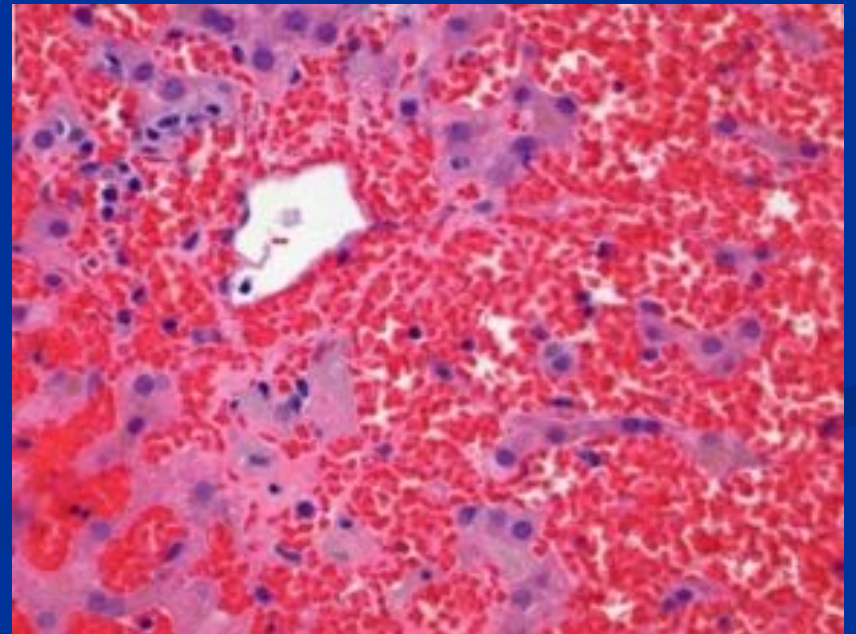
**Острая венозная гиперемия  
в малом круге кровообращения**

**Макроскопически – застойное легкое**



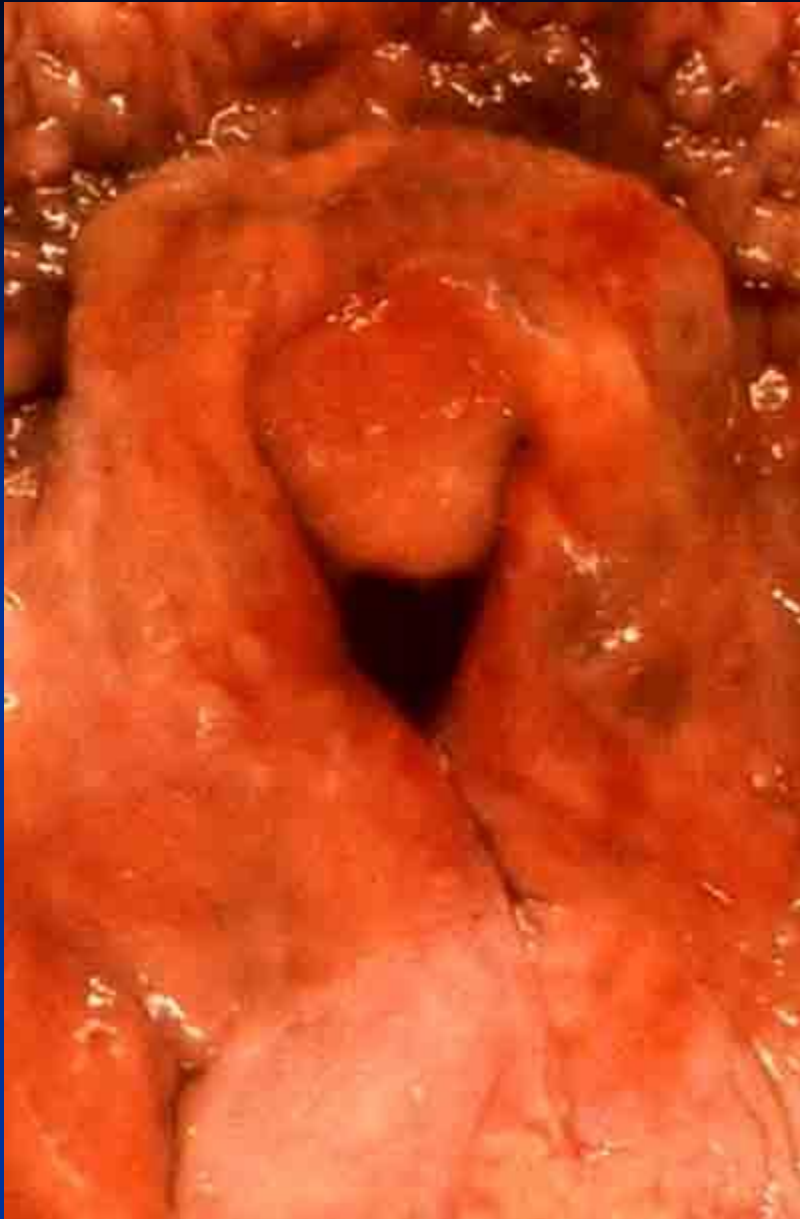
**Микроскопически –  
альвеолярный  
отек легких**





# Артериальная гиперемия

Воспалительная



**Органы и ткани при гиперемии  
Увеличиваются в объеме,  
более плотными по консистенции**

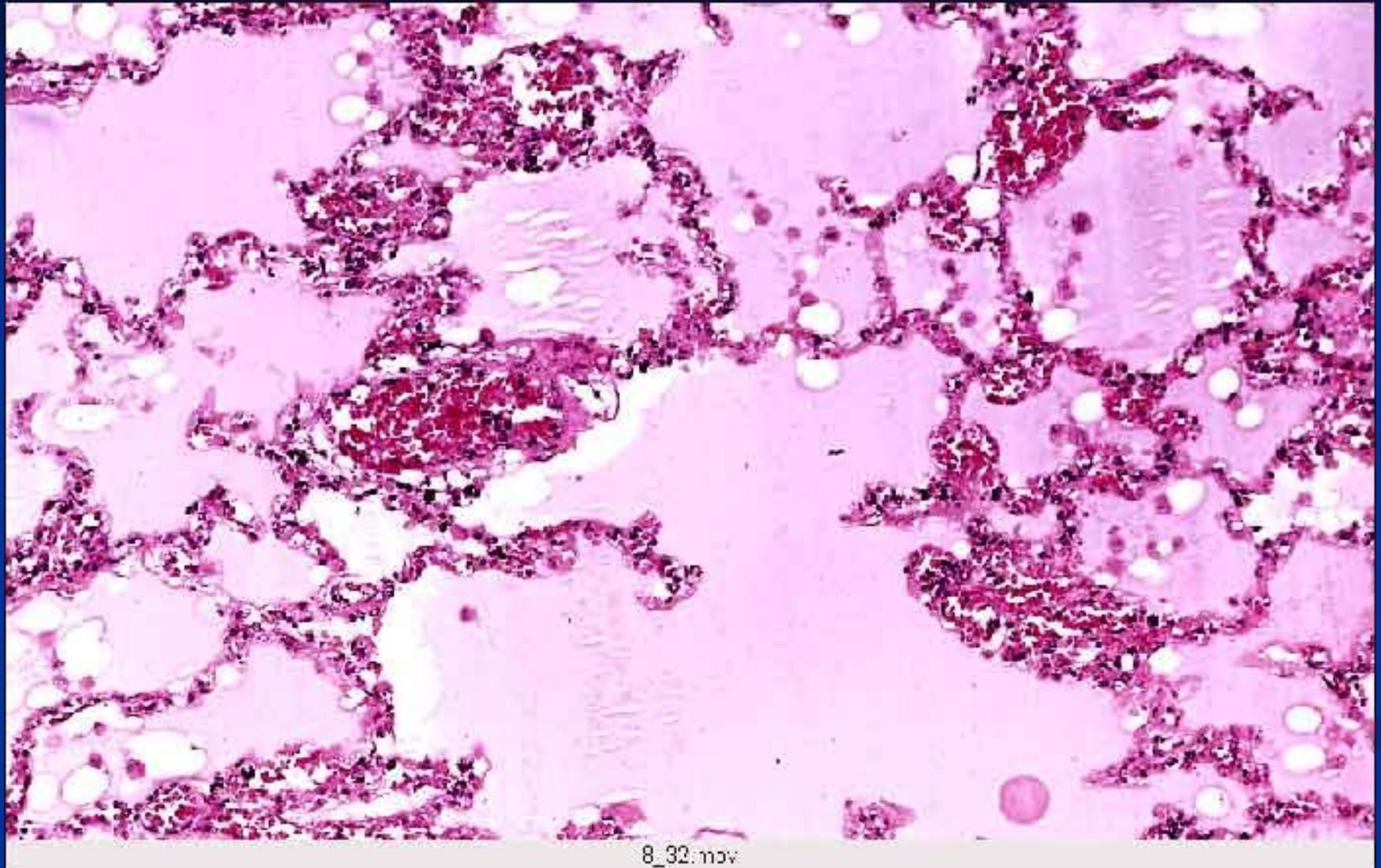
**При артериальной гиперемии органы  
и ткани по цвету ярко-красные,  
теплые на ощупь**

**При венозной гиперемии органы и  
ткани по цвету синюшно-красные,  
прохладные на ощупь**

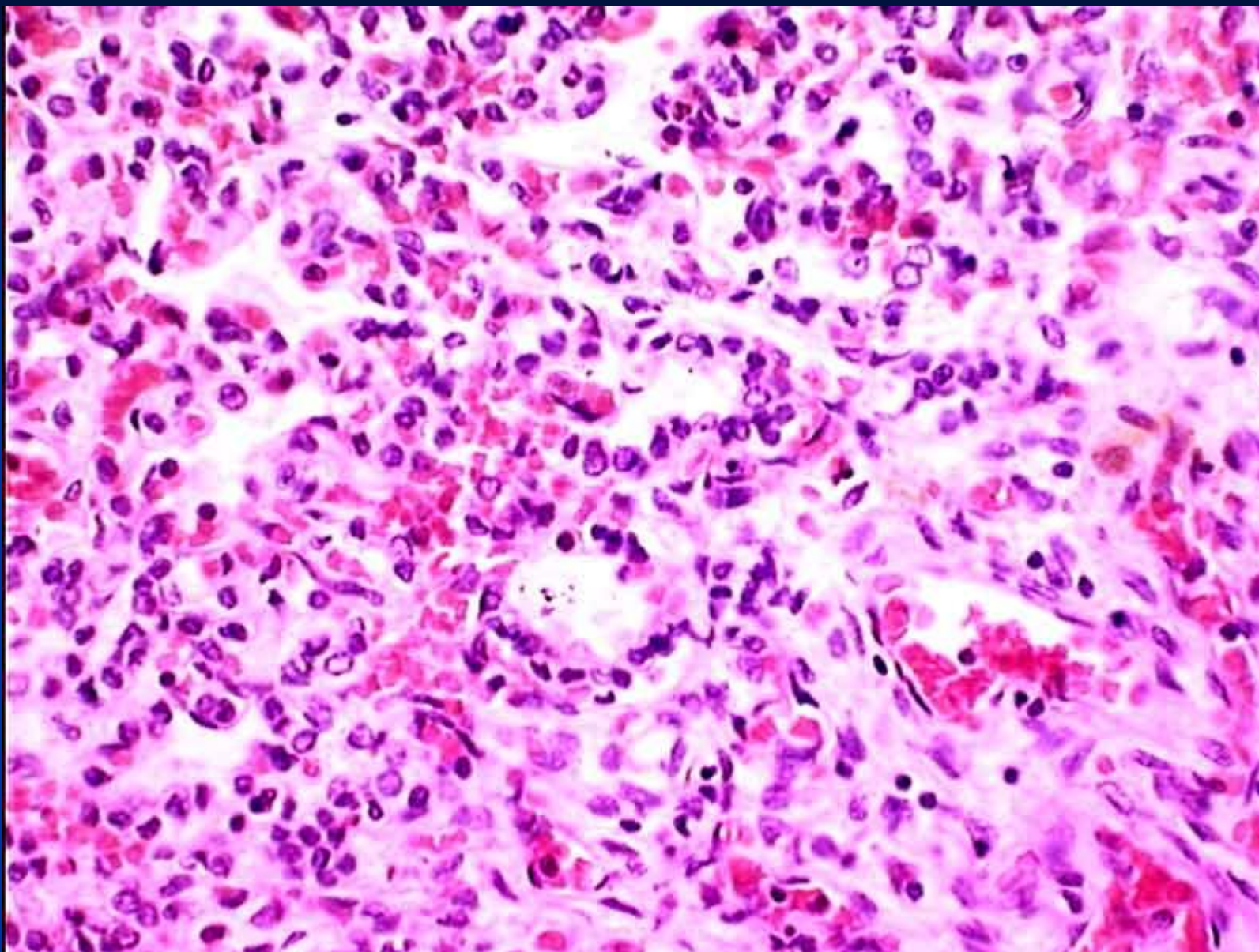


**Скарлатина  
пылающий зев**

# Острое венозное полнокровие и отёк лёгких



## Острый венозный застой в лёгком x 40

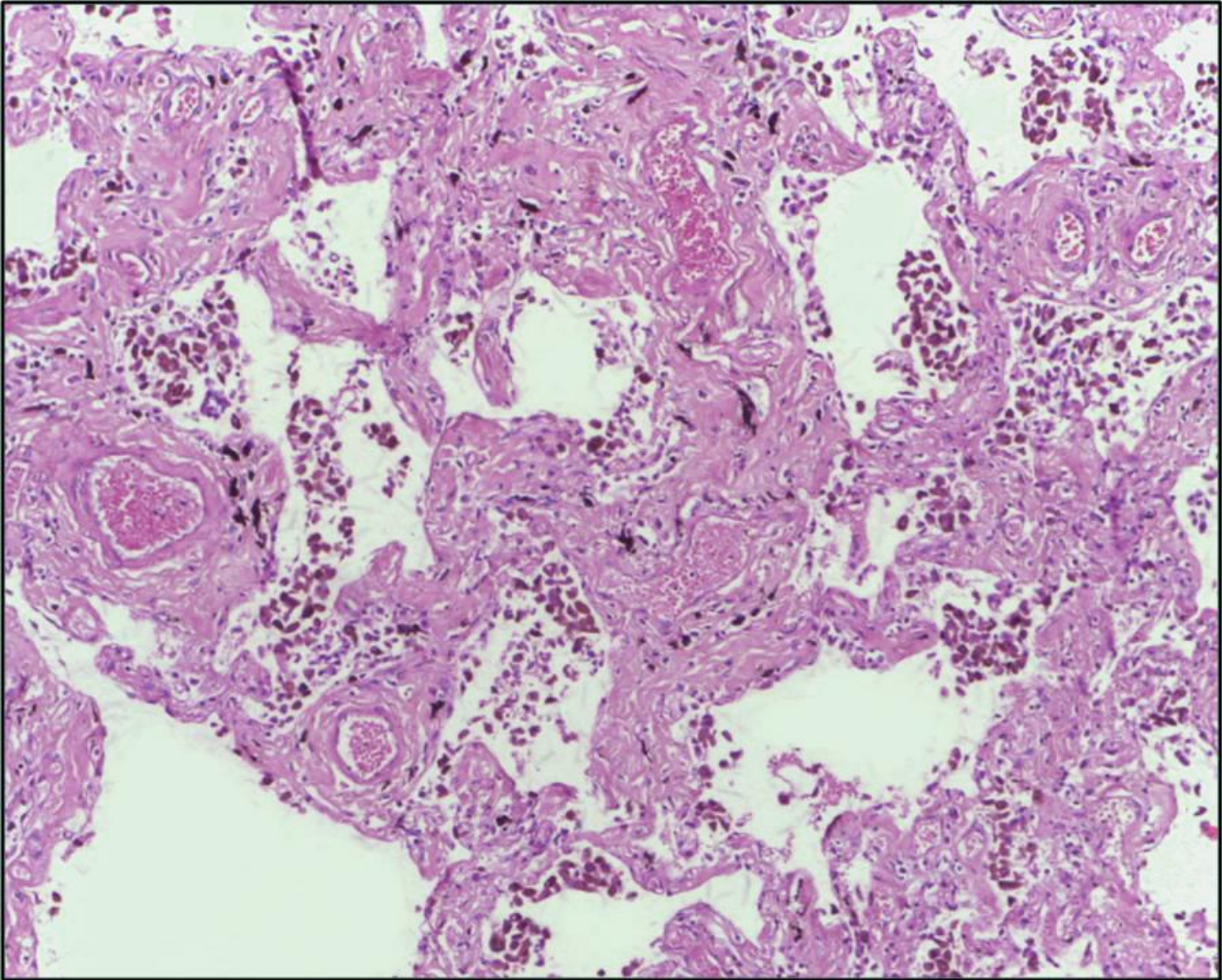


# **Хроническая венозная гиперемия**

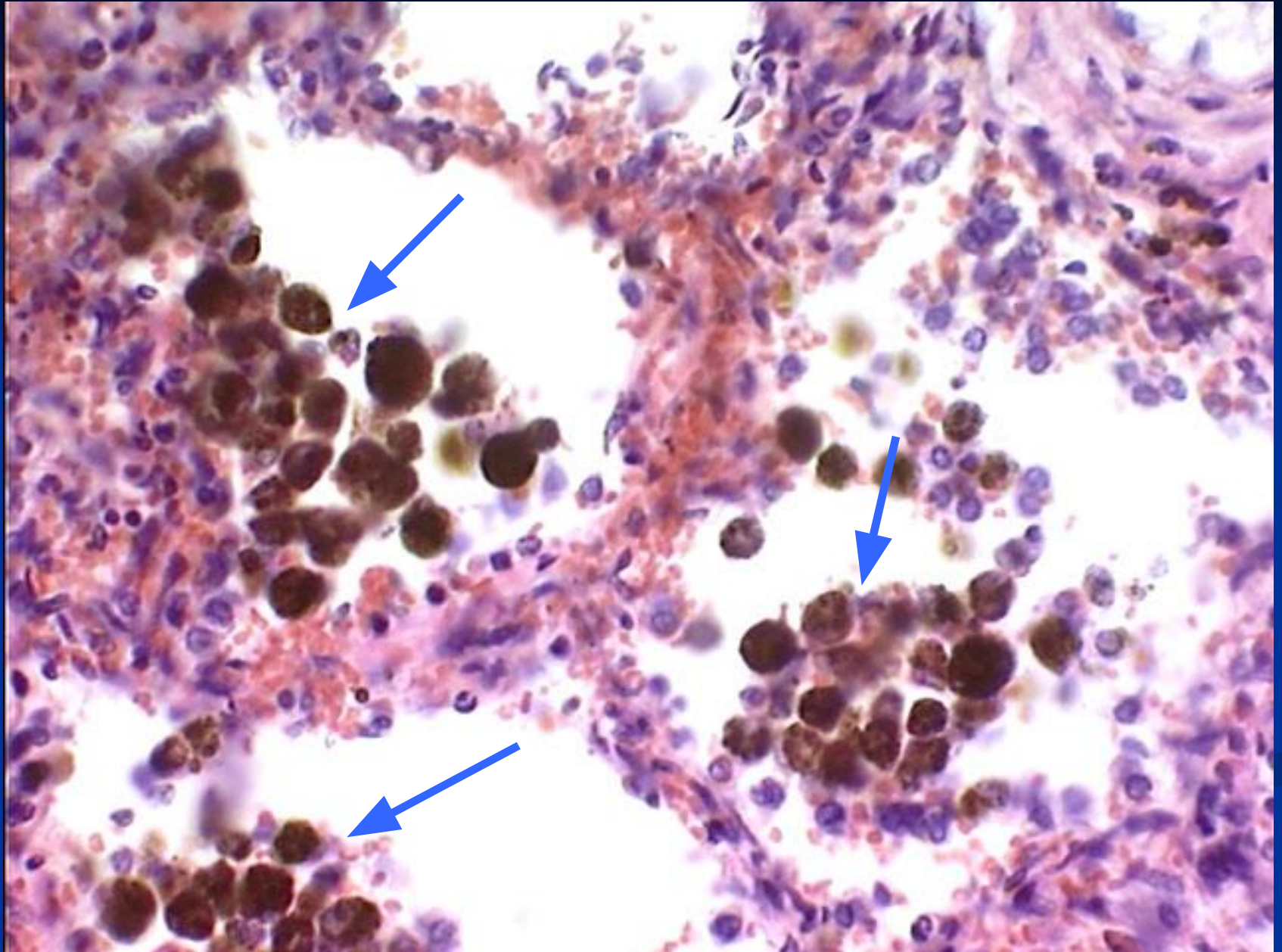


# Бурая индурация лёгких

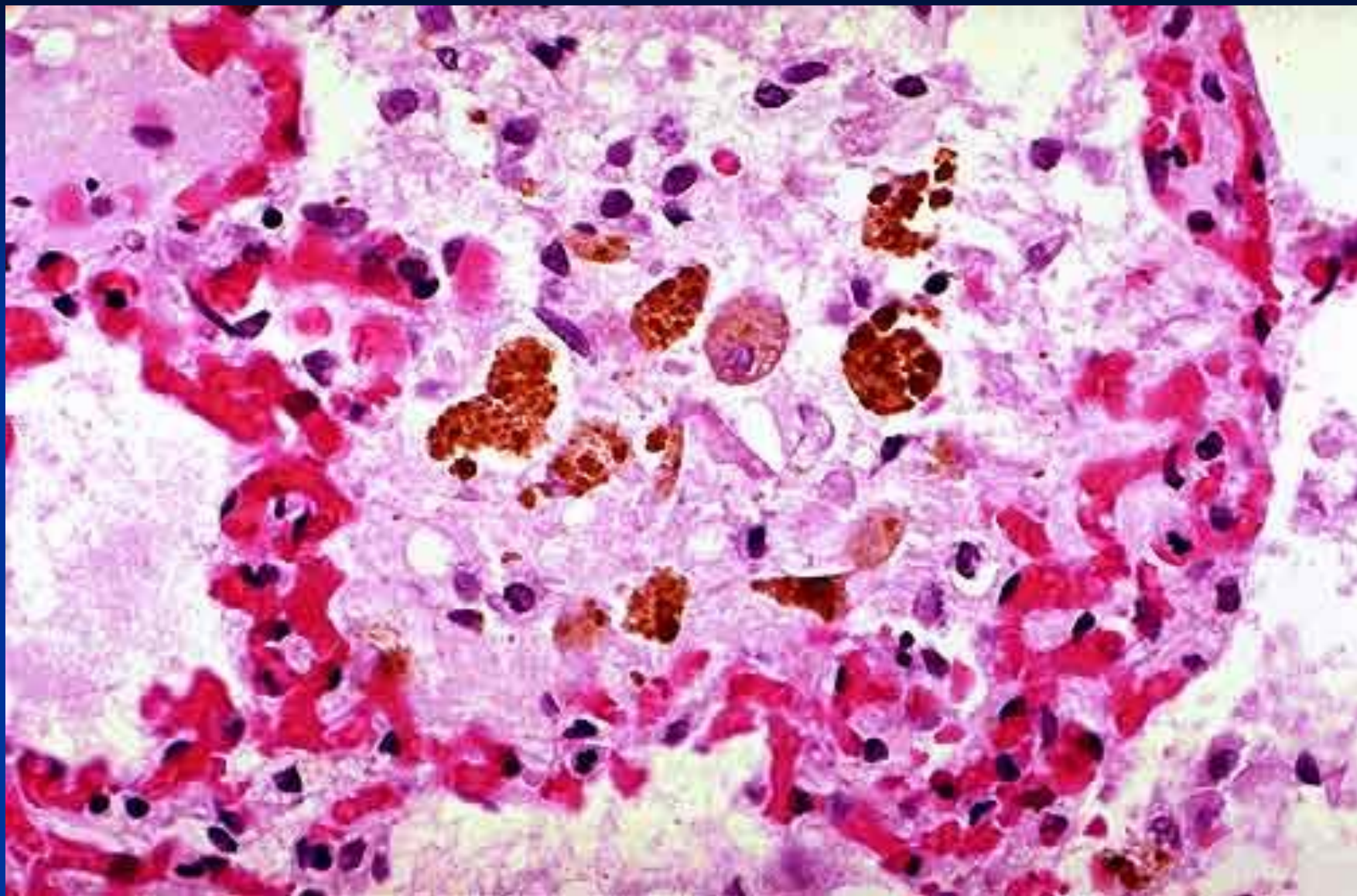




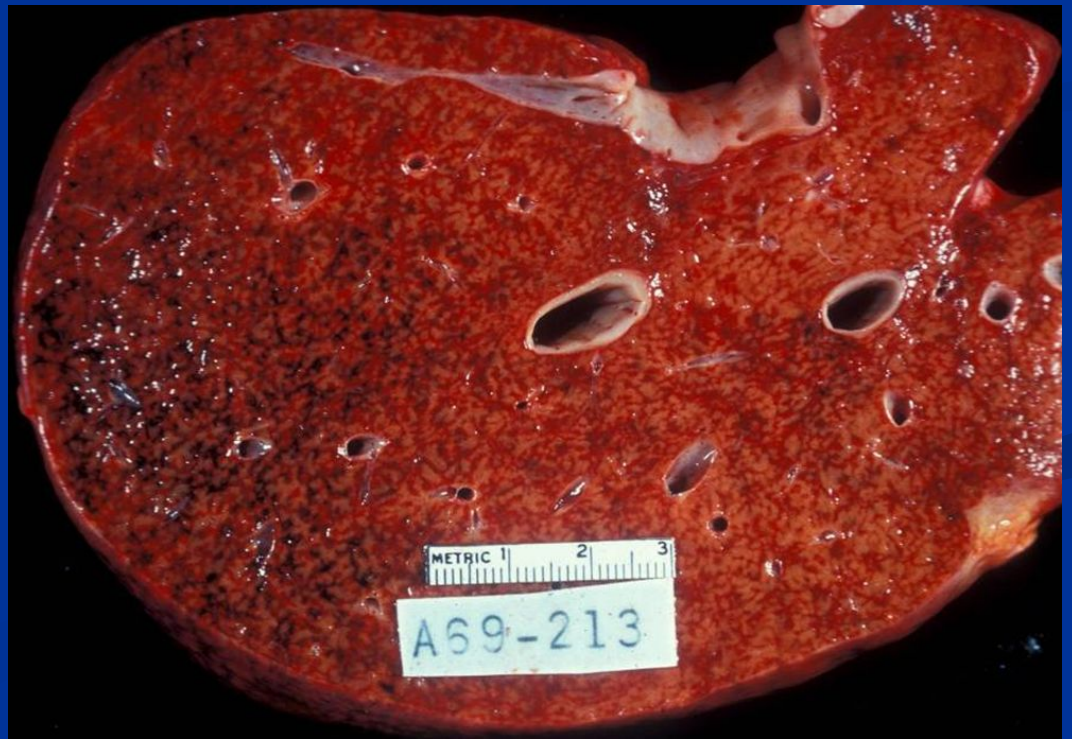
Бурая индурация лёгких. ГЭ. х 40  
Сидеробласты в просвете альвеол.



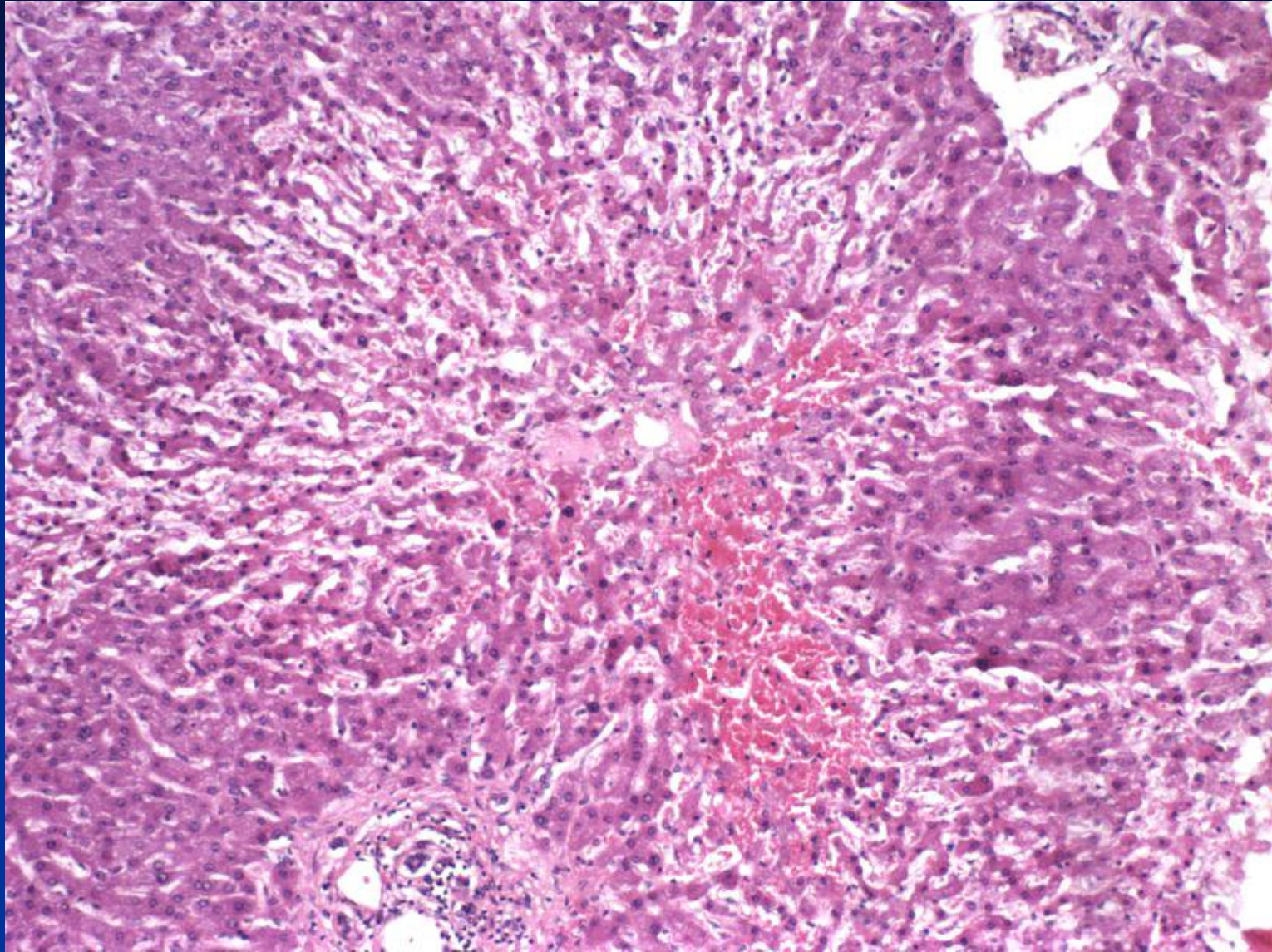
## Бурая индурация лёгких

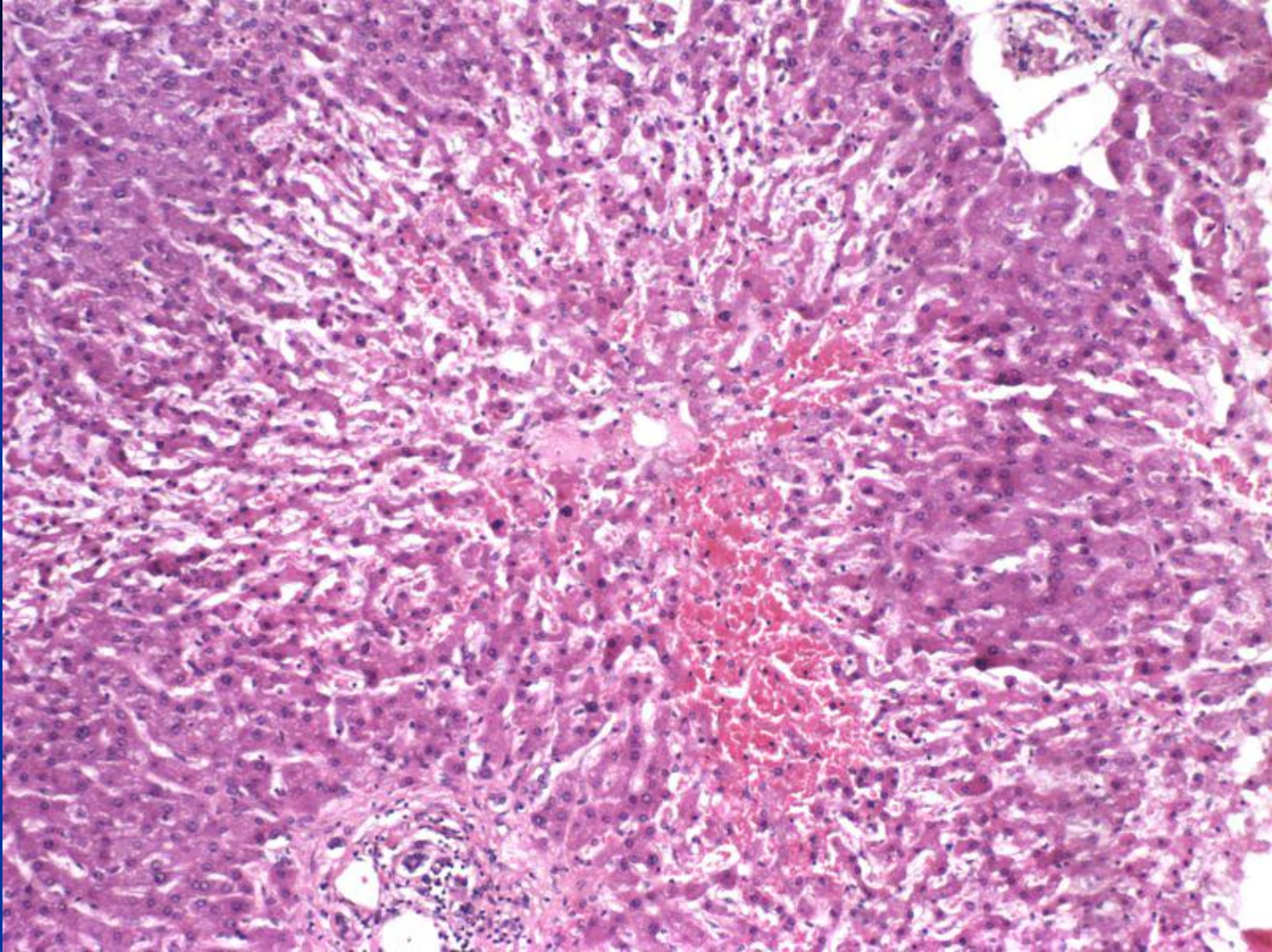


# Мускатный орех

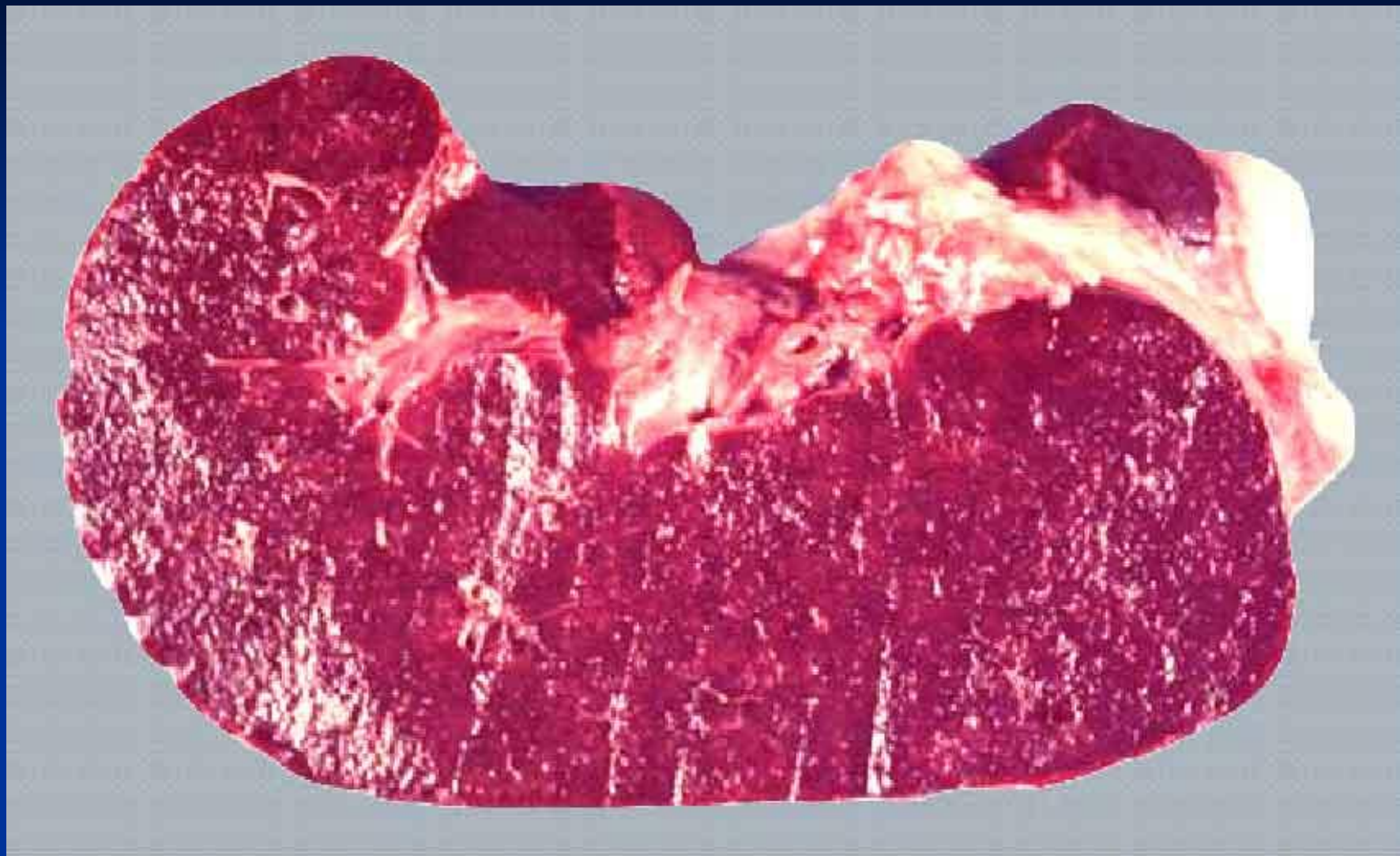


# Мускатная печень





# Цианотическая индурация селезёнки

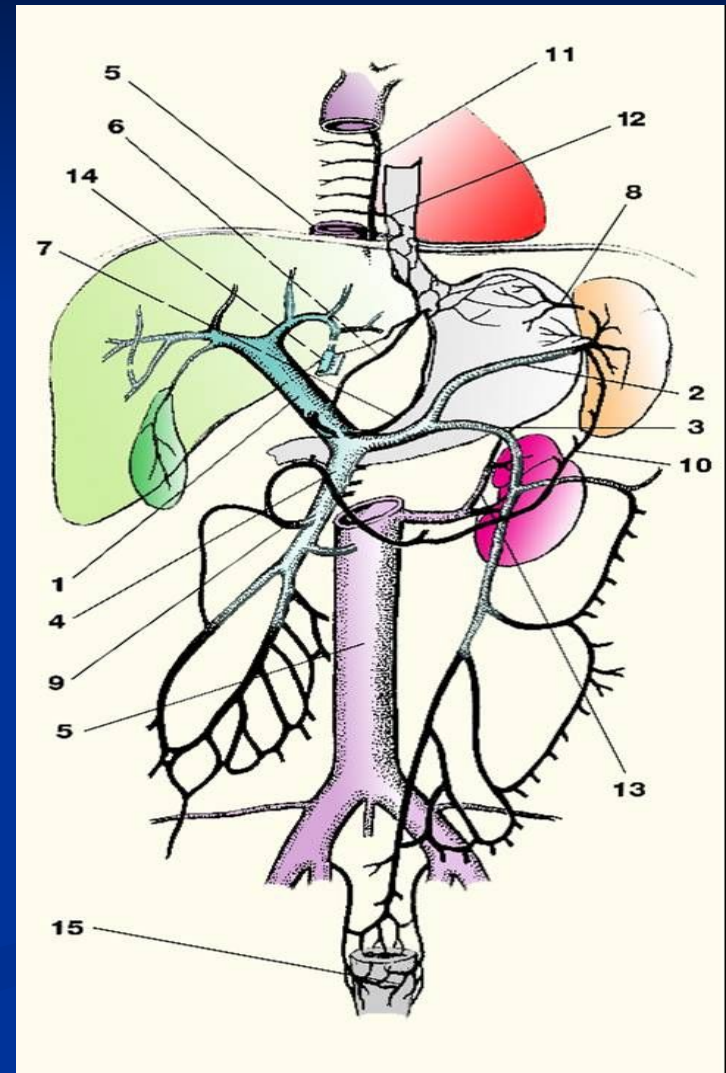




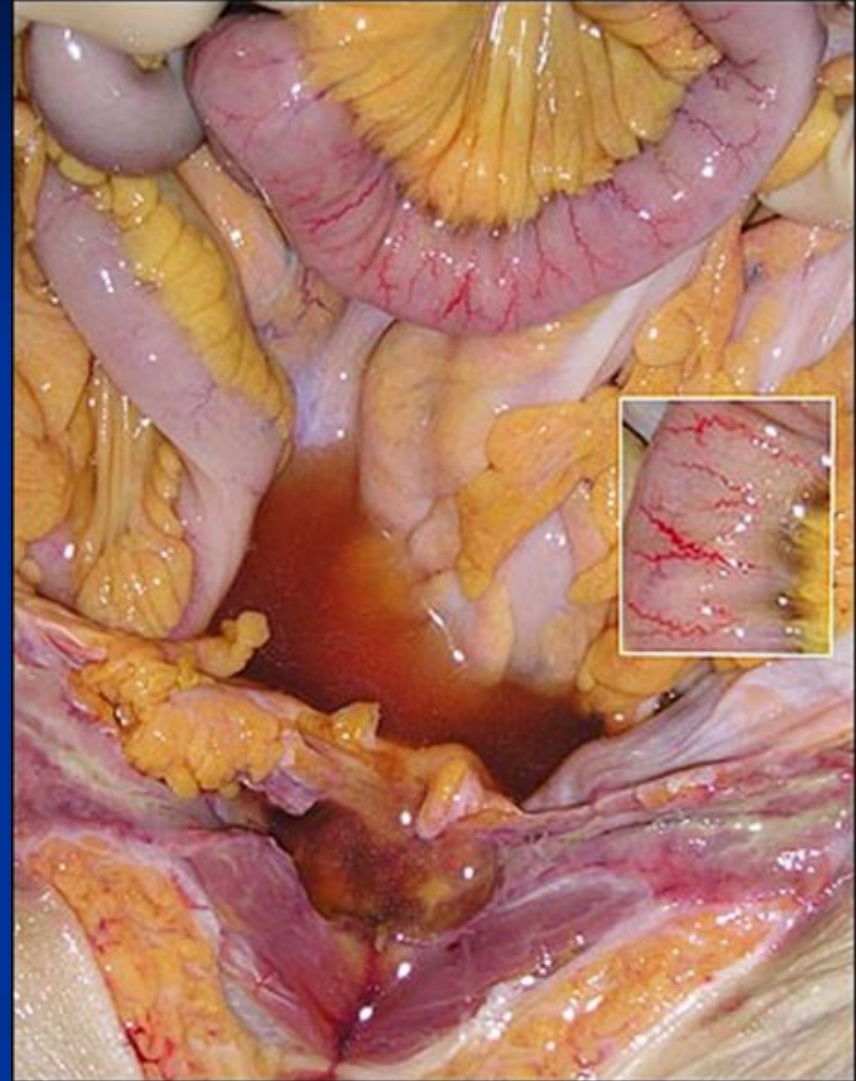
# Венозный застой в системе портальной вены

Причины:

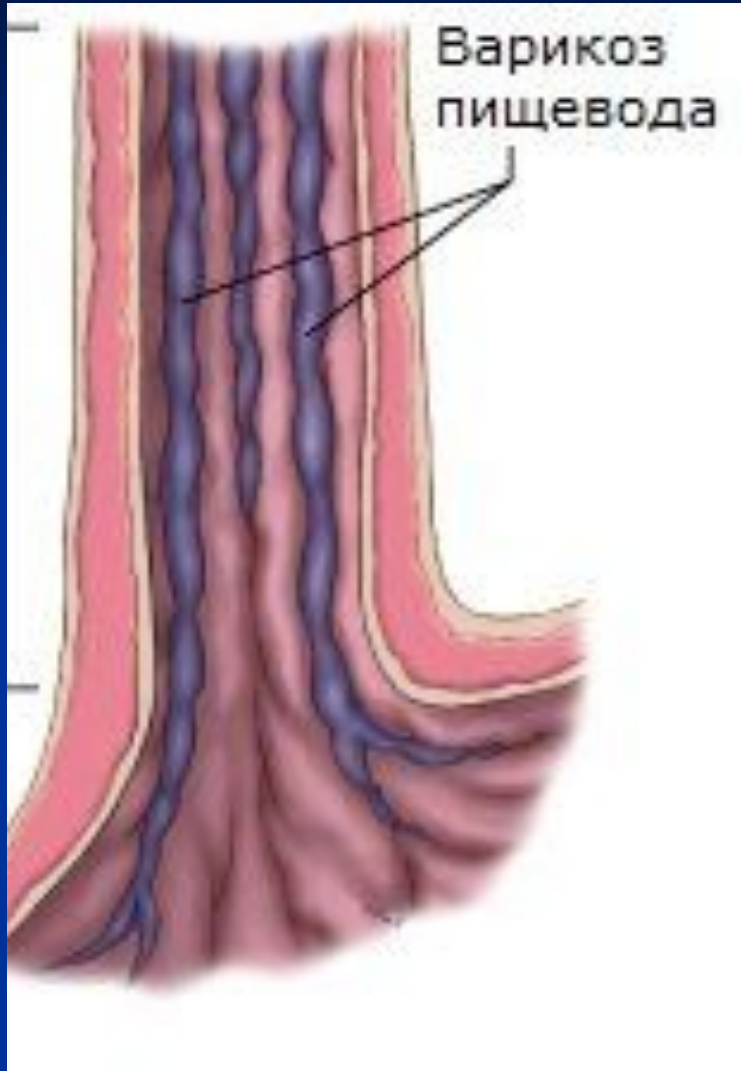
- Цирроз печени
- Сердечный фиброз печени (застойная индурация на фоне хронического венозного застоя в БКК)
- Сдавление воротной вены извне
- Тромбоз воротной вены (синдром Бадда-Киари)
- Шистосомоз печени



# Признаки портальной гипертензии



# Признаки портальной гипертензии



# Кровоизлияние

Разрыв

# Кровотечение

выход крови из полости сосудов или сердца. Оно может быть наружным (во внешнюю среду) и внутренним (в ткани и полости тела), а скопившаяся в них кровь носит название экстравазата.

Кровоизлияние - процесс накопления крови в тканях.

- Классификация: По характеру повреждения сосудов:
- 1) от разрыва сосудов (haemorrhagia per rhexin), разъединения стенок (haemorrhagia per diabrosin) и диапедеза (haemorrhagia per diapedesin).
- 2) По виду поврежденного сосуда: артериальные, венозные, капиллярные, сердечные и паренхиматозные (смешанные).
- 3) По месту скопления вышедшей крови кровоизлияния бывают полостные и тканевые. Они вызывают значительные структурные изменения органов.
- 4) По форме, величине и характеру кровоизлияний результат: гематомы, кровоподтеки, а также пятнистые, полосчатые и точечные кровоизлияния.

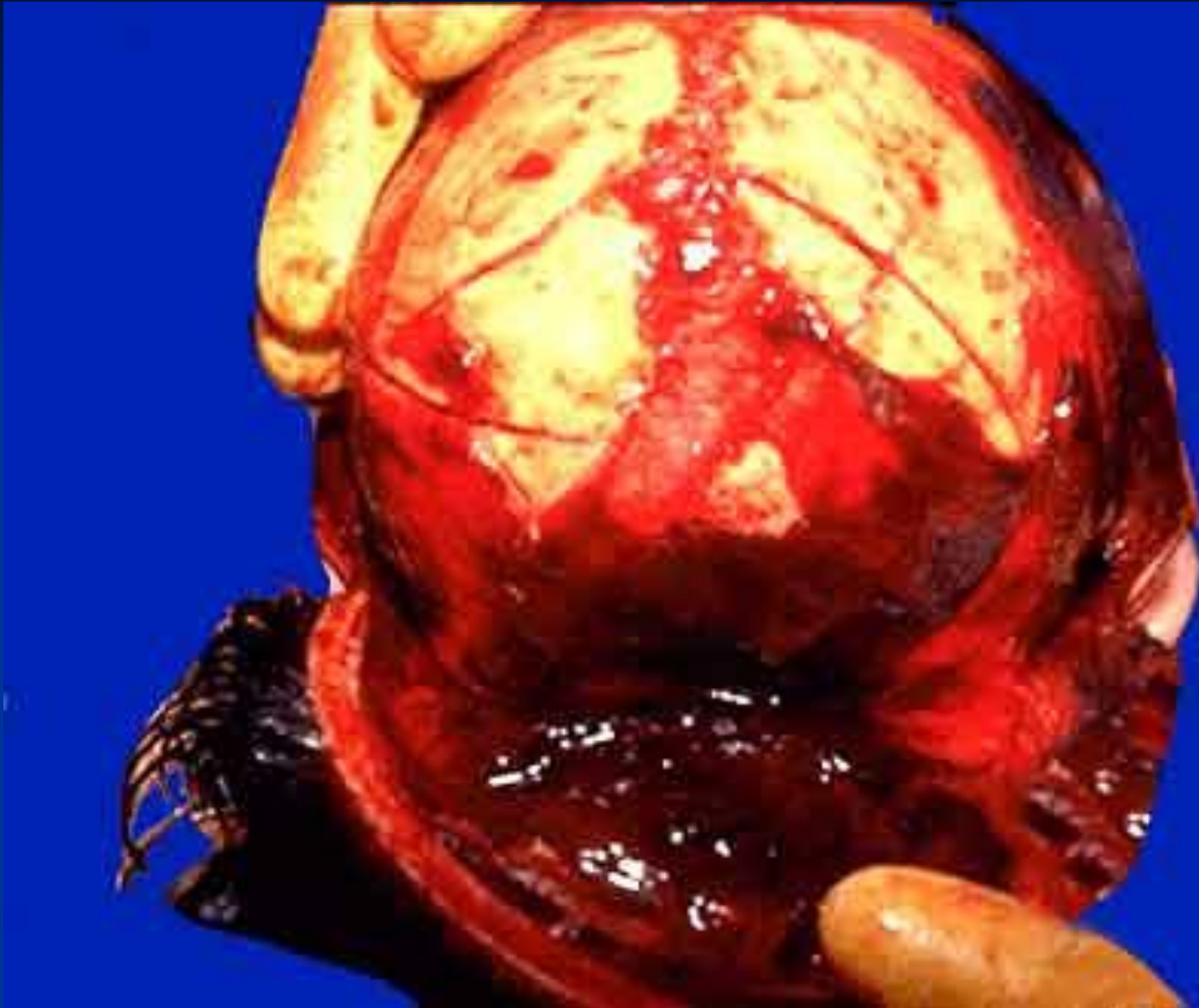
# Гематома

- Это значительное ограниченное скопление свернувшейся крови в тканях, чаще всего при артериальных кровотечениях, когда вышедшая под давлением кровь образует самостоятельную полость в подкожной, подслизистой или межмышечной соединительной клетчатке.
- *Кровоподтеки*— плоский вид кровоизлияния, распространяющийся под какой-либо поверхностью, например под кожей или слизистой оболочкой. Свежие кровоподтеки темно-красные, с синеватым оттенком, а при разрезе их отмечают скопление крови. По мере распада вышедших в ткань эритроцитов кровоподтеки приобретают коричневатую и зеленовато-желтую окраску. В отличие от трупных пятен и гипостазов кровоподтеки имеют ясно выраженную границу, несколько выступают над окружающей тканью, на поверхности разреза их — свернувшаяся кровь.
- *Мелкие кровоизлияния* возникают при *диapedезе* — проникновении эритроцитов и лейкоцитов через видимо неповрежденную стенку сосудов или вследствие разрыва капилляров. Кровоизлияния величиной с булавочную головку называются *экхимозами*, ограниченные кровоизлияния в виде пятен — *петехиями*. Специальные названия имеют кровоизлияния в серозные полости. Так, кровоизлияние в околосердечную полость называется *гемоперикардом*, в плевральную- *гемотораксом*, в брюшную- *гемоперитонеумом*.

# Разрыв микроаневризмы

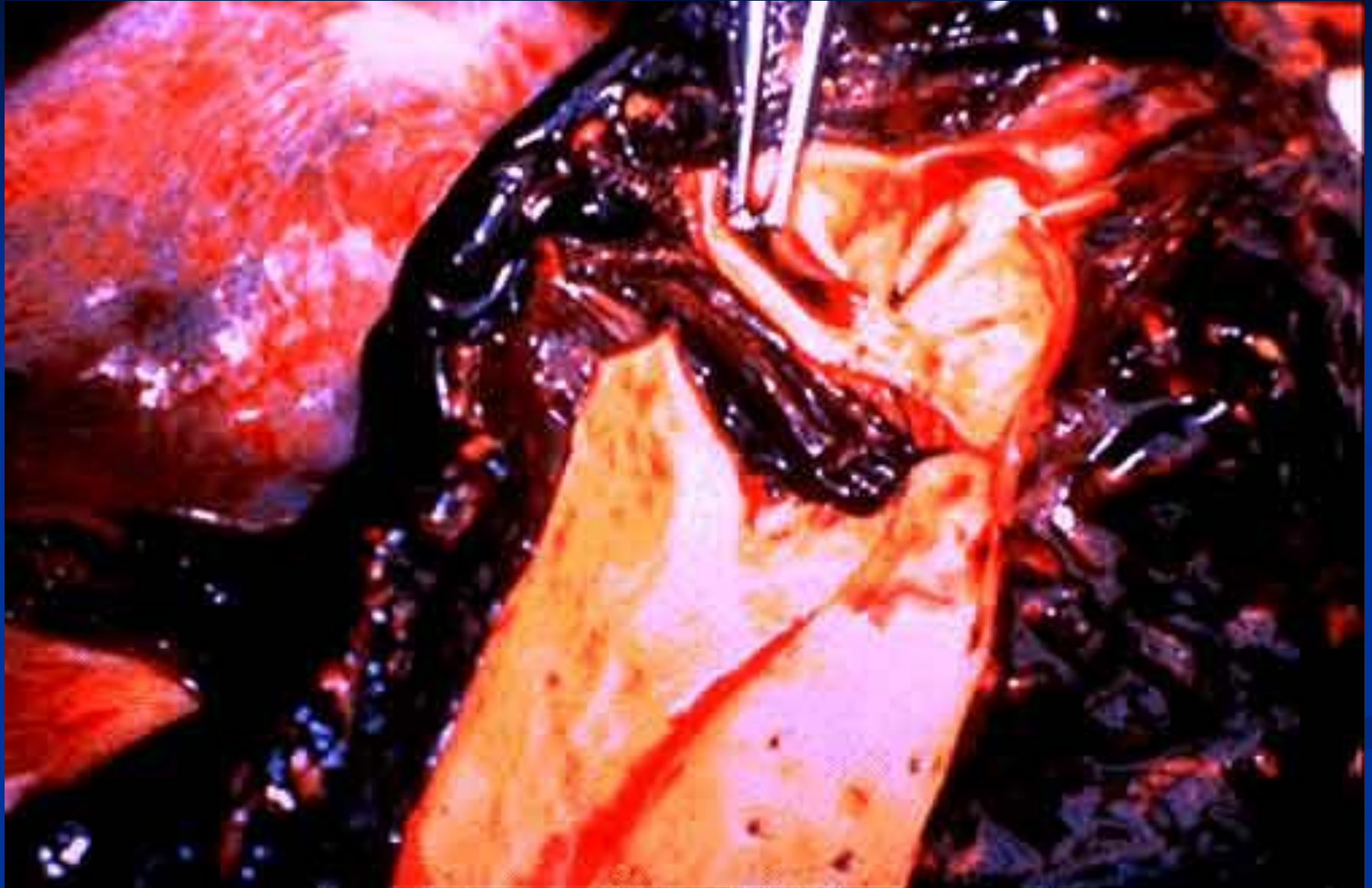


# Травма мягких тканей и костей черепа





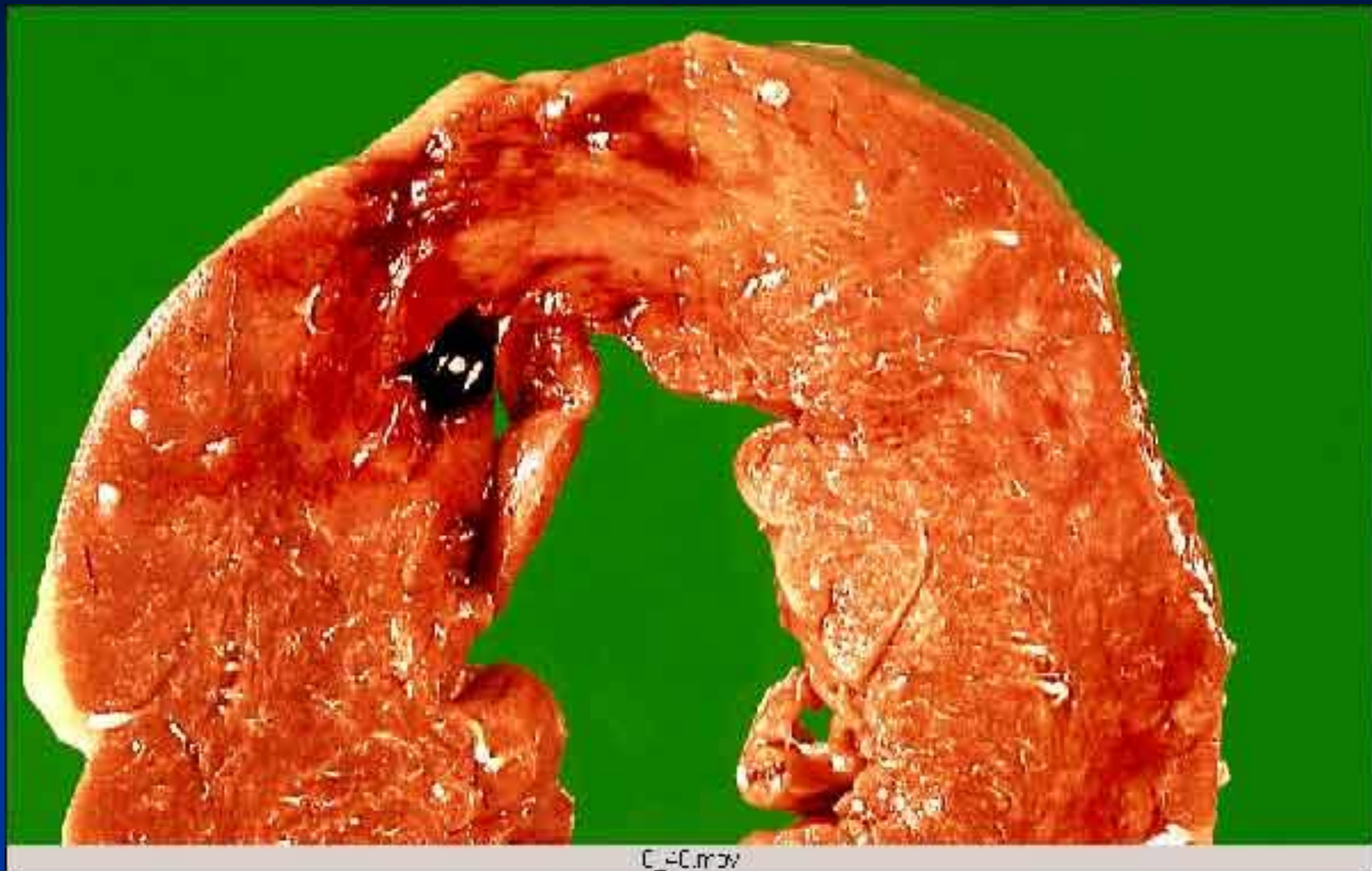
# Травматический разрыв аорты



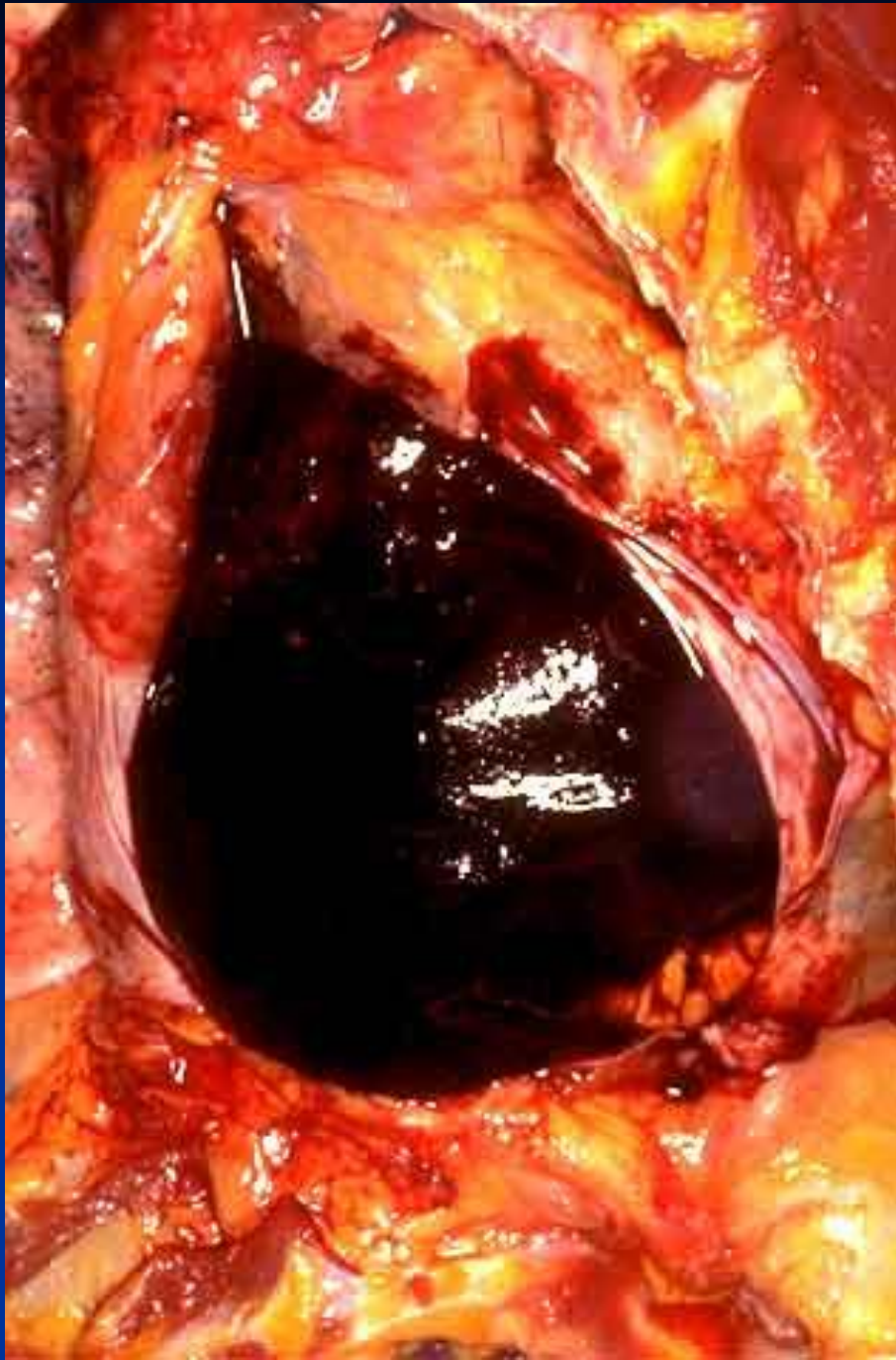
# Травматический разрыв печени



# Инфаркт миокарда с миомаляцией



С.С.С.С.

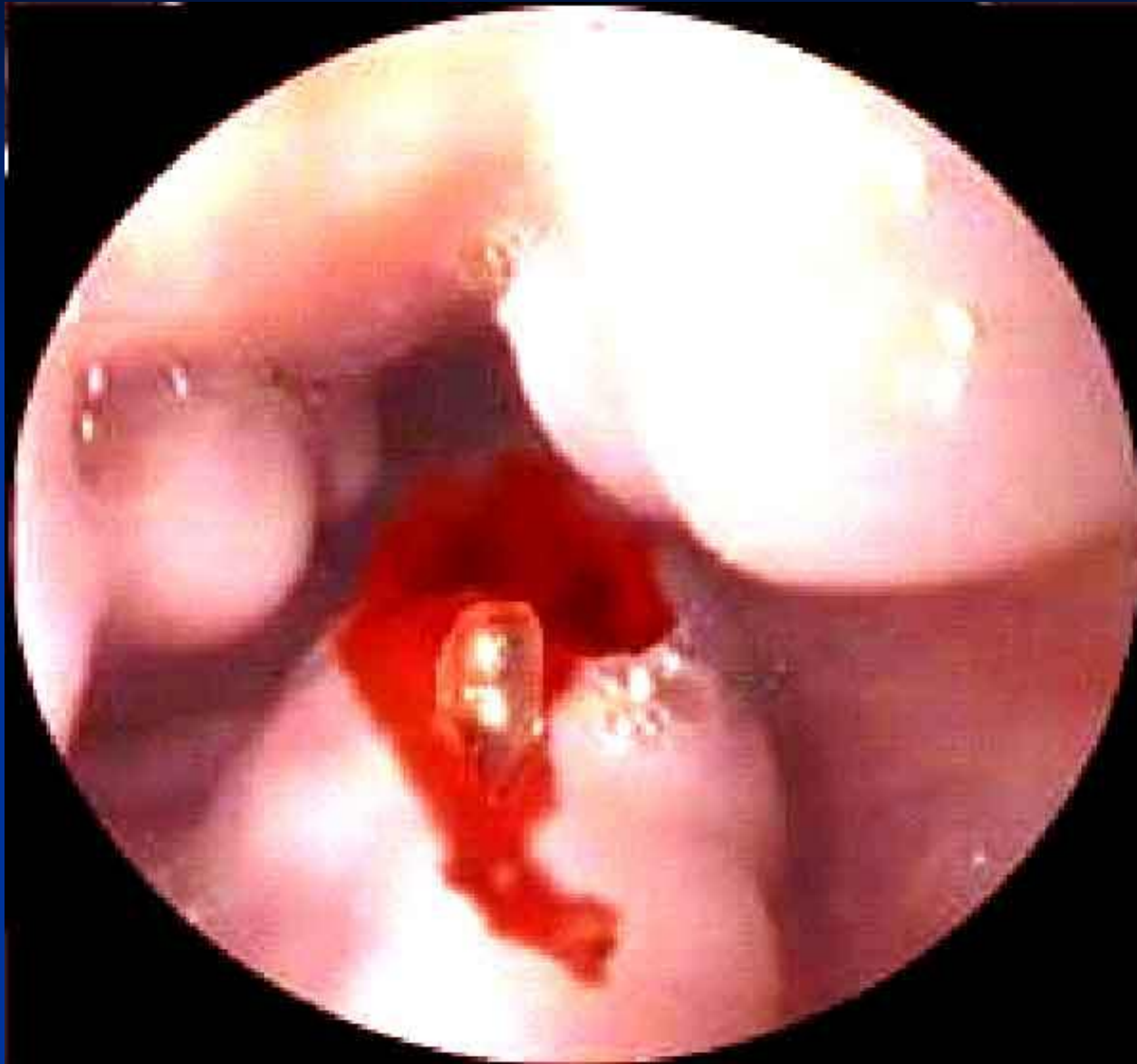


**Гемоперикард**

# Кровоизлияние

Разъедание

# Хроническая язва желудка



# Острые язвы желудка



# Трубная беременность



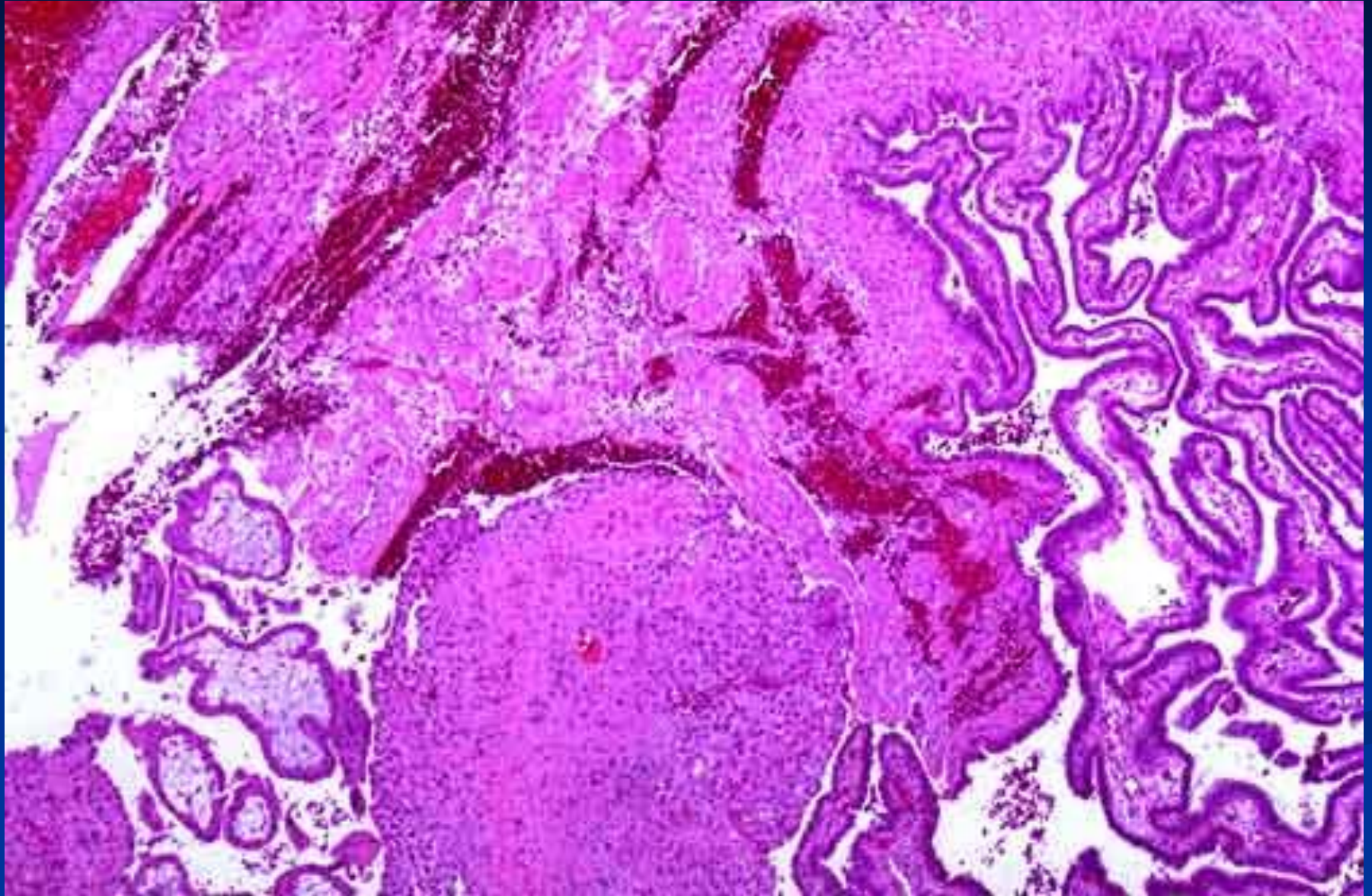
cm

SPECIMEN S3715-83

DATE 9-9-83



# Трубная беременность



# Кровоизлияние

Повышение проницаемости

# Точечные кровоизлияния



Петехии



Пурпура



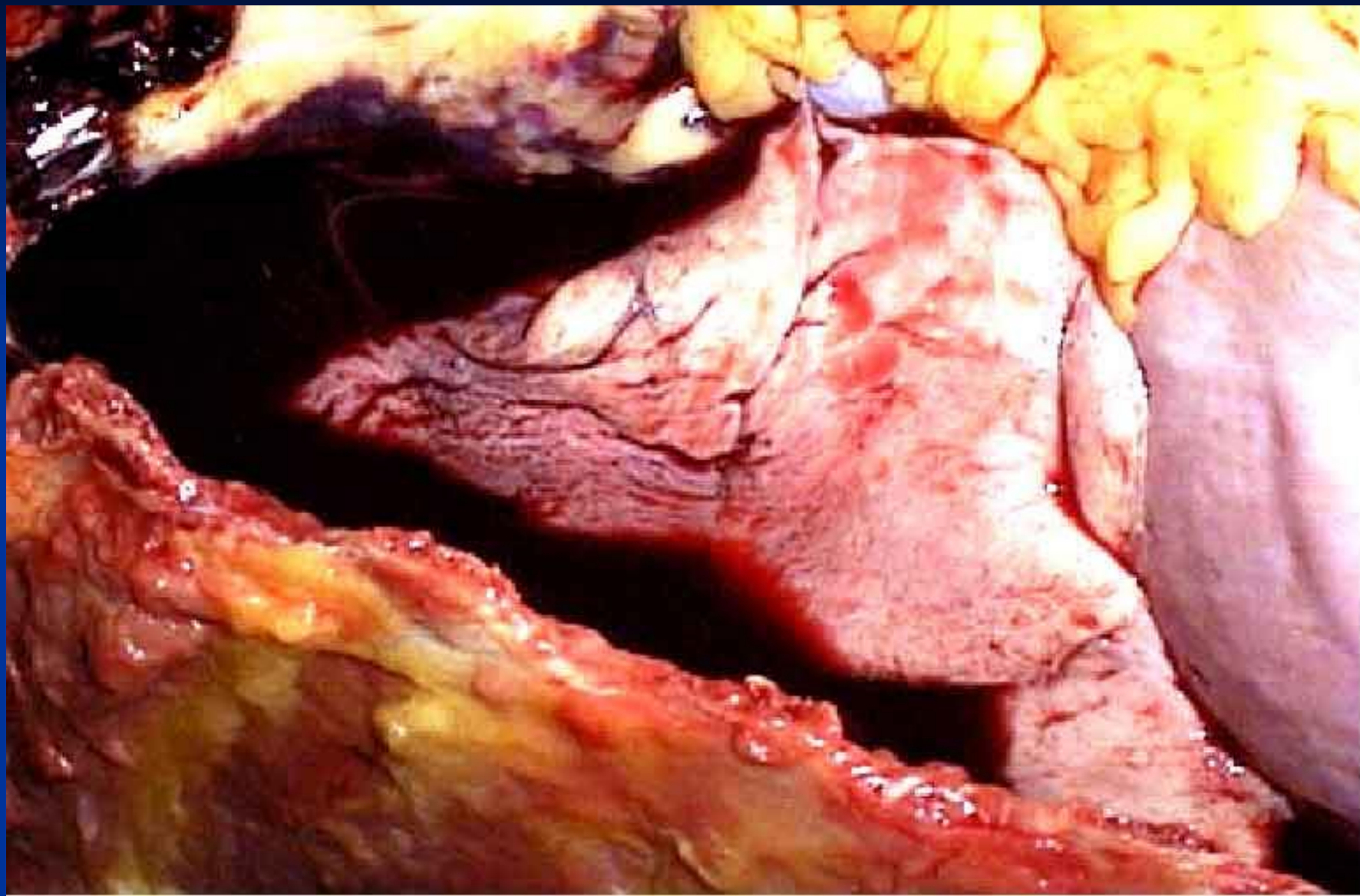
# Петехиальные кровоизлияния в мозг



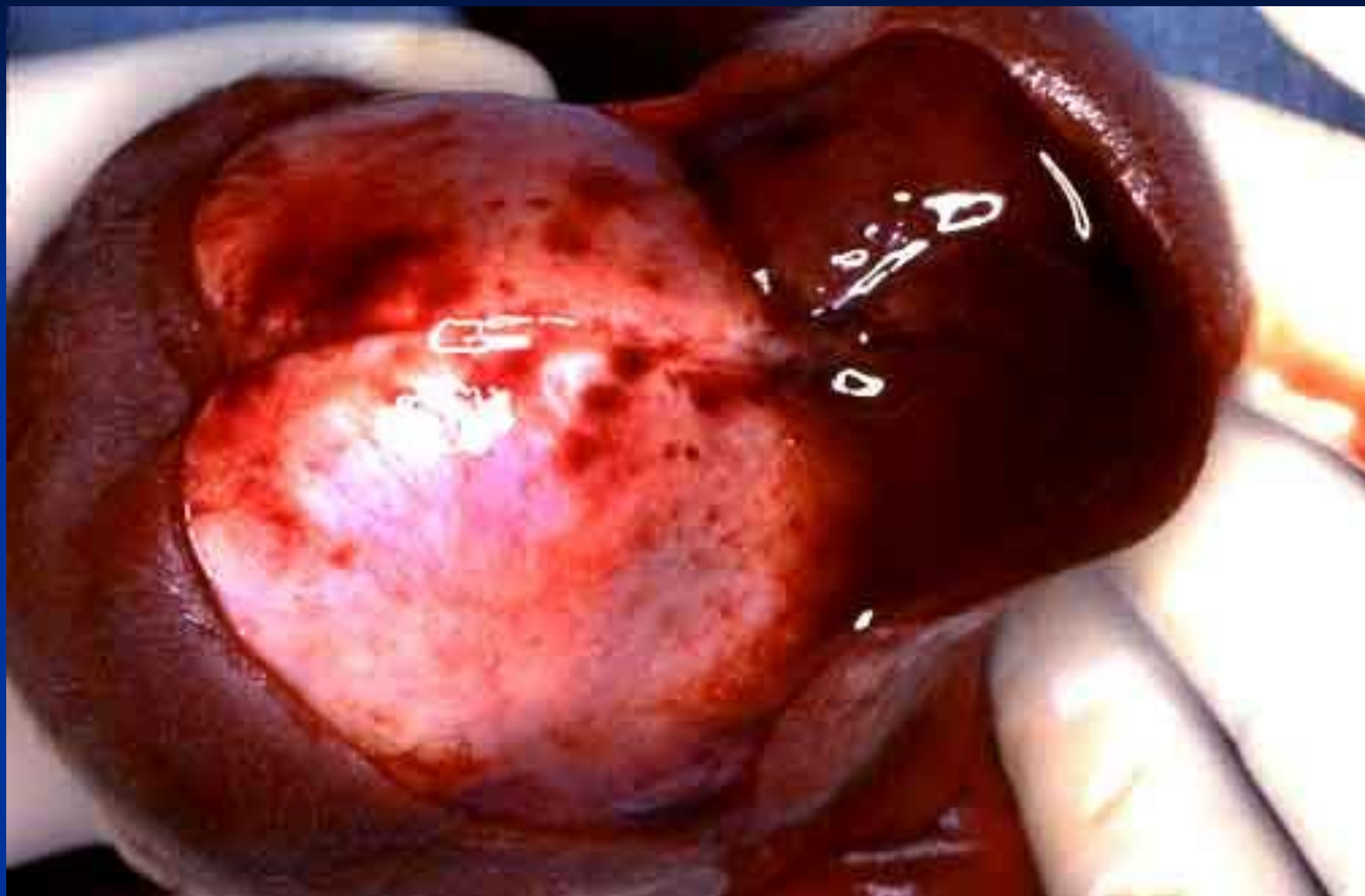
# Кровоизлияние

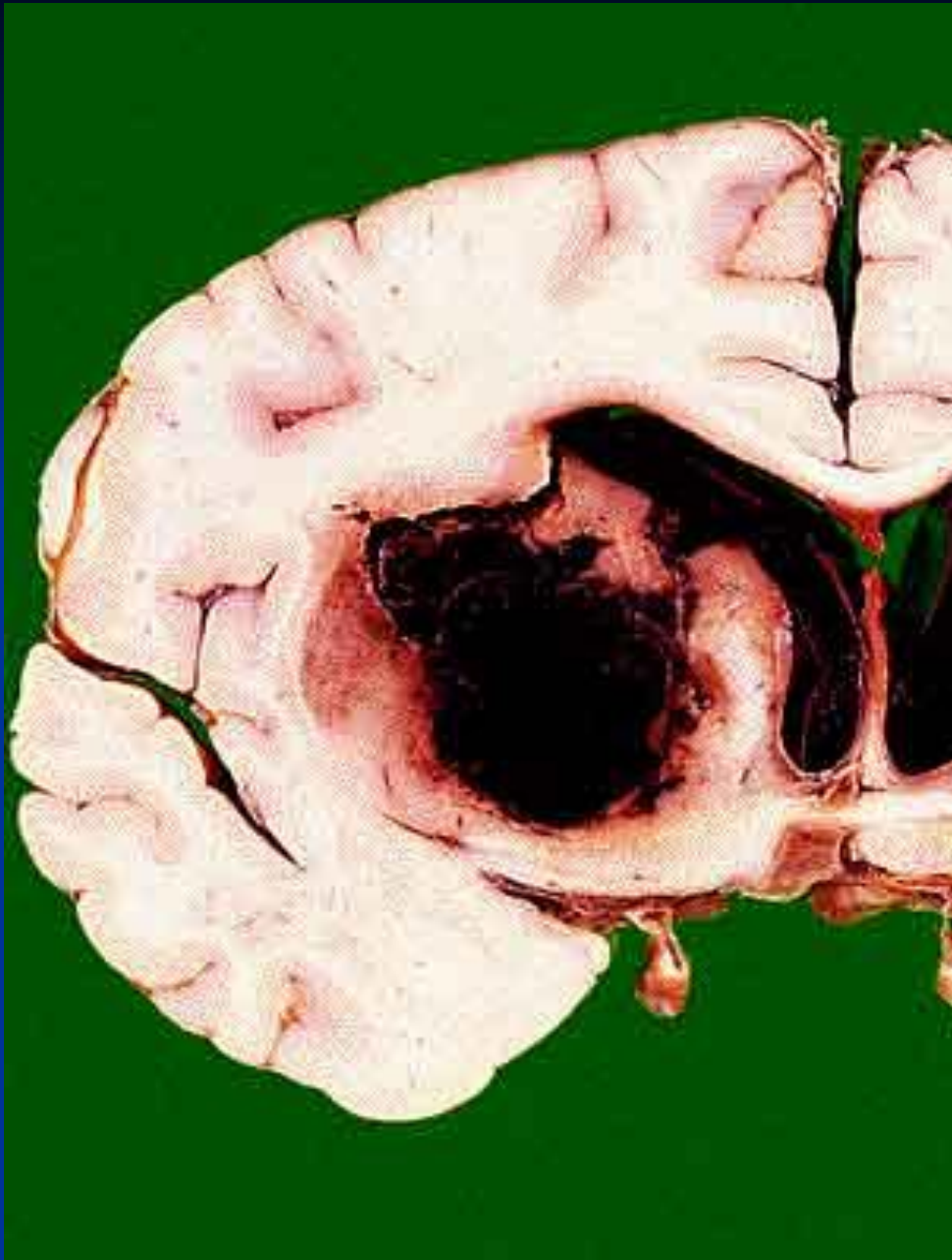
Виды

# Гемоторакс



# Родовая опухоль и кровоизлияние в мягкие ткани у новорождённого





**Инсульт  
(красное  
размягчение  
мозга)**

**гематома**



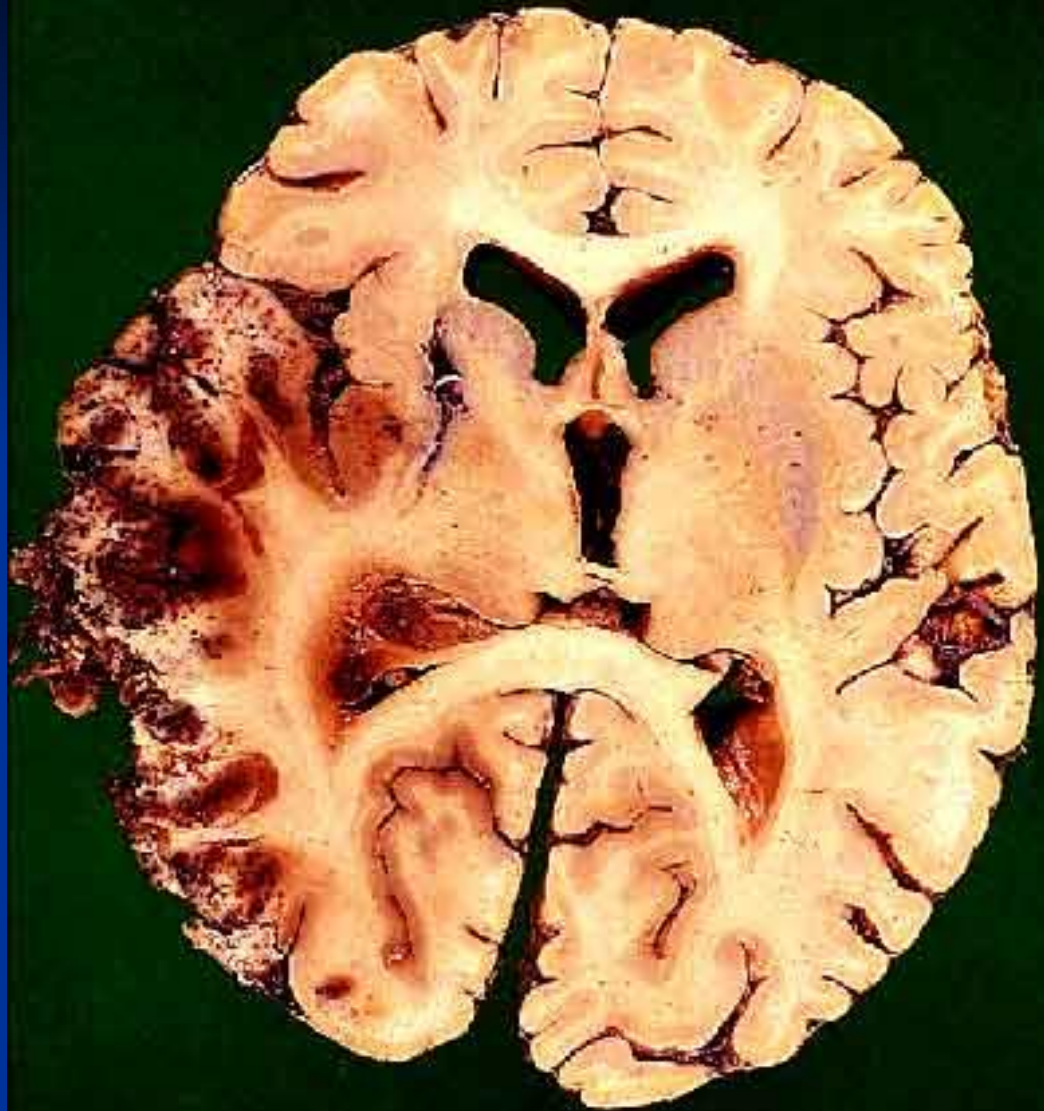
**В Ж К**



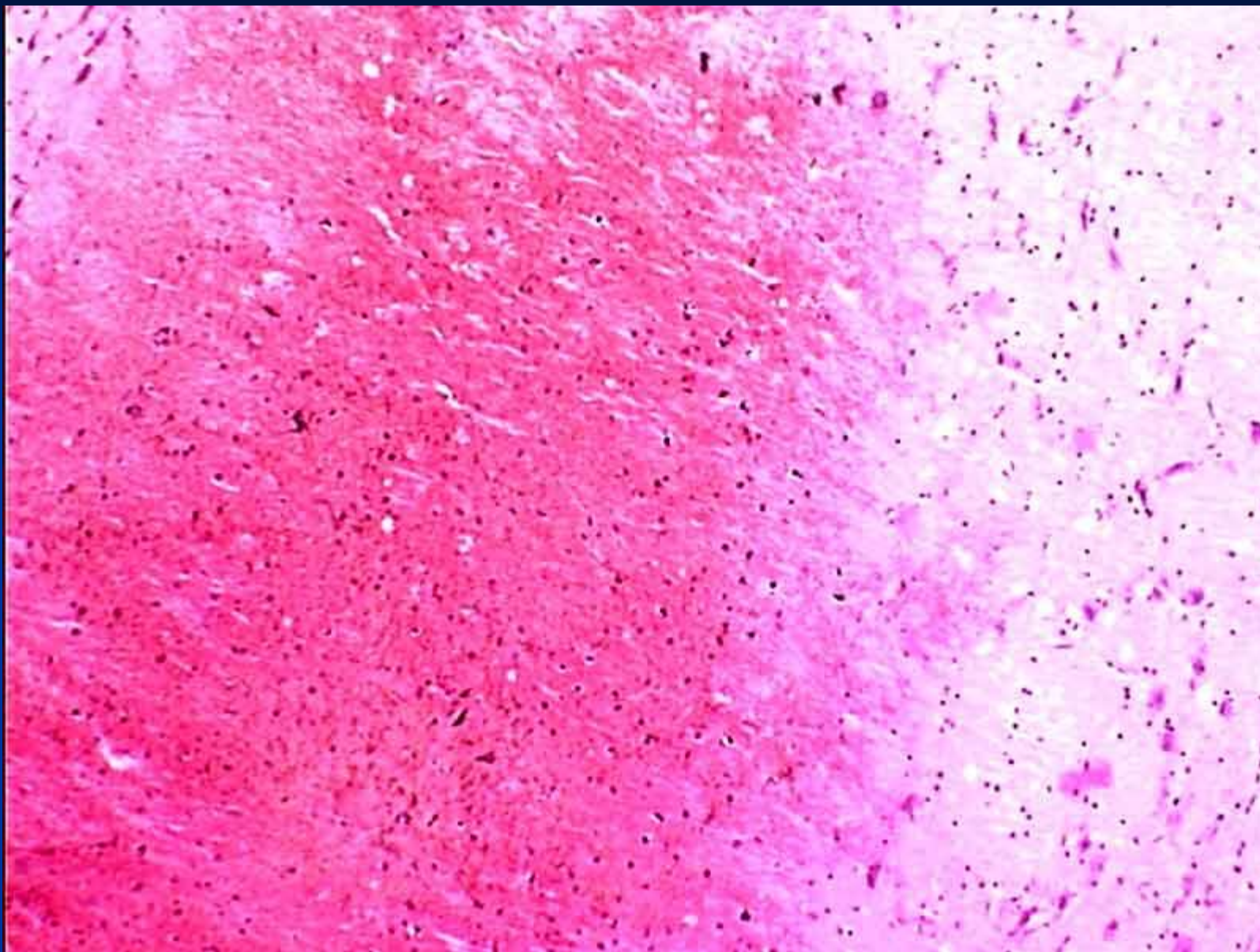
# Гематома



**Инсульт  
геморрагическое  
пропитывание**



# Кровоизлияние в мозг



# Кровоподтёк (синяк)





**Петехии**

# Экхимозы

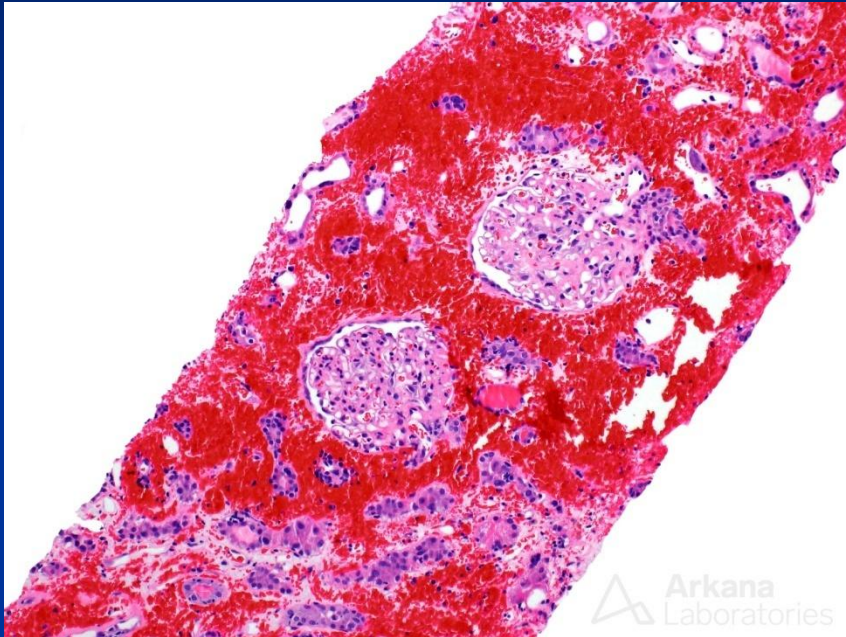


# Пурпура





# Исходы кровоизлияний



## ■ Исходы:

- 1) Рассасывание
- 2) Нагноение
- 3) Образование кисты
- 4) Организация
- 5) Инкапсуляция

# Нарушения лимфообращения

- Лимфатическая система служит поддержанию метаболического равновесия между кровью и тканью и выполняет дренажную функцию путем всасывания из тканей воды и высокомолекулярных веществ (белки, эмульгированные липиды и др.). Функция дренажа может быть нарушена в силу многих причин.
- Различают механическую, динамическую и резорбционную недостаточность лимфатической системы.
- Механическая недостаточность возникает в связи с воздействием факторов, которые препятствуют току лимфы и ведут к ее застою.  
К ним относятся - сдавление или закупорка лимфатических сосудов, блокада лимфатических узлов, например, раковыми клетками, экстирпация грудного протока или лимфатических узлов, недостаточность клапанов лимфатических сосудов.
- Динамическая недостаточность появляется вследствие усиленной фильтрации в капиллярах. В этих случаях лимфатические сосуды не в состоянии удалить отечную жидкость из интерстиция.
- Резорбционная недостаточность лимфатической системы развивается в результате изменений биохимических и дисперсных свойств тканевых белков или уменьшения проницаемости лимфатических капилляров, что ведет к застою жидкости в тканях. В подавляющем большинстве случаев встречаются комбинированные формы недостаточности лимфообращения.

# Лимфедема

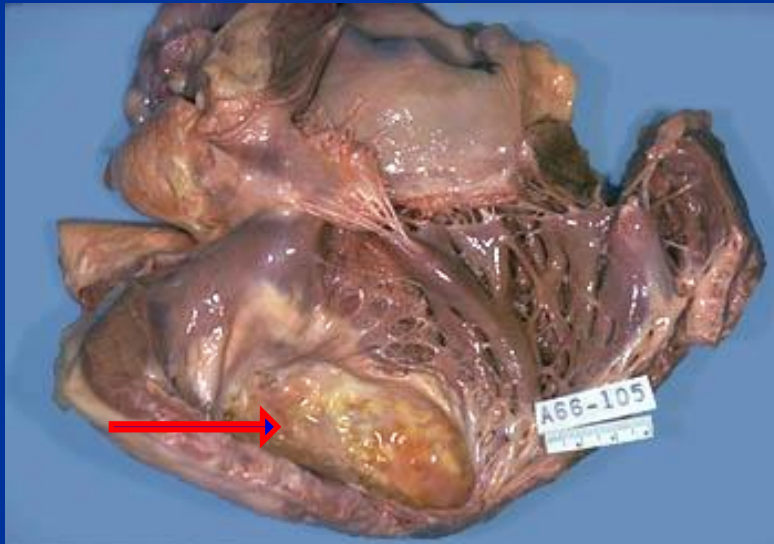


**Хроническая недостаточность лимфообращения**

# Расстройства кровообращения 2

# Тромб

- Белый тромб в просвете левого желудочка

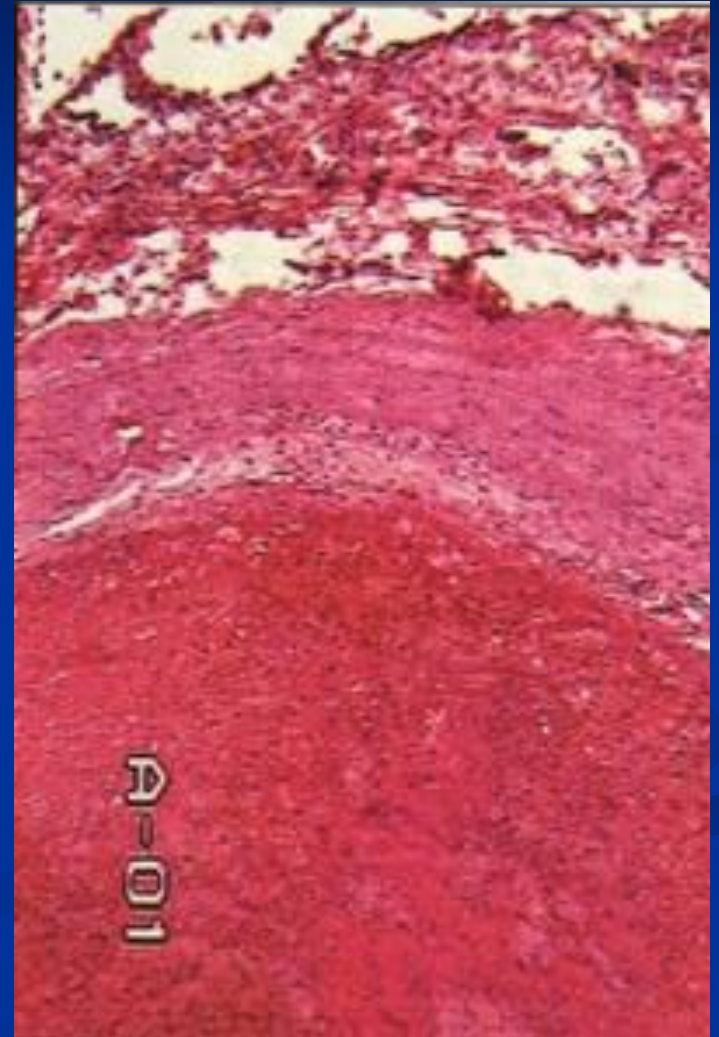


# Посмертный сверток



# Тромбоз

прижизненное свертывание крови в просвете сосуда или  
полостях сердца



# Причины, приводящие к развитию тромбов

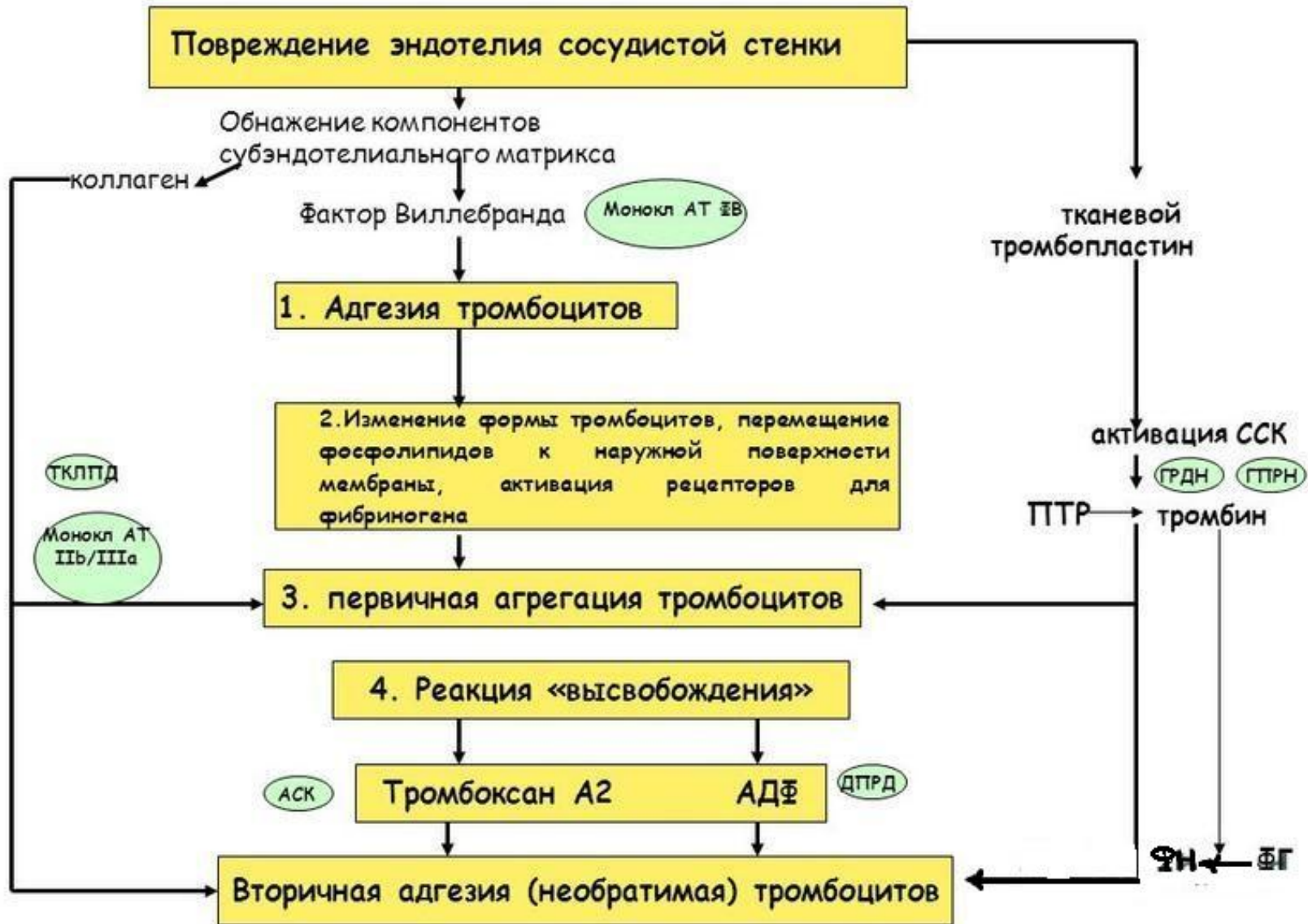
## Общие:

- изменение состава и реологических свойств крови. После серьезных травм, операций, при распространенных злокачественных опухолях возможна повышенная склонность крови к коагуляции.

## Местные:

- нарушение целостности эндотелия сосудистой стенки. Особенно часто тромбы возникают в зоне атеросклеротической бляшки, при повреждении эндотелия клапанов при эндокардитах, при повреждении эндокарда в зоне трансмурального инфаркта.
- Изменение направления и замедление кровотока. При хроническом венозном застое, различных патологических деформациях стенок сосудов и сердца (аневризмы, варикозное расширение вен) способствуют возникновению в этих зонах тромбоза. При завихрениях и турбулентных потоков

# Схема образования тромба





● Образование тромбов осуществляется в результате действия следующих факторов:

- I) тромбоцитарного аппарата,
- II) компонентов стенки сосуда,
- III) плазменных факторов свертывания крови,
- IV) вязкости крови.

- Происходит при активации системы свертывания крови (коагуляционного каскада):

- а) внутренняя система свертывания запускается контактной активацией фактора XII (Хагемана),

- б) внешняя система запускается тканевым тромбопластином поврежденного эндотелия и фактором VII (проконвертин).

● Свертывание крови происходит в 4 стадии:

I. тромбопластиноген + активаторы → активный тромбопластин.

II. протромбин +  $\text{Ca}^{2+}$  + тромбопластин → тромбин.

III. фибриноген + тромбин → фибрин мономер.

IV. фибрин мономер + фибринстимулирующий фактор → фибрин полимер.

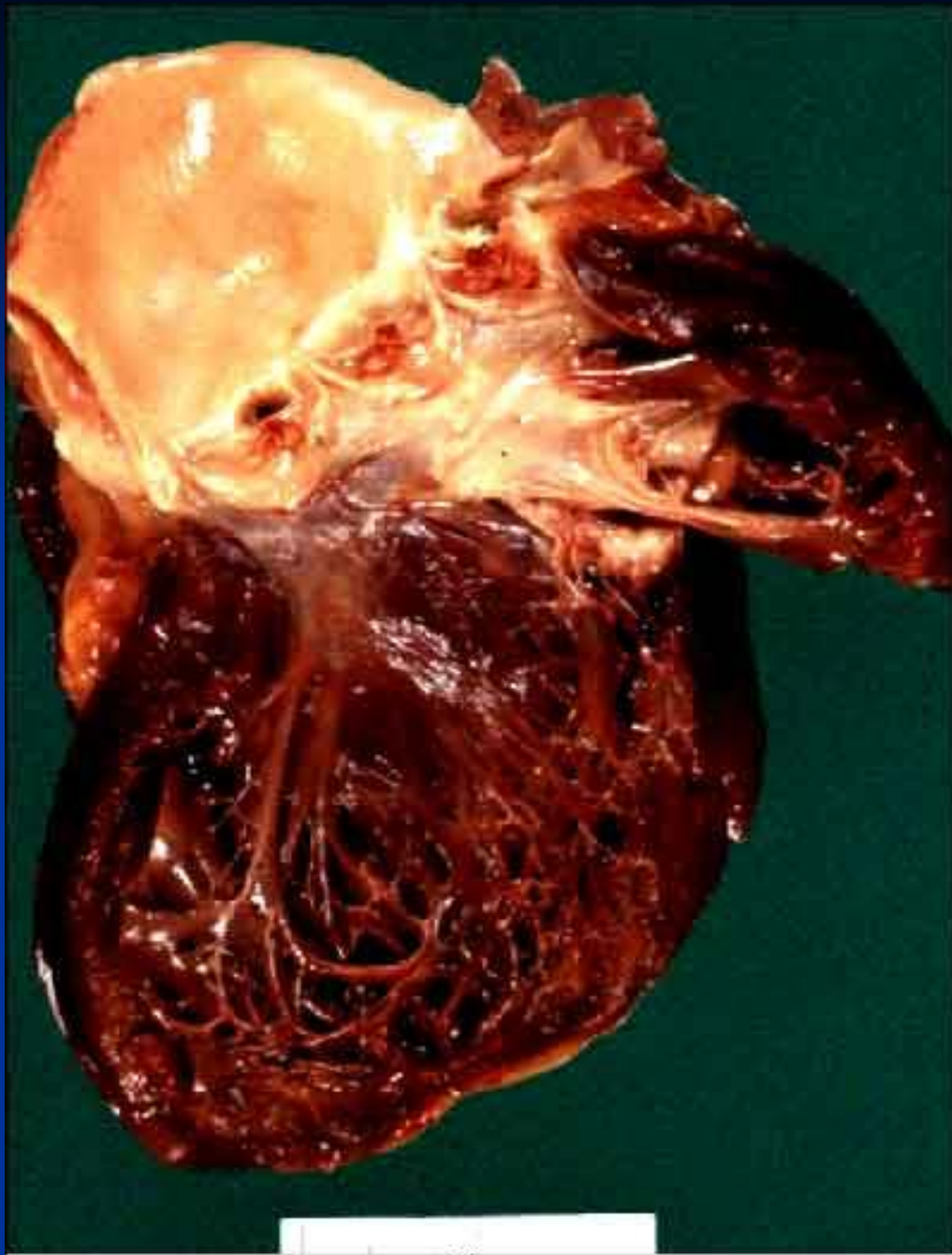
- IV. Изменения вязкости крови.

При тяжелой дегидратации организма, при увеличении содержания грубодисперсных белковых фракций (миеломная болезнь), при гиперлипидемии (тяжелый сахарный диабет).

- **Морфология тромба.**

- Тромб может быть пристеночным, когда большая часть просвета сосуда свободна или закупоривающим, обтурирующим просвет (обтурирующий тромб).
- В полостях сердечной мышцы встречаются шаровидные тромбы.





- В зависимости от способа возникновения выделяют также **марантические** тромбы, по составу смешанные возникают при дегидратации и истощении.

- **Патология гемостаза.**

- Нарушения реологических свойств крови:

1. стаз,
2. тромбоз,
3. ДВС- синдром,
4. эмболия.

- Болезни, при которых тромбоз является ведущим пусковым фактором: синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС – синдром) и тромбоэмболический синдром.

- ДВС-синдром развивается при:
  1. шоке,
  2. переливании несовместимой крови,
  3. злокачественных опухолях,
  4. обширных травмах,
  5. хирургических операциях,
  6. интоксикациях и инфекционных заболеваниях,
  7. в акушерской патологии,
  8. трансплантации органов,
  9. при искусственном кровообращении,
  10. при искусственной почке.

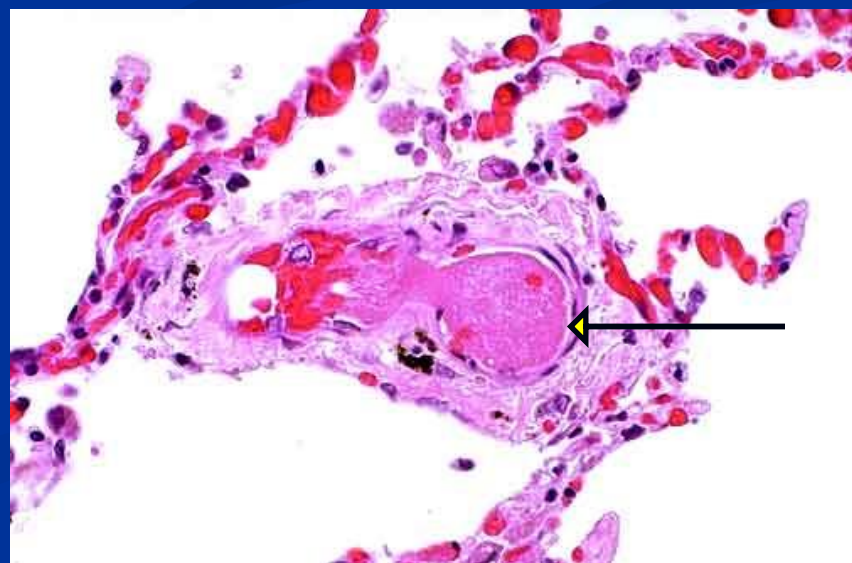
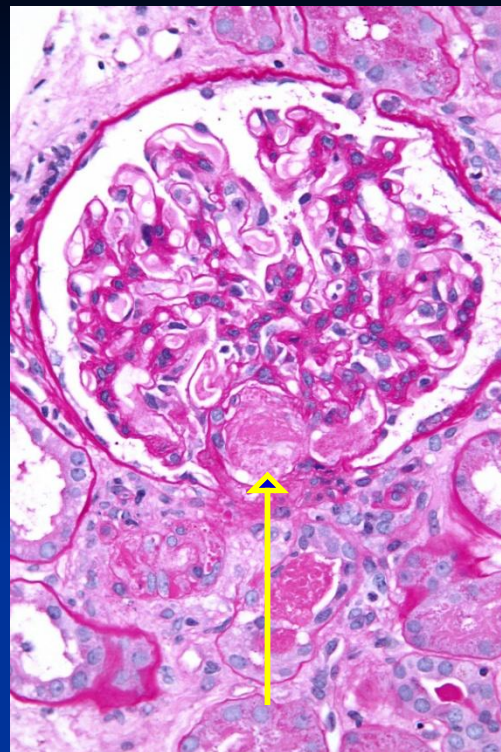
# ДВС синдром





# ДВС-синдром

- ДВС-синдром развивается при:
  1. шоке,
  2. переливании несовместимой крови,
  3. злокачественных опухолях,
  4. обширных травмах,
  5. хирургических операциях,
  6. интоксикациях и инфекционных заболеваниях,
  7. в акушерской патологии,
  8. трансплантации органов,
  9. при искусственном кровообращении,
  10. при искусственной почке.



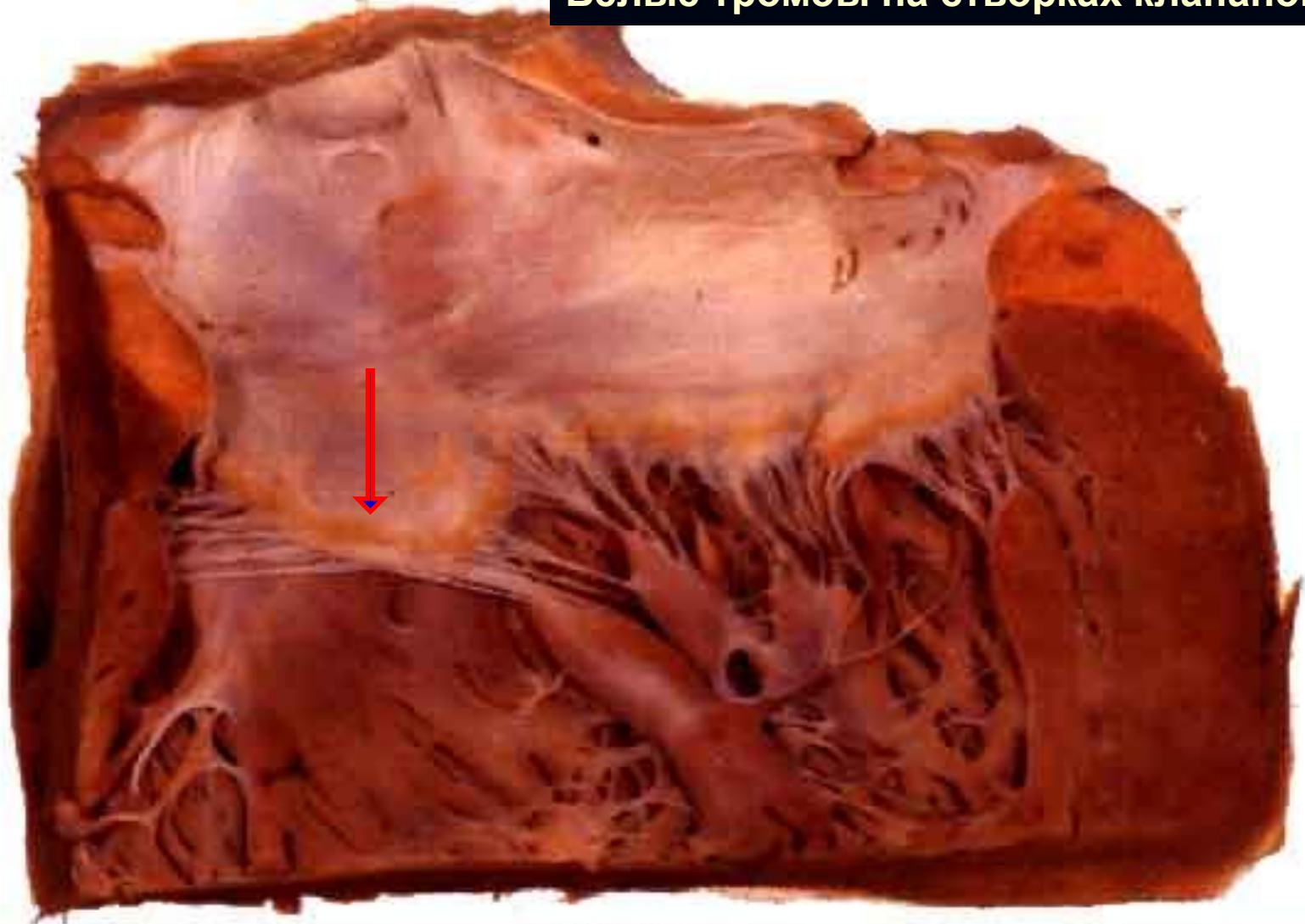
# Классификация тромбов

По структуре и цвету :

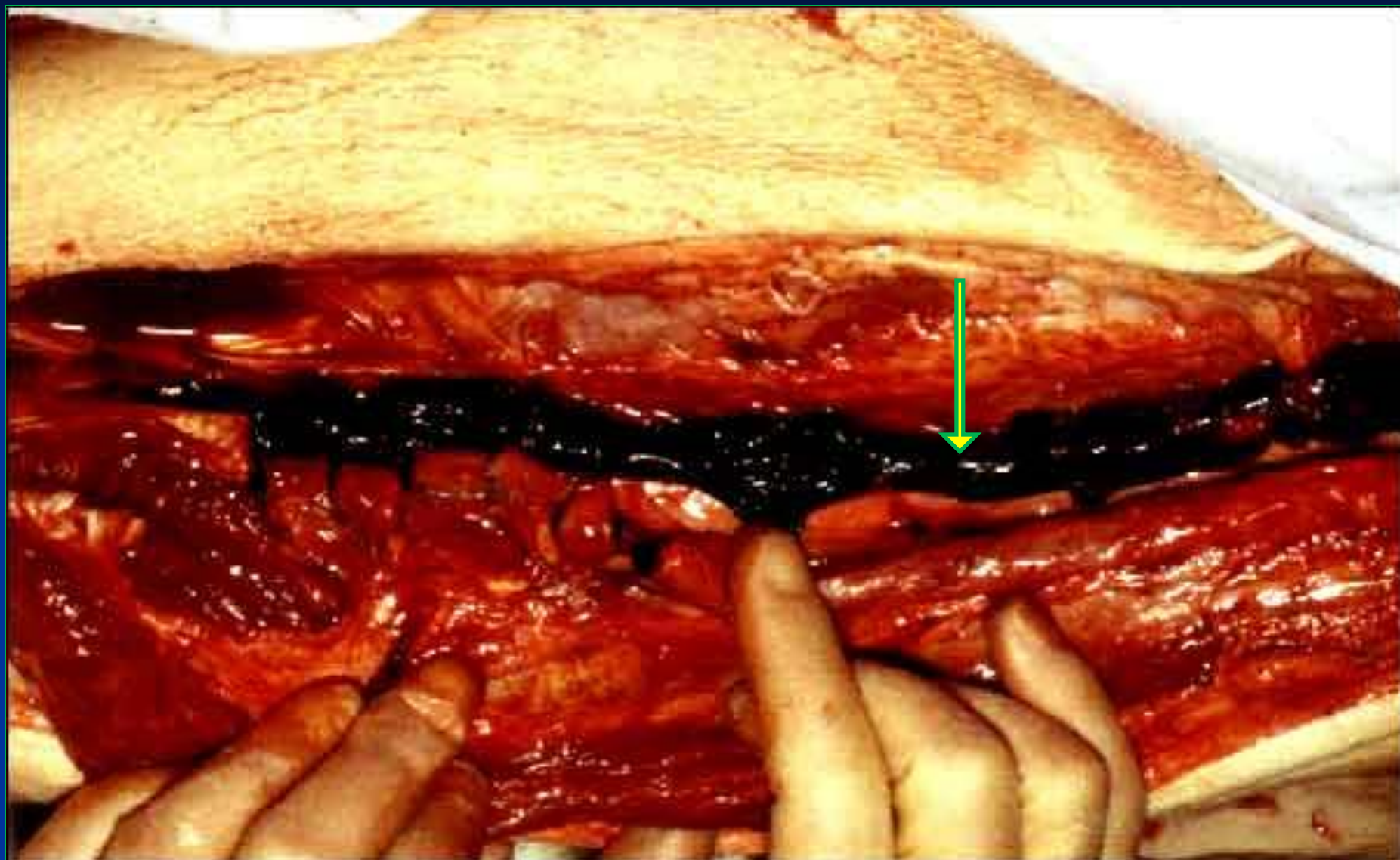
- **Белые тромбы** чаще встречаются в артериях. Они образуются медленно при быстром кровотоке и состоят из тромбоцитов, фибрина и лейкоцитов. Макроскопически эти тромбы представлены плотными, хрупкими, серовато-белыми массами; они имеют шероховатую или гофрированную поверхность, что отражает ритмичное выпадение и склеивание тромбоцитов и фибрина в условиях кровотока.
- **Красные тромбы** чаще встречаются в венах и образуются быстро при медленном кровотоке. В их составе имеются фибрин, тромбоциты и большое количество эритроцитов. Макроскопически эти тромбы темно-красные, мягкие, поверхность их неровная, тусклая.
- **Смешанные тромбы** характеризуются чередующимися участками белого и красного цвета, расположенными слоями. В таких тромбах выделяют головку (место прикрепления к эндотелию), имеющую строение белого тромба; тело, свободно лежащее в просвете сосуда и включающее чередующиеся участки белого и красного цвета; хвост, по строению соответствующий красному тромбу. Смешанные тромбы часто образуются в венах, аневризмах сердца и аорты.
- **Гиалиновые тромбы** образуются в мелких сосудах (артериолах) и состоят из разрушенных эритроцитов, тромбоцитов и преципитирующих белков плазмы, что делает их похожими на гиалиновый хрящ.

# Острый бородавчатый эндокардит

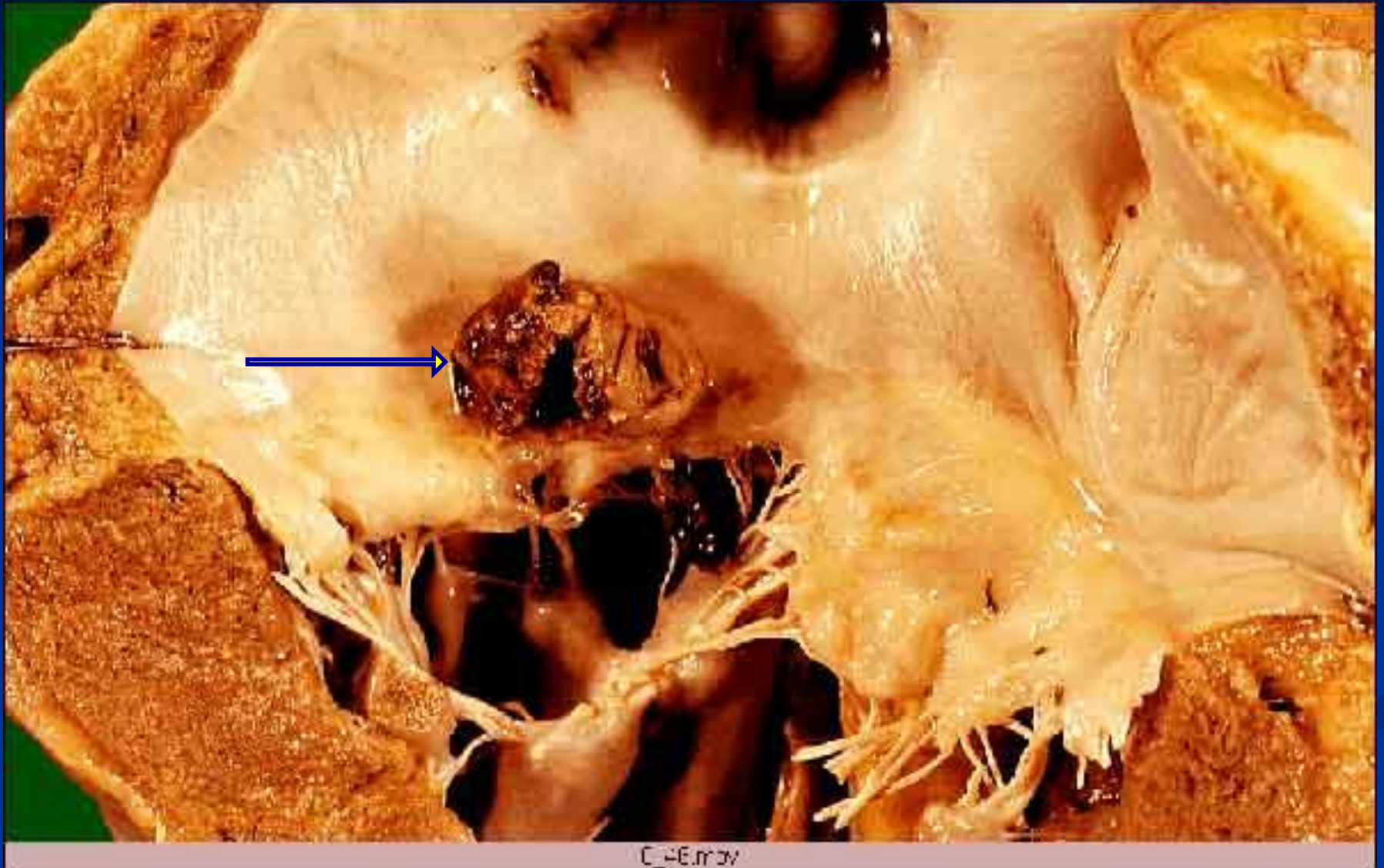
Белые тромбы на створках клапанов



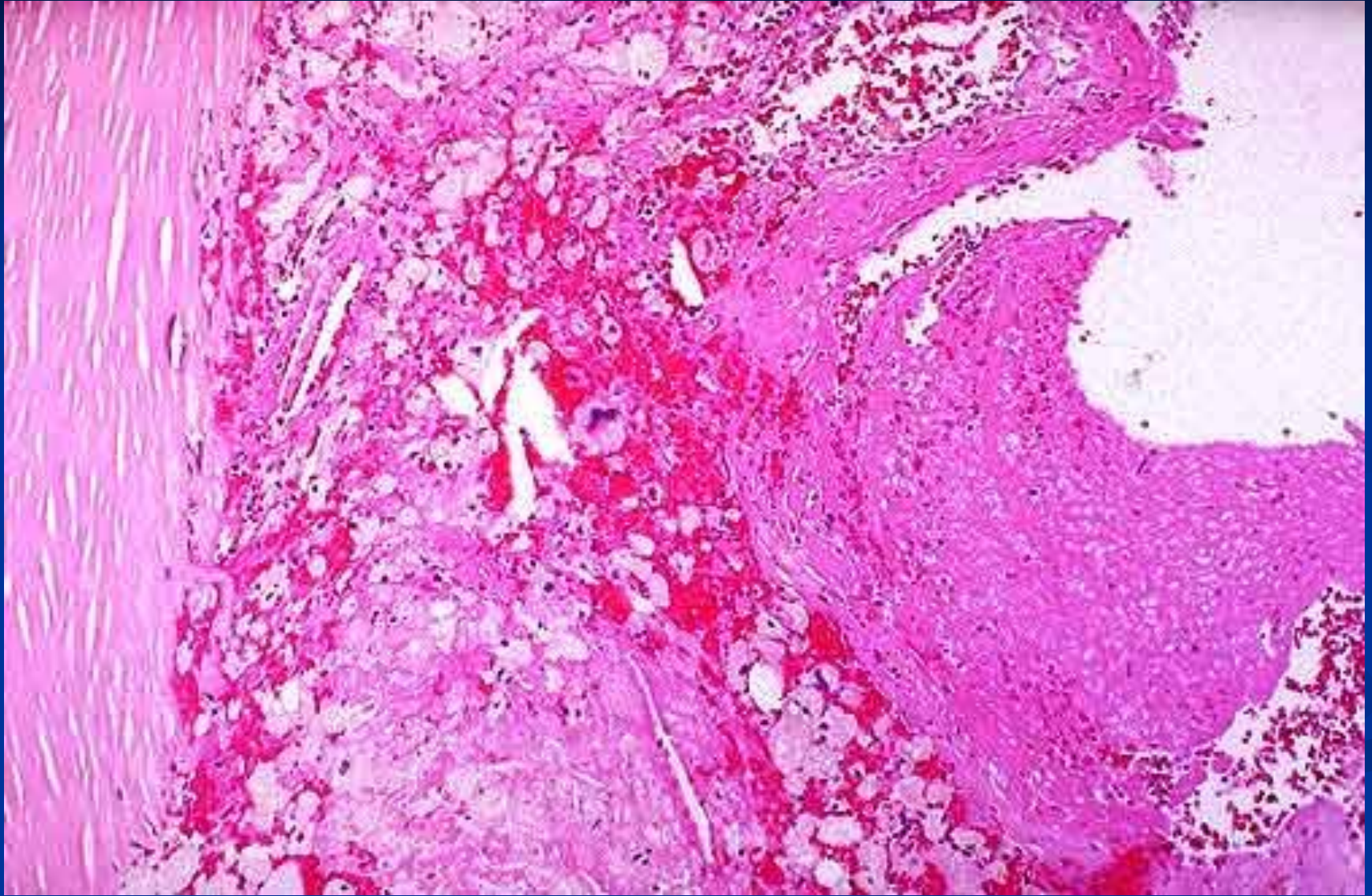
# Тромбоз вены нижней конечности (красный тромб)



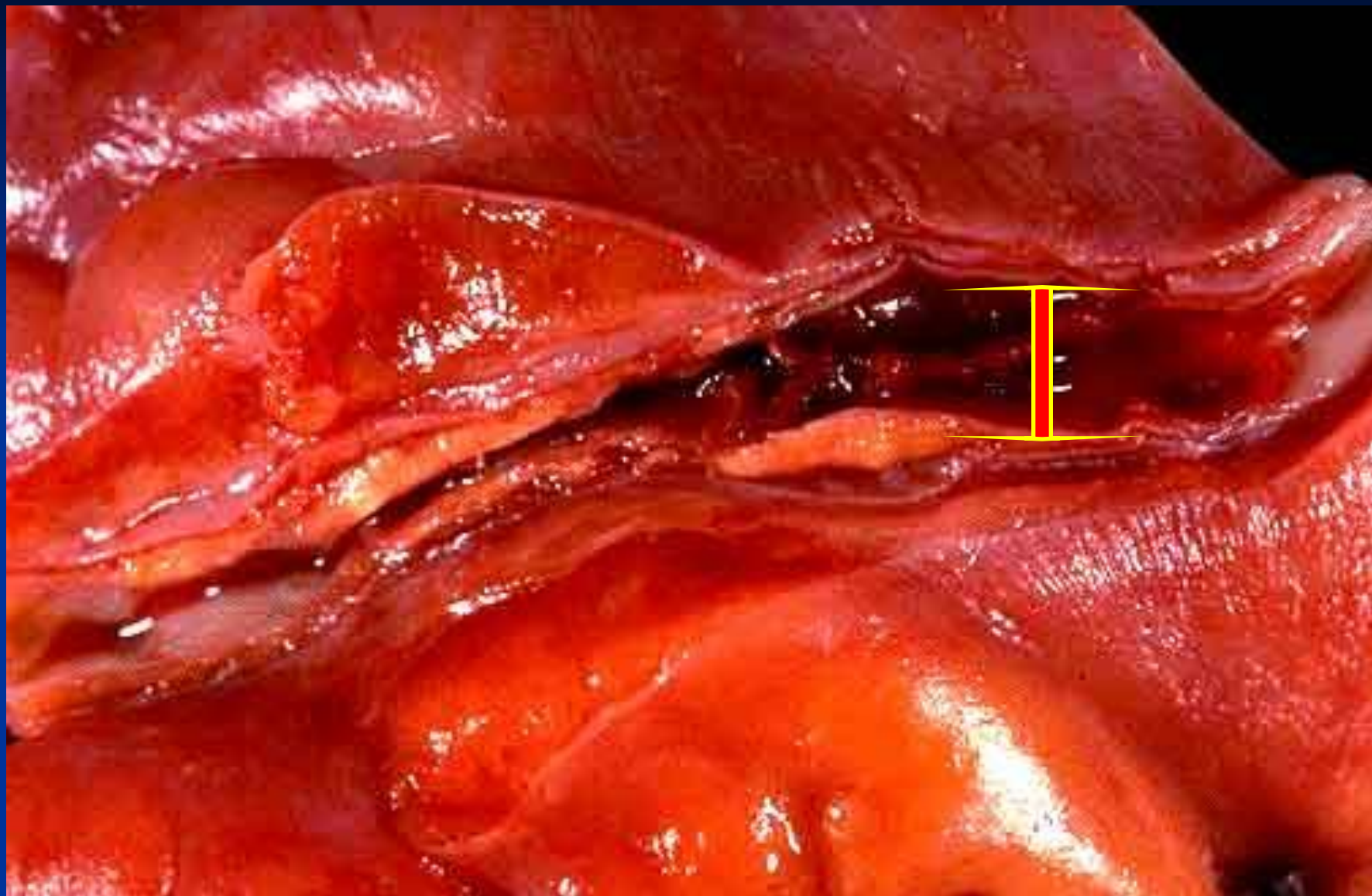
# Пристеночные тромбы. Бактериальный эндокардит.



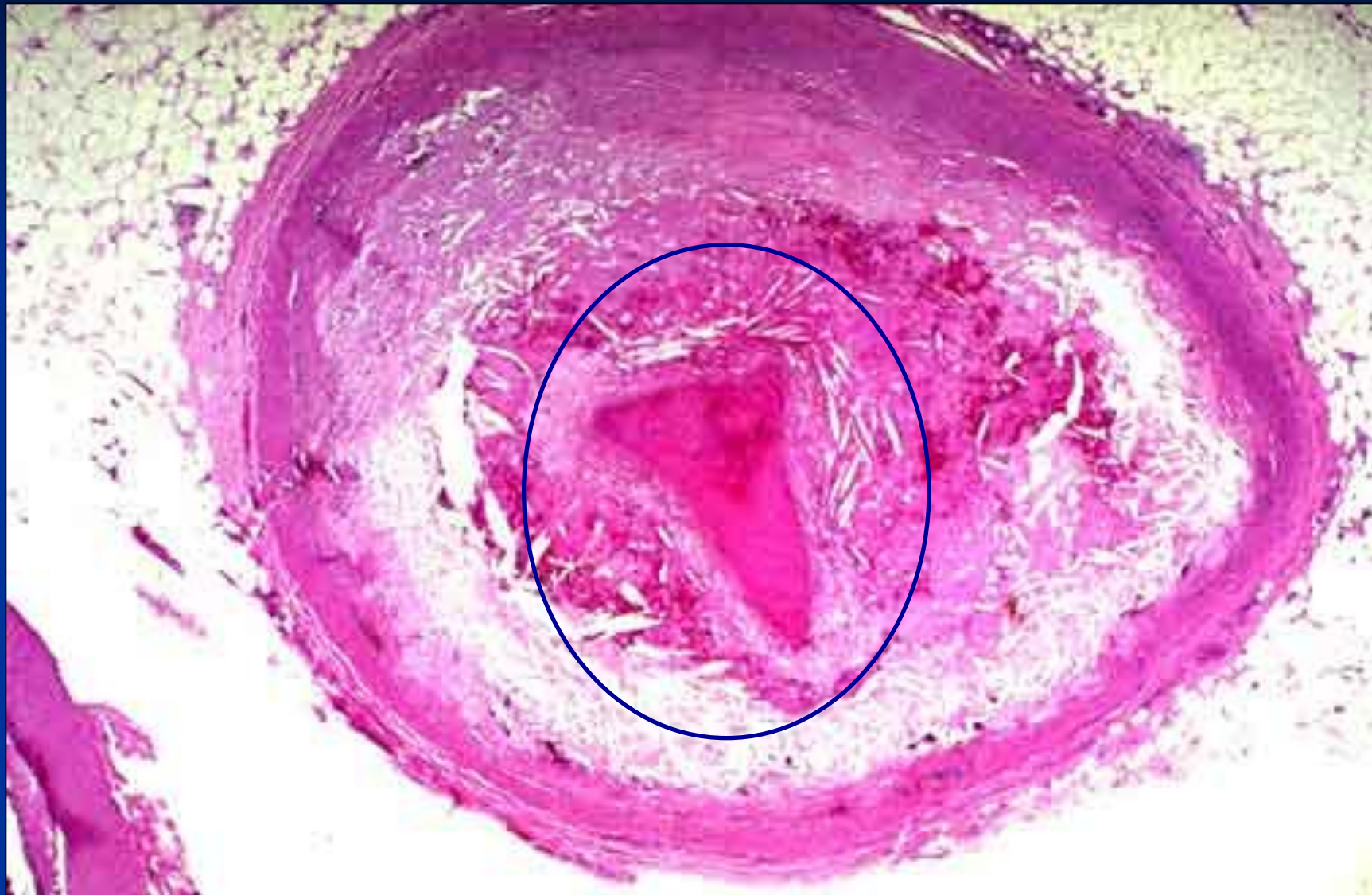
# Тромбоз коронарной артерии



# Обтурирующий тромб коронарной артерии



# обтурирующий тромб коронарной артерии





- **О тромбоэмболическом синдроме** говорят в тех случаях, когда многократно тромб или его часть отрывается и превращается в тромбоэмбол, который циркулирует в крови и вызывает образование инфарктов.

- **Исходы тромбоза.**

*Благоприятные исходы:*

асептический аутолиз, канализация, васкуляризация, петрификация.

# Исход тромбоза

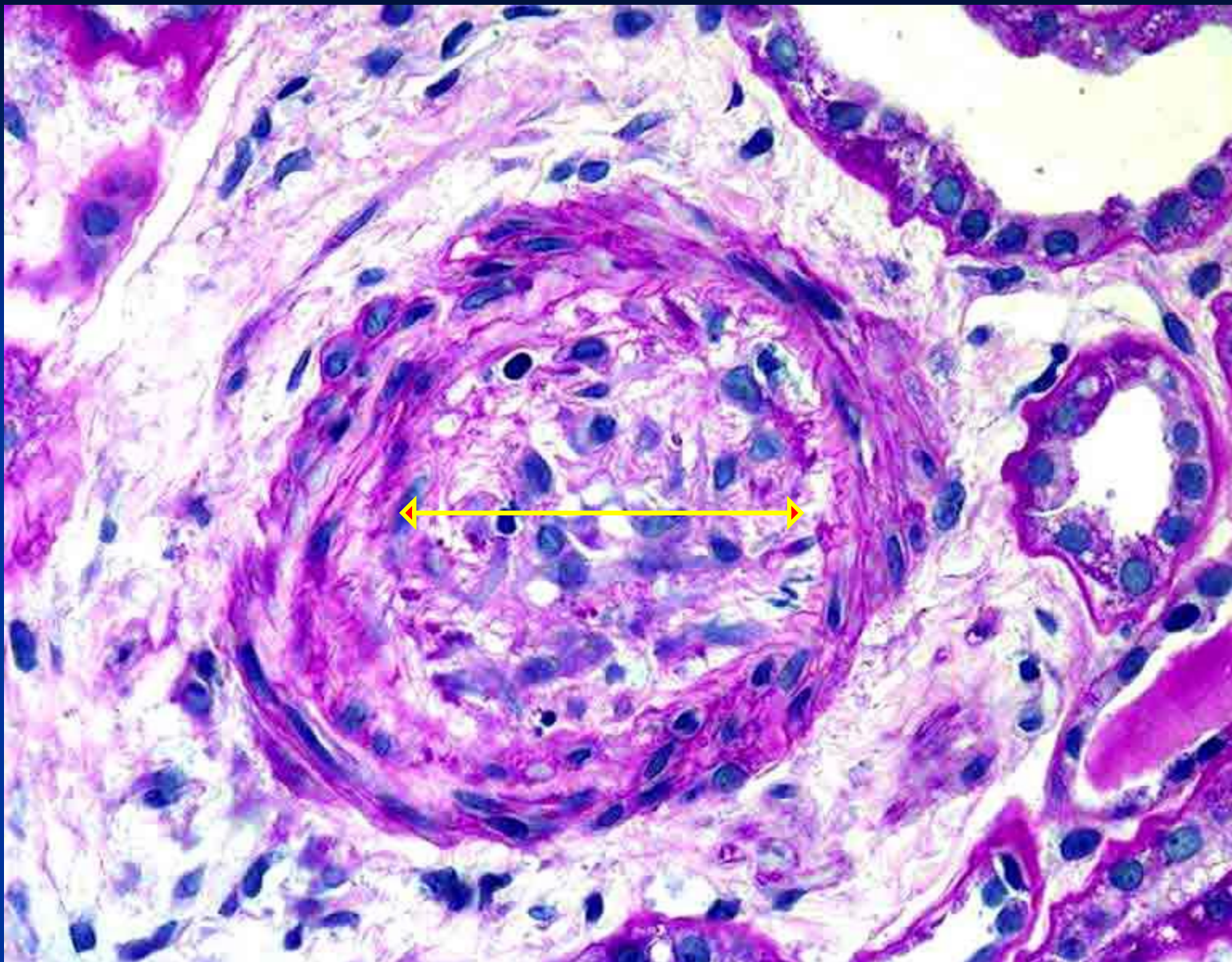
1. **асептический аутолиз** тромба, под влиянием плазмينا и протеолитических ферментов лейкоцитов (мелкие тромбы).
2. крупные тромбы замещаются соединительной тканью - организуются (5-день фибробласты). В тромбе появляются щели и каналы, выстланные эндотелием – **канализация** (6-11 день).
3. каналы превращаются в сосуды, содержащие кровь – **васкуляризация** (5 недель).

## Микроскопия «свежего» тромба



Микроскопически в тромбе линейное расположение клеток крови и нитей фибрина

## Организация тромба при тромботической микроангиопатия



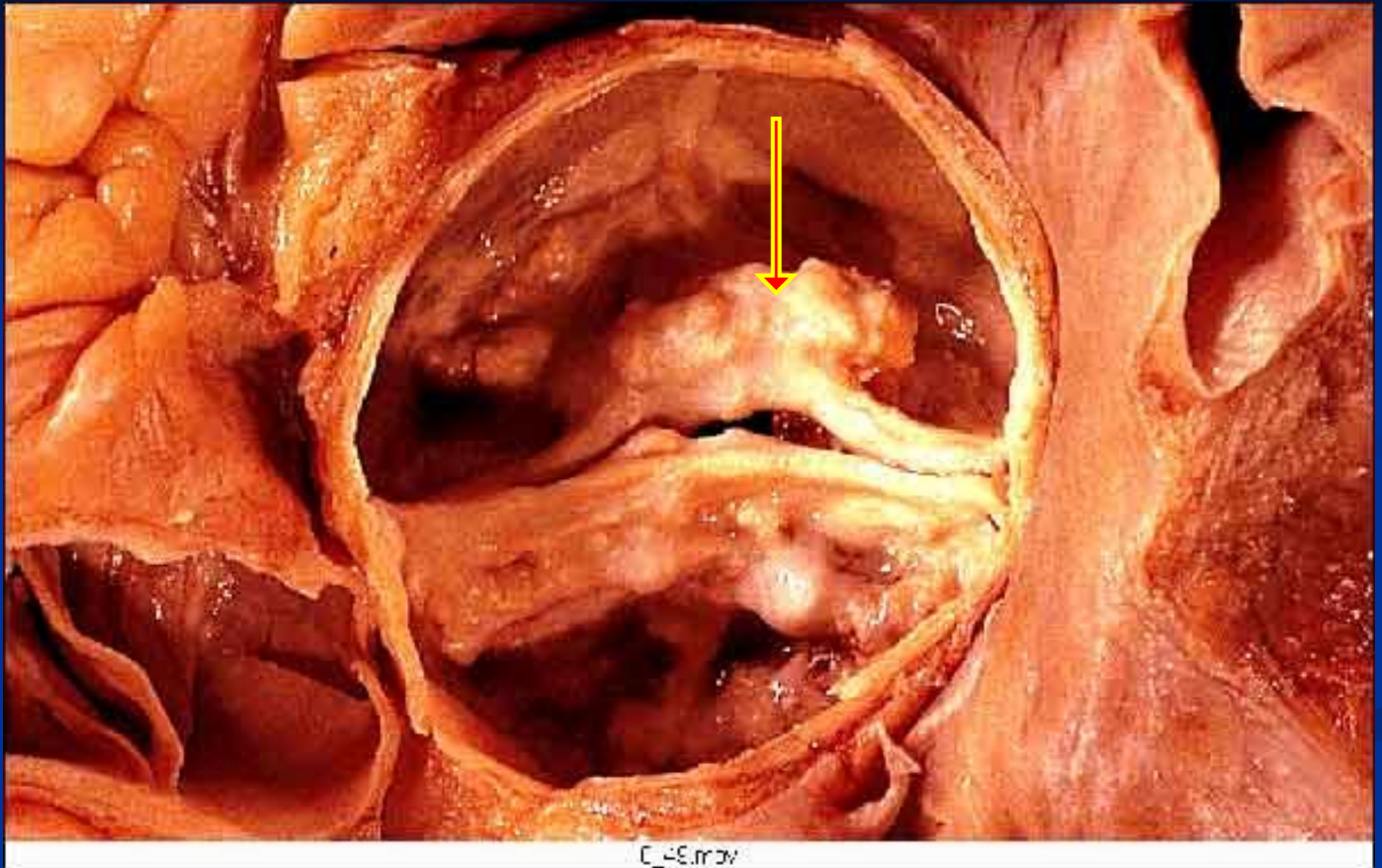
# Реваскуляризация тромба



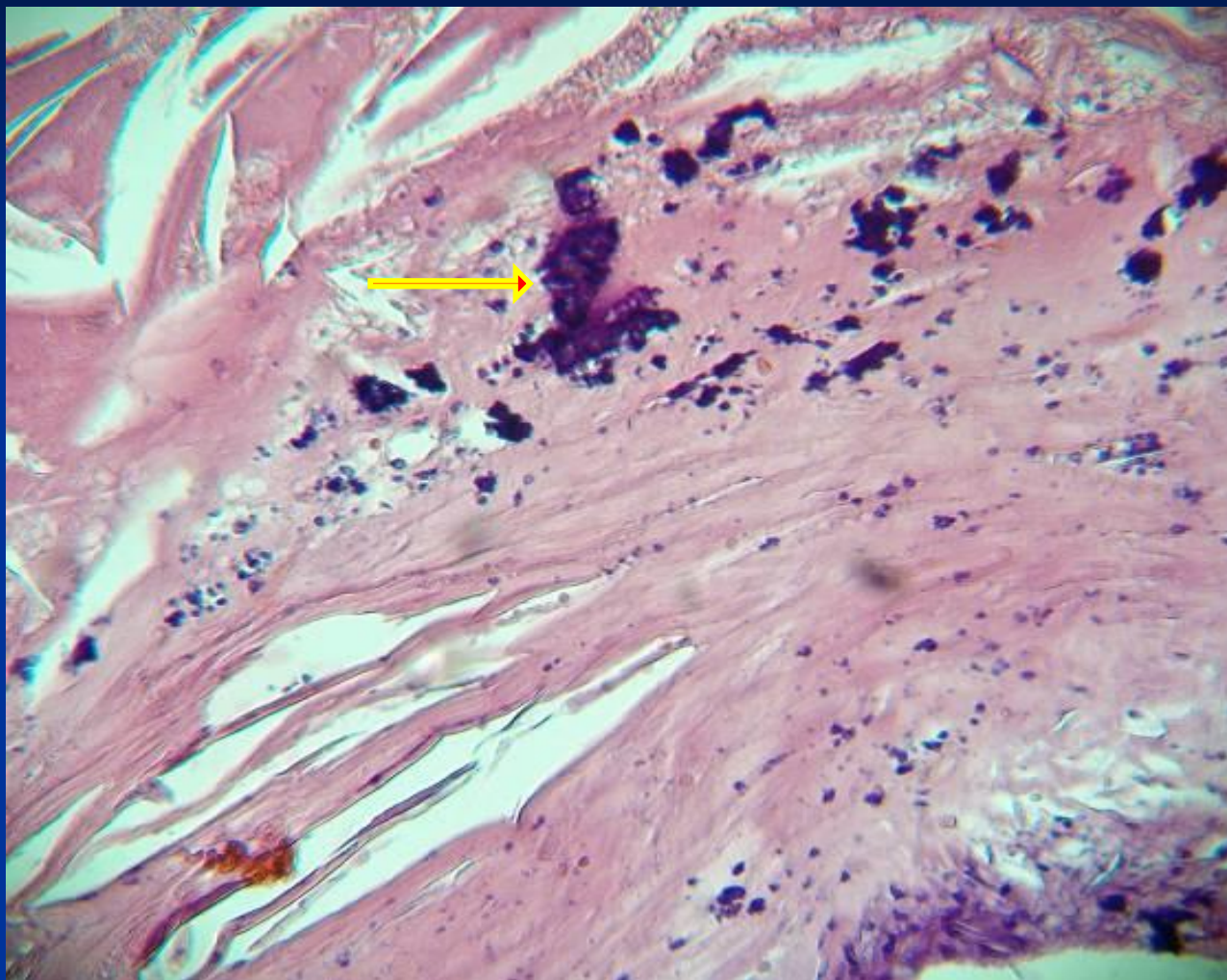
## Тромбоз коронарной артерии с канализацией и васкуляризацией



## Петрификация тромбов на створках клапана



# Кальциноз в атеросклеротической бляшке створки клапана






- **Неблагоприятный исход** – тромбоз эмболия: отрыв тромба или его части и превращение тромба в тромбоз эмбол.
- Септическое расплавление тромба – при попадании в тромботические массы гноеродных бактерий – тромбоз бактериальная эмболия сосудов различных органов и тканей при сепсисе.

# Эмболия- циркуляция в крови не встречающихся в норме частиц и закупорка ими сосудов.

- Классификации эмболии.
- Любая эмболия может быть **ортоградной** (по току крови) и **ретроградной** (против тока крови).

- **Парадоксальную эмболия** развивается при проникновении эмбола из вены в артерии (или наоборот) большого круга кровообращения, минуя легкие. При дефекте межжелудочковой или межпредсердной перегородки, открытом боталловом протоке.

# ПО ВИДУ ЭМБОЛОВ

- **Тромбоэмболия – 99% эмболий**
- **жировая**
- **воздушная** 
- **тканевая (клеточная)**
- **микробная**
- **инородными телами**

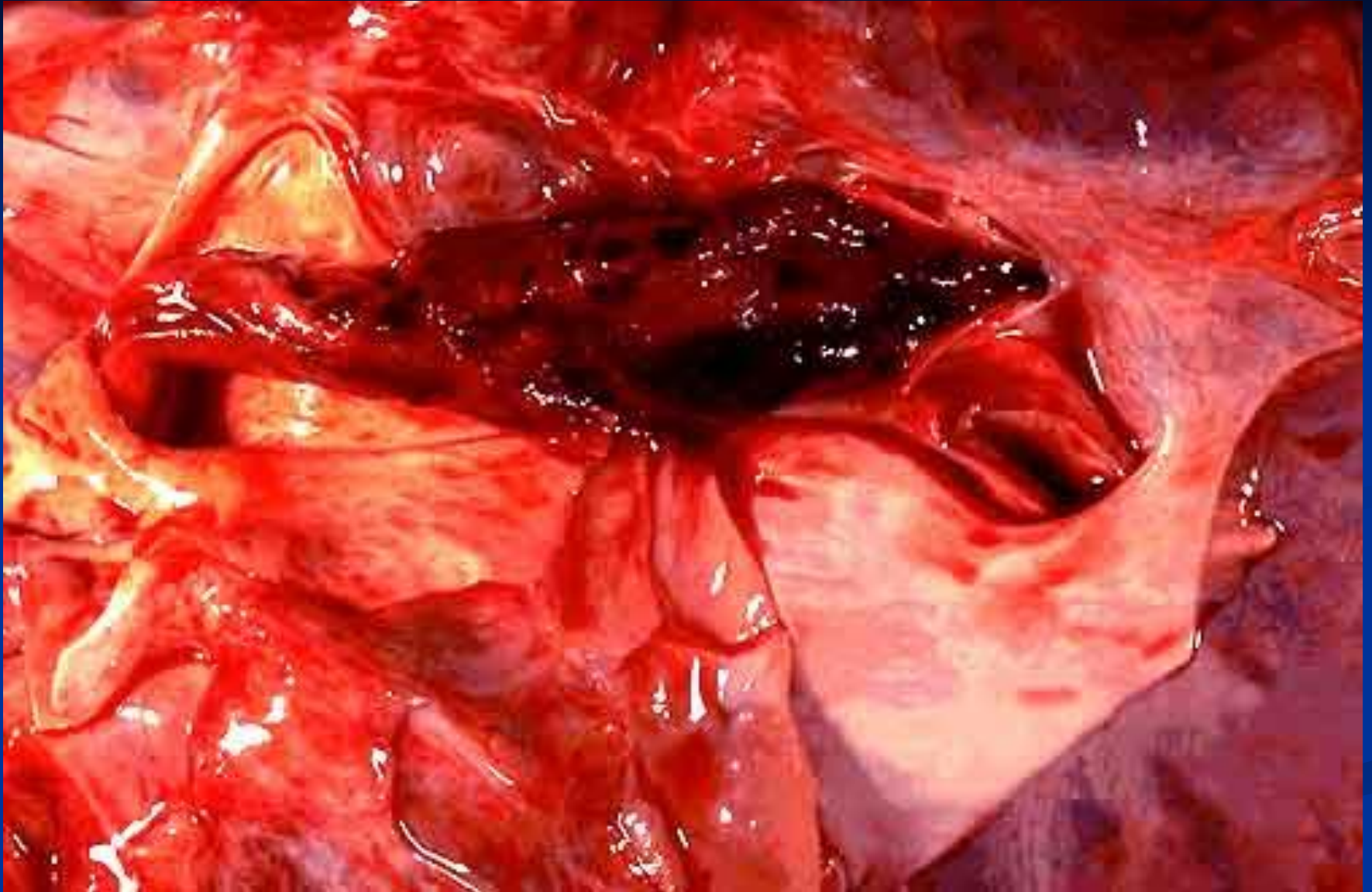


Проба  
на воздушную эмболию



## Тромбоэмболия лёгочной артерии

# Тромбоэмболия лёгочной артерии



# Тромбоэмболия лёгочной артерии



- Основные последствия тромбоэмболии легочной артерии:

1. Внезапная смерть. Массивная Т.Э.Л.А.
2. Острое легочное сердце. Большое количество небольших эмболов могут нарушить циркуляцию крови в легких, приводя к острой недостаточности правых отделов сердца или рефлексорному спазму легочных сосудов.
3. Инфаркт легких. Окклюзия ветвей легочных артерий небольших размеров приводит к развитию инфаркта легких.

# Микробная эмболия

Гематогенная генерализация  
(метастазирование)  
при туберкулёзе



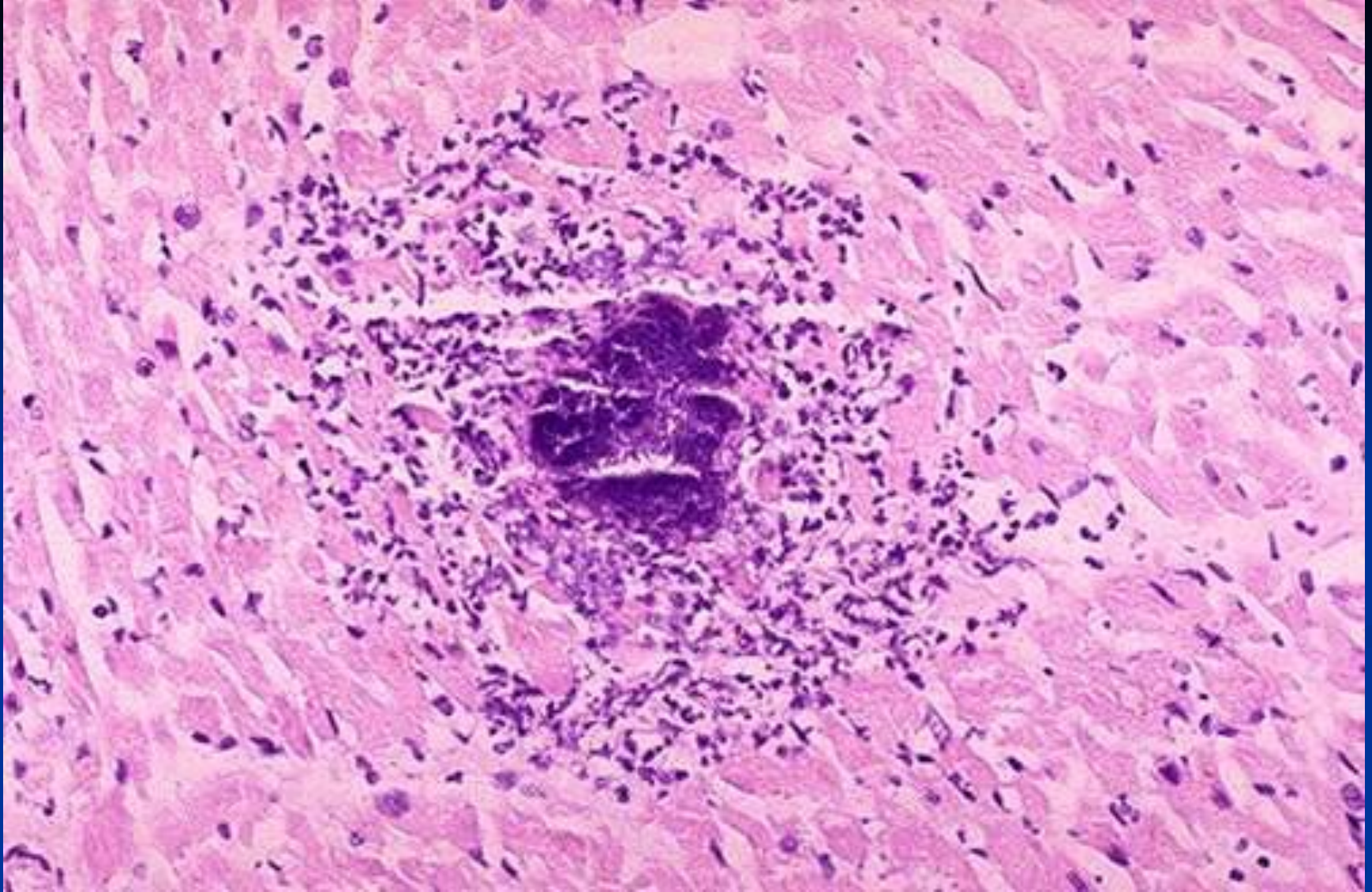
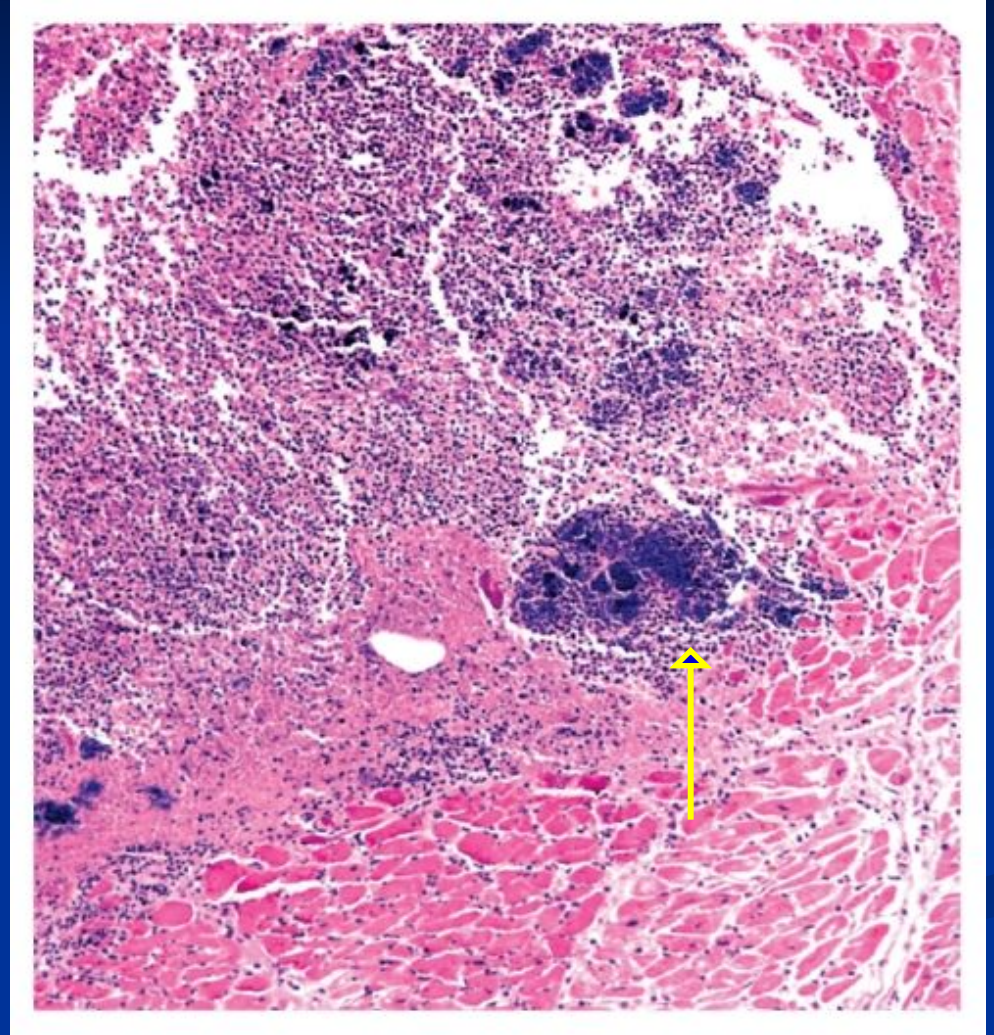
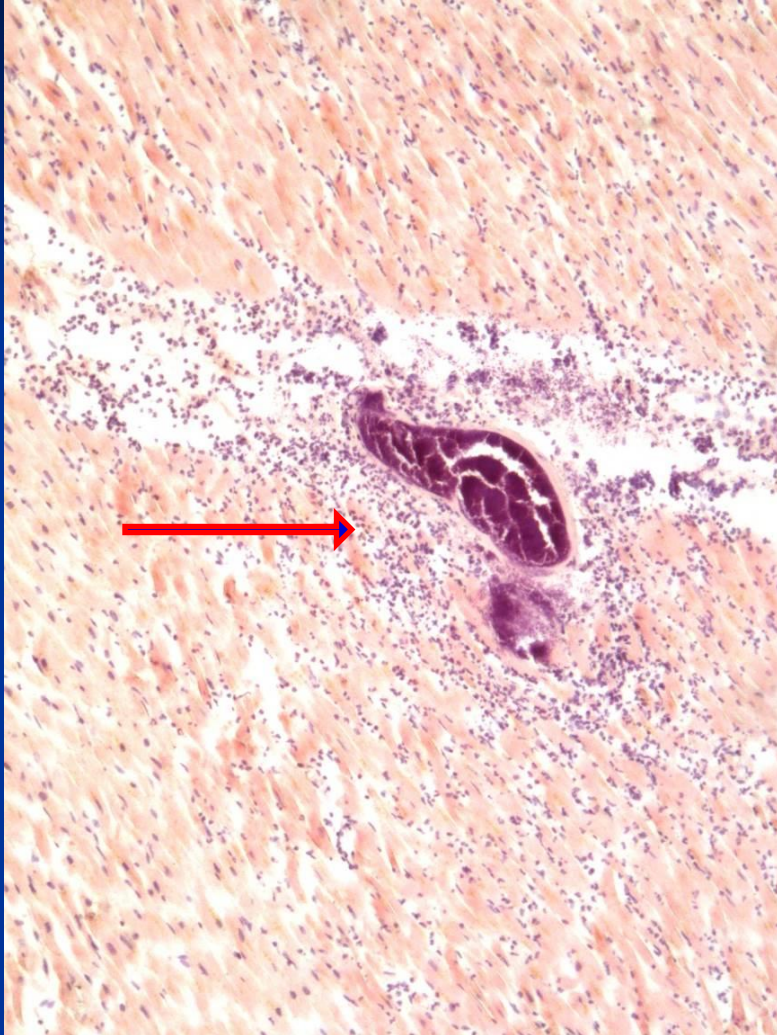


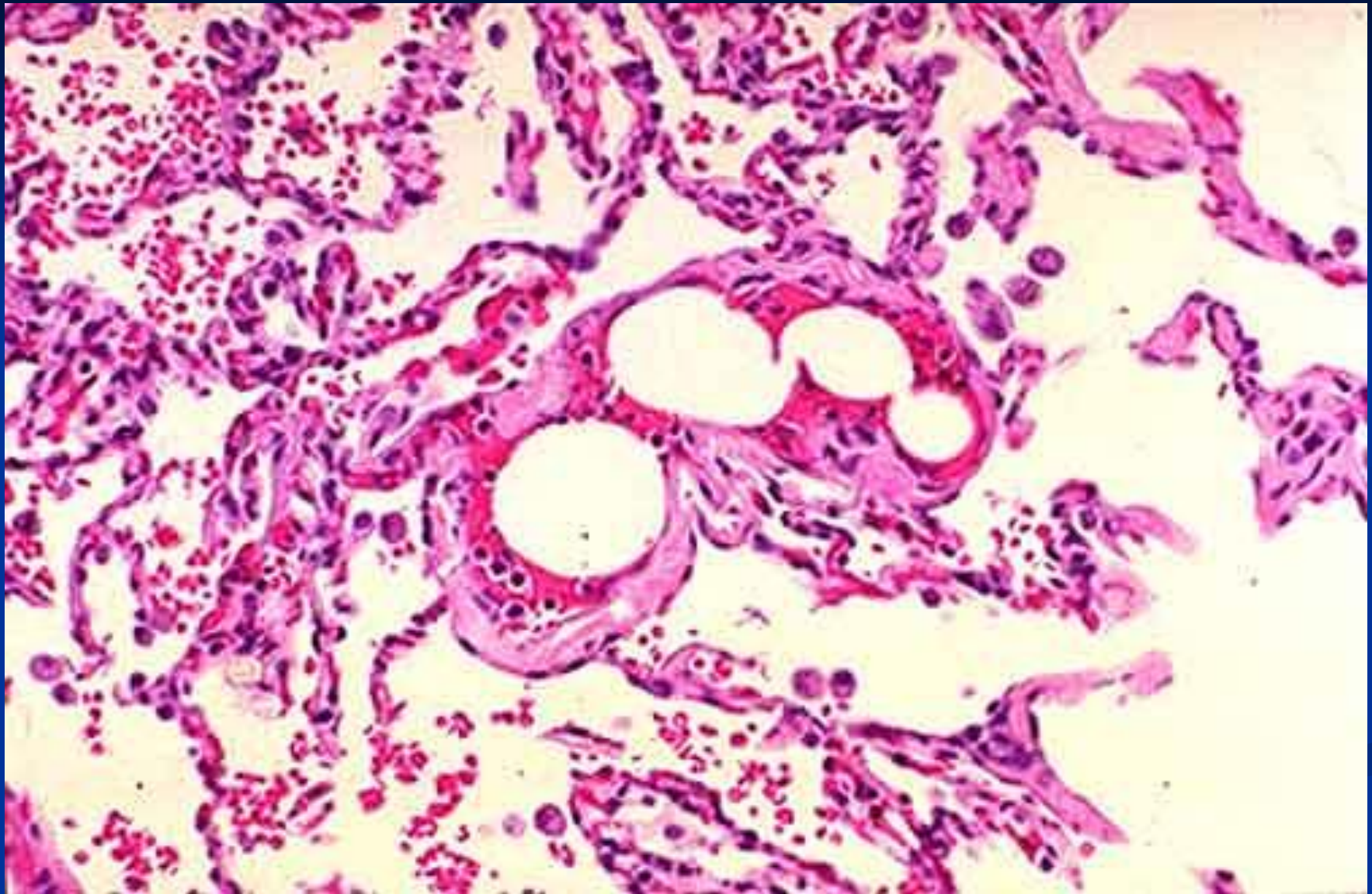
Рис.43.4а. Колония стафилококков и формирующийся гнойник в миокарде как результат микробной эмболии.

# Септический тромб с септическим абсцессом

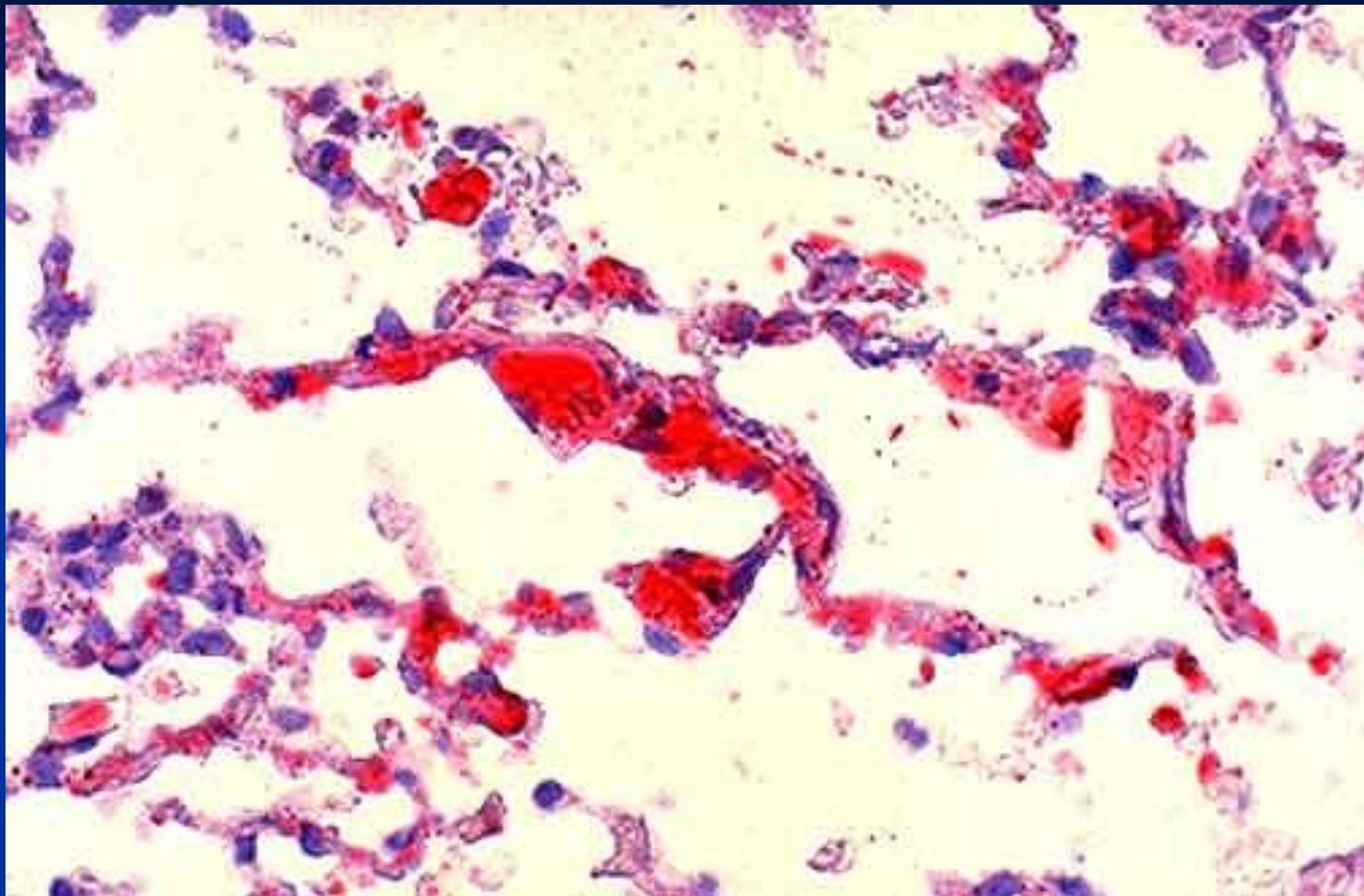


# Жировая эмболия

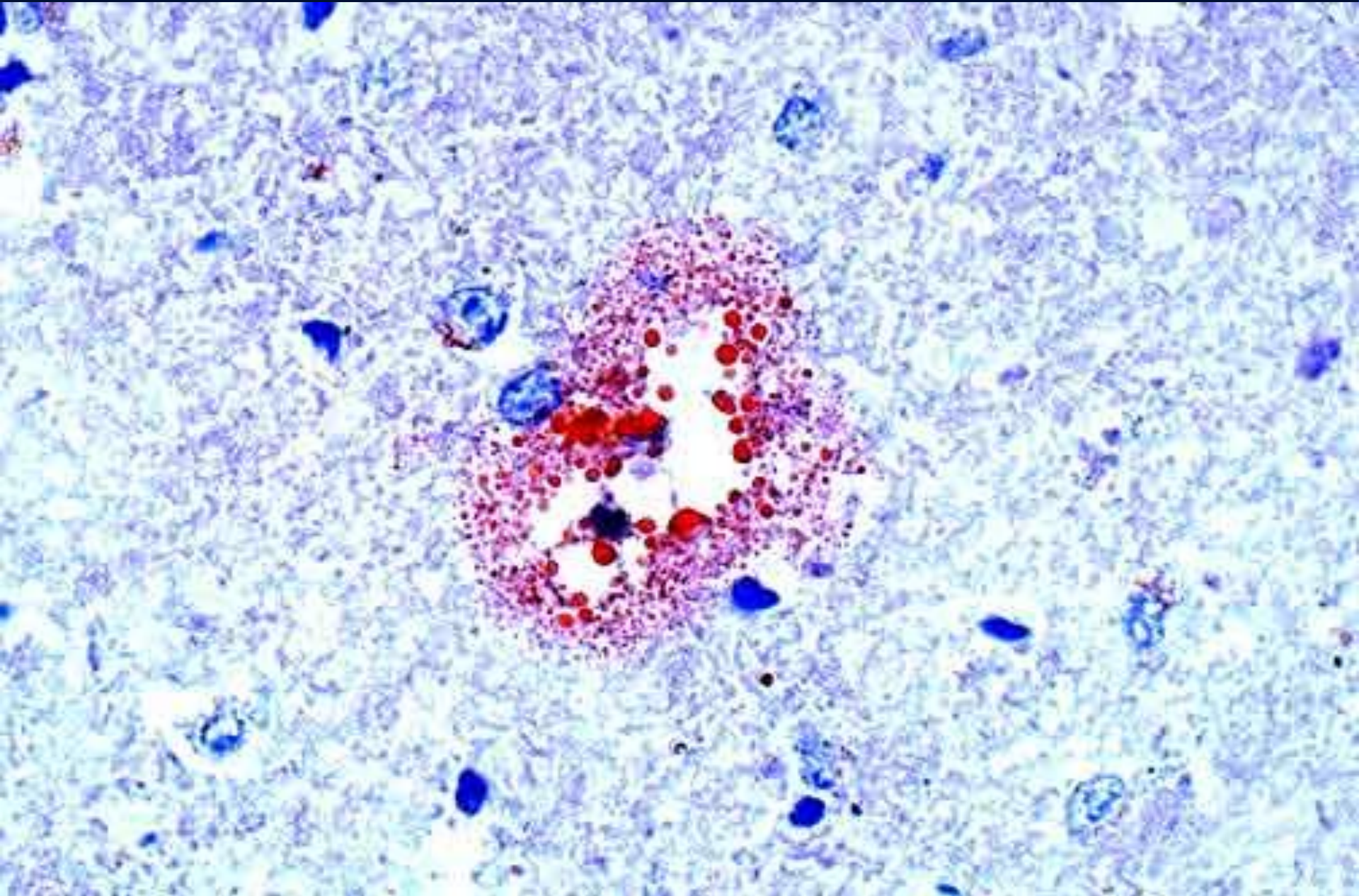
# Жировая эмболия сосудов лёгких



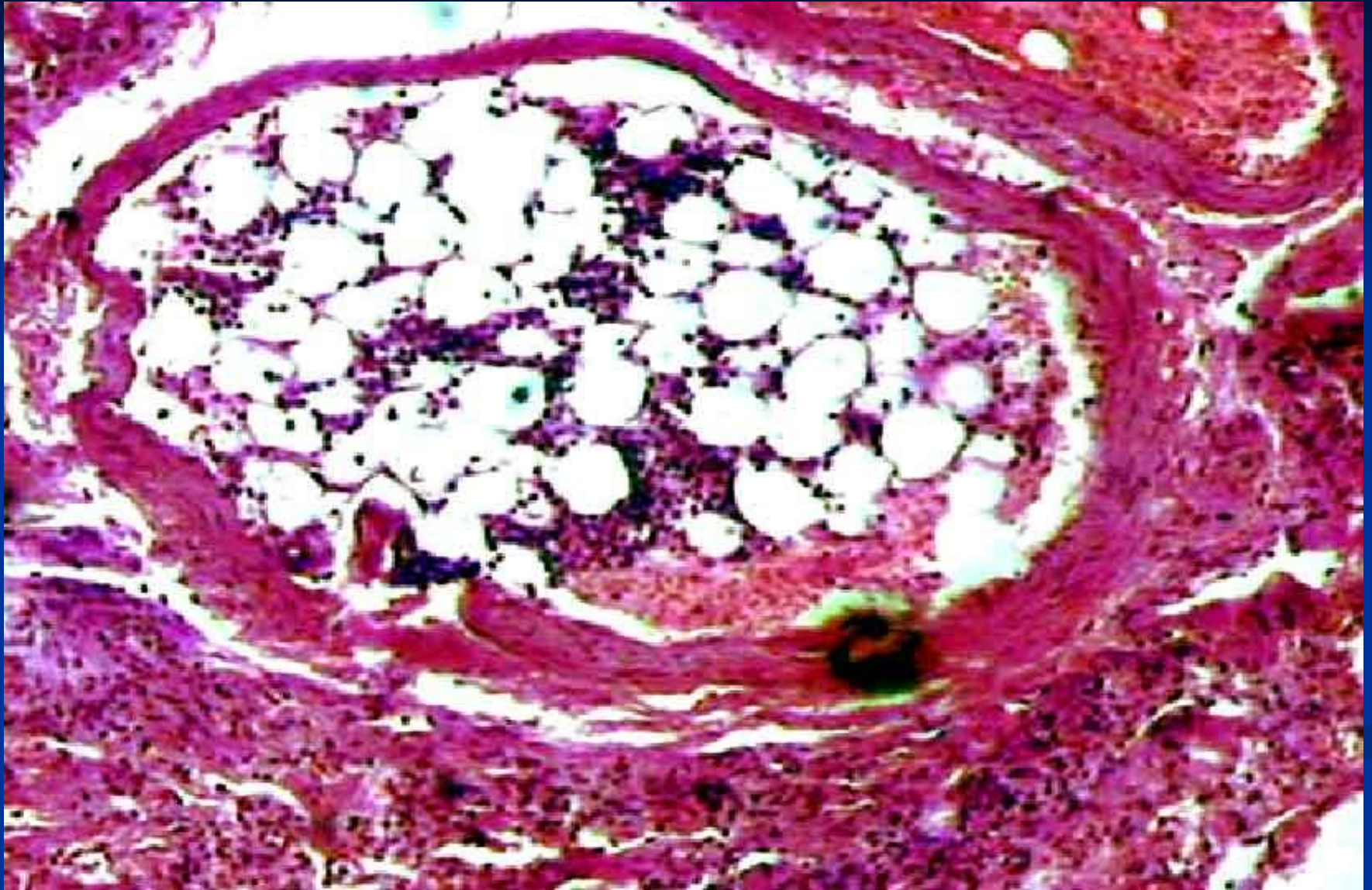
# Жировая эмболия сосудов лёгких



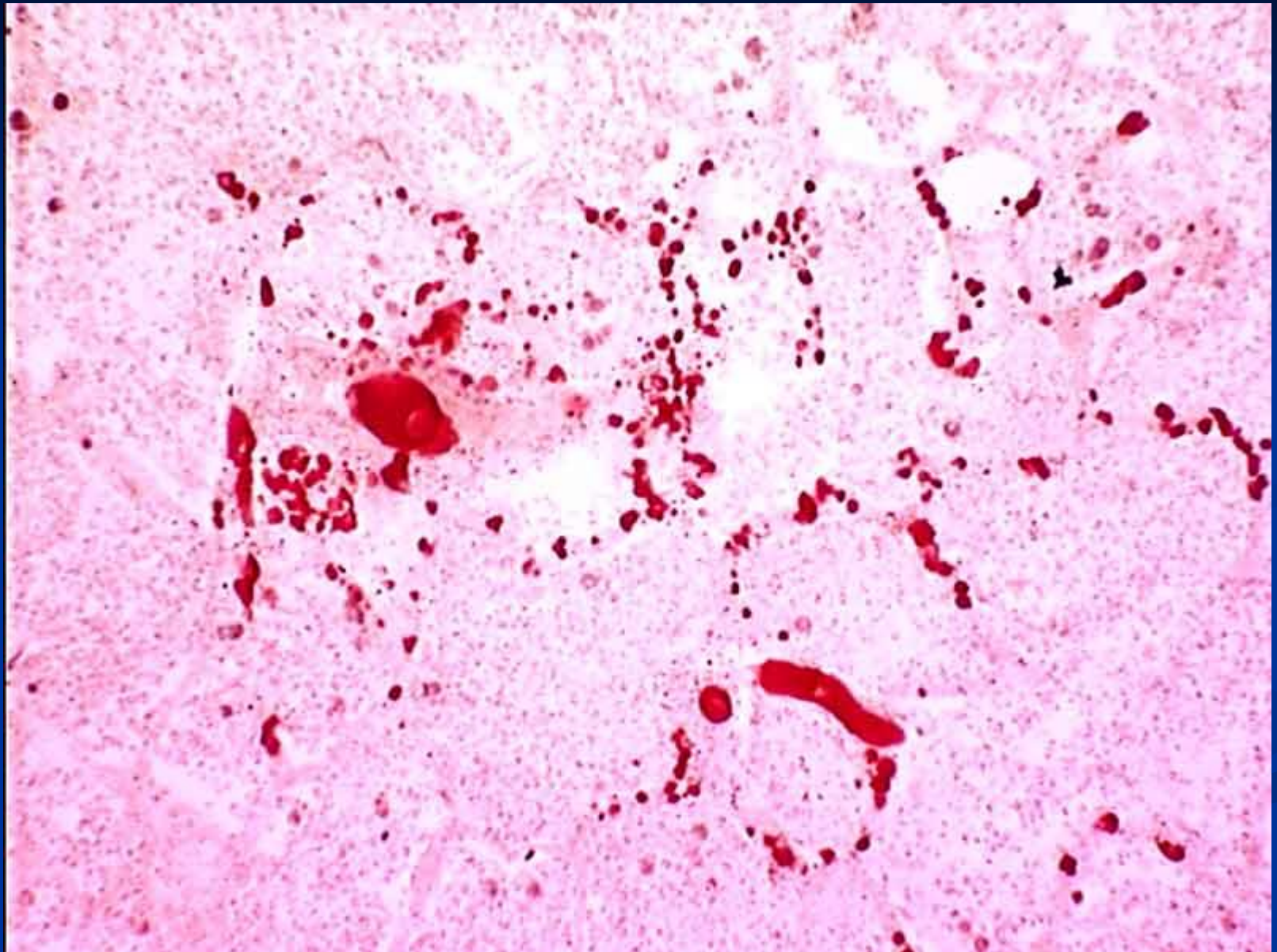
# Жировая эмболия сосудов головного мозга



# Жировая эмболия (км) при травме кости

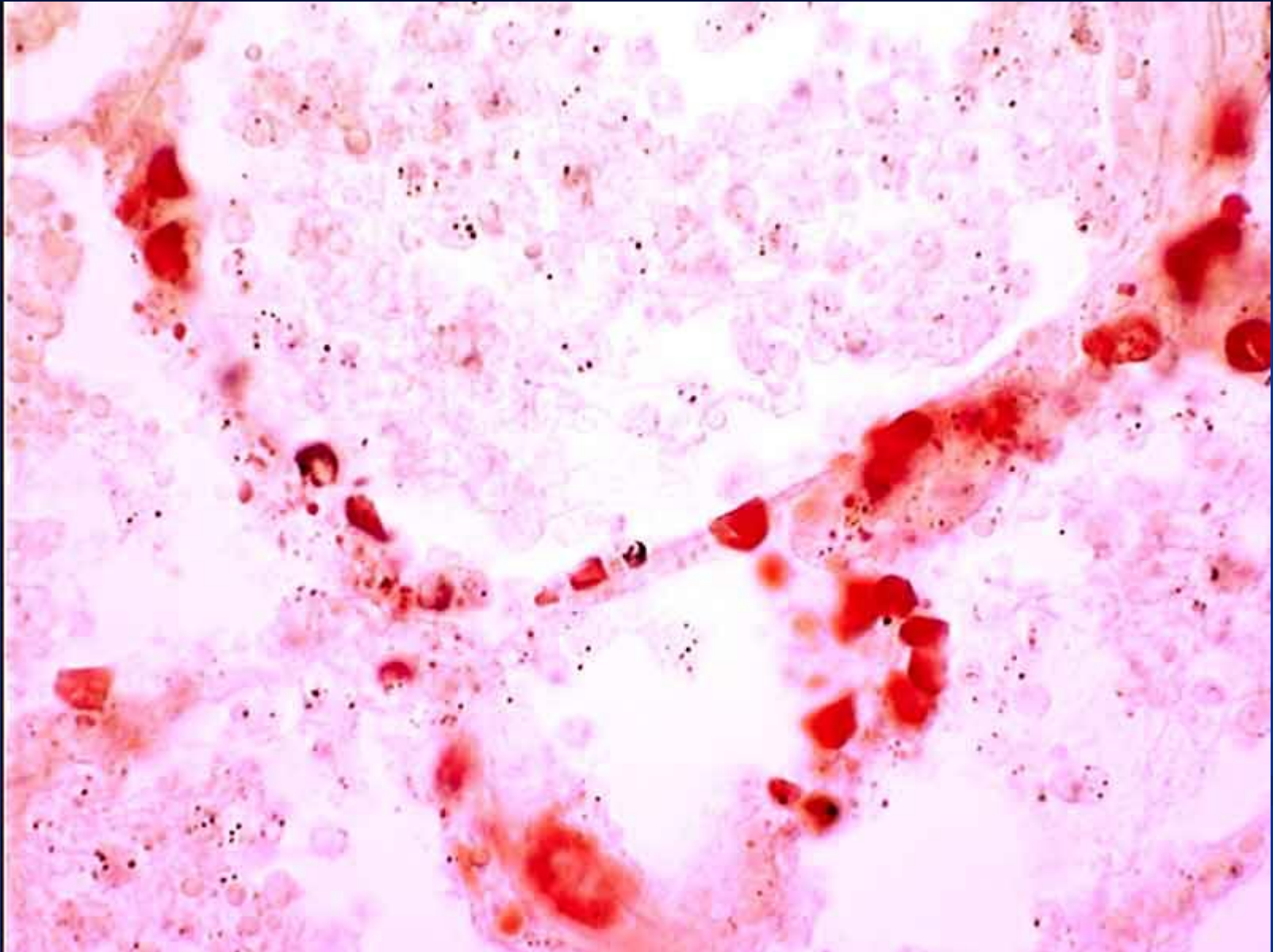


# Жировая эмболия сосудов лёгких





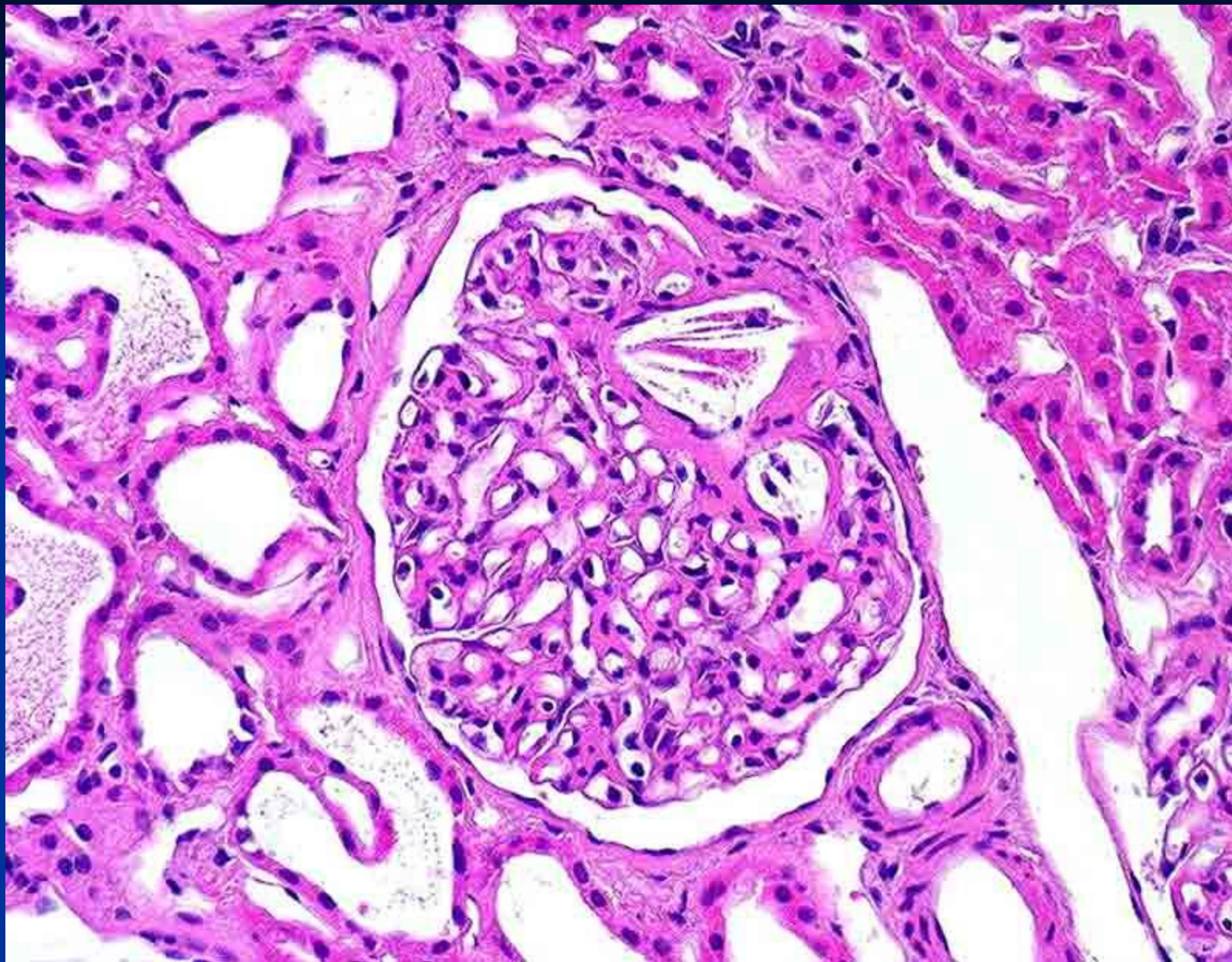
# Жировая эмболия сосудов лёгких



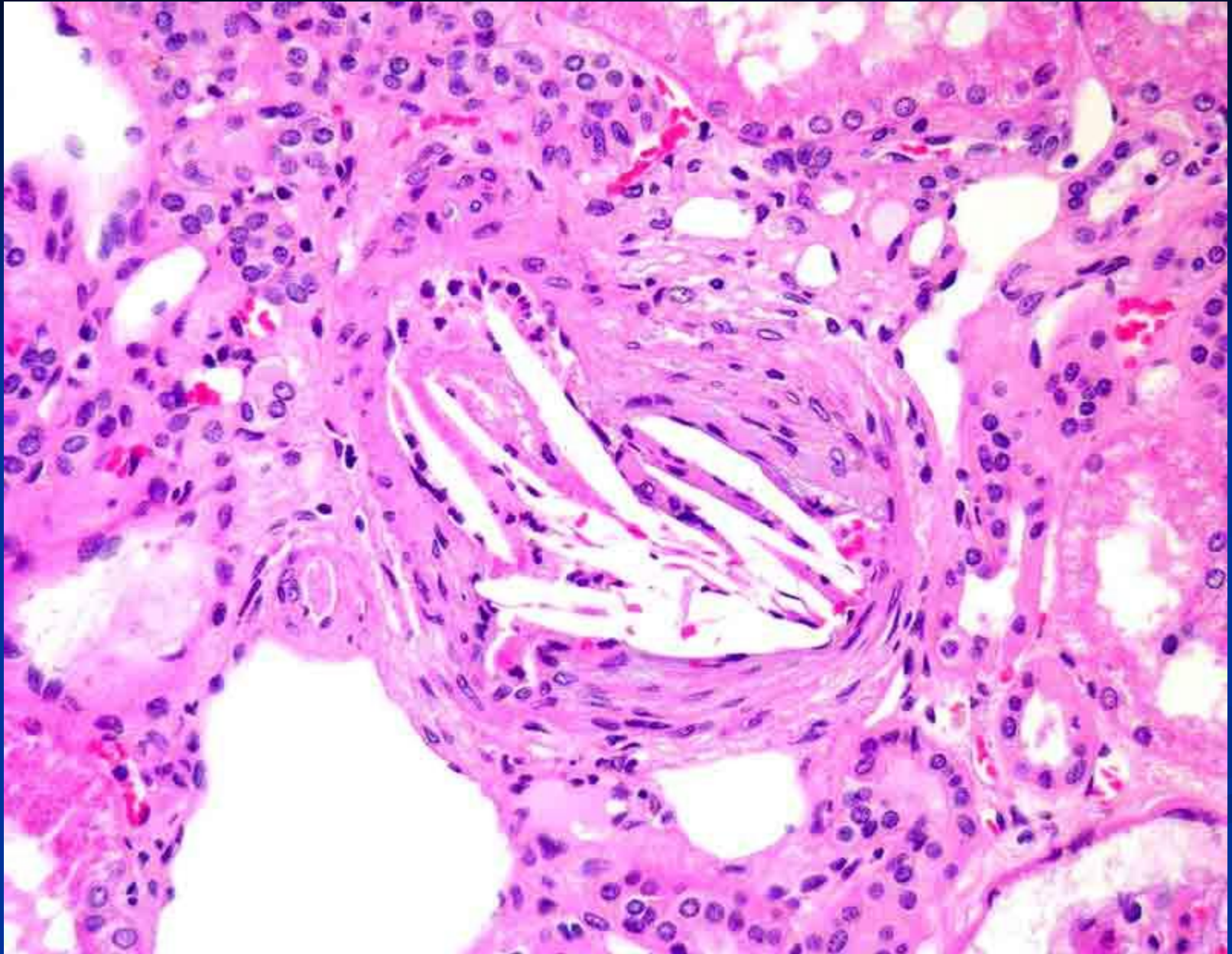
# Жировая эмболия сосудов лёгких



## Холестериновые эмболы



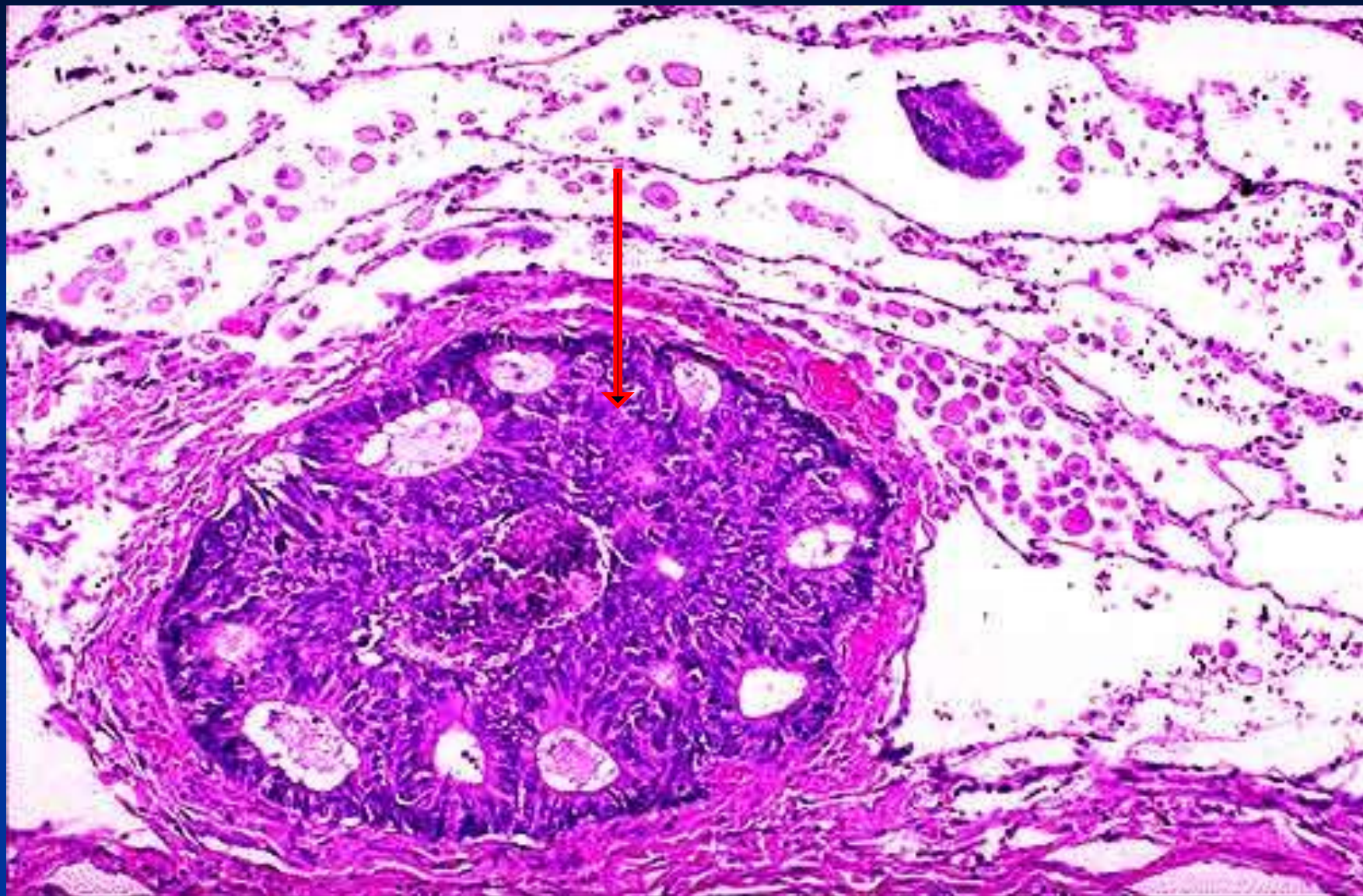
# Холестериновые эмболы



# Тканевая эмболия

фрагментами опухолевой ткани, околоплодными водами, атероматозными массами разрушившейся атеросклеротической бляшки

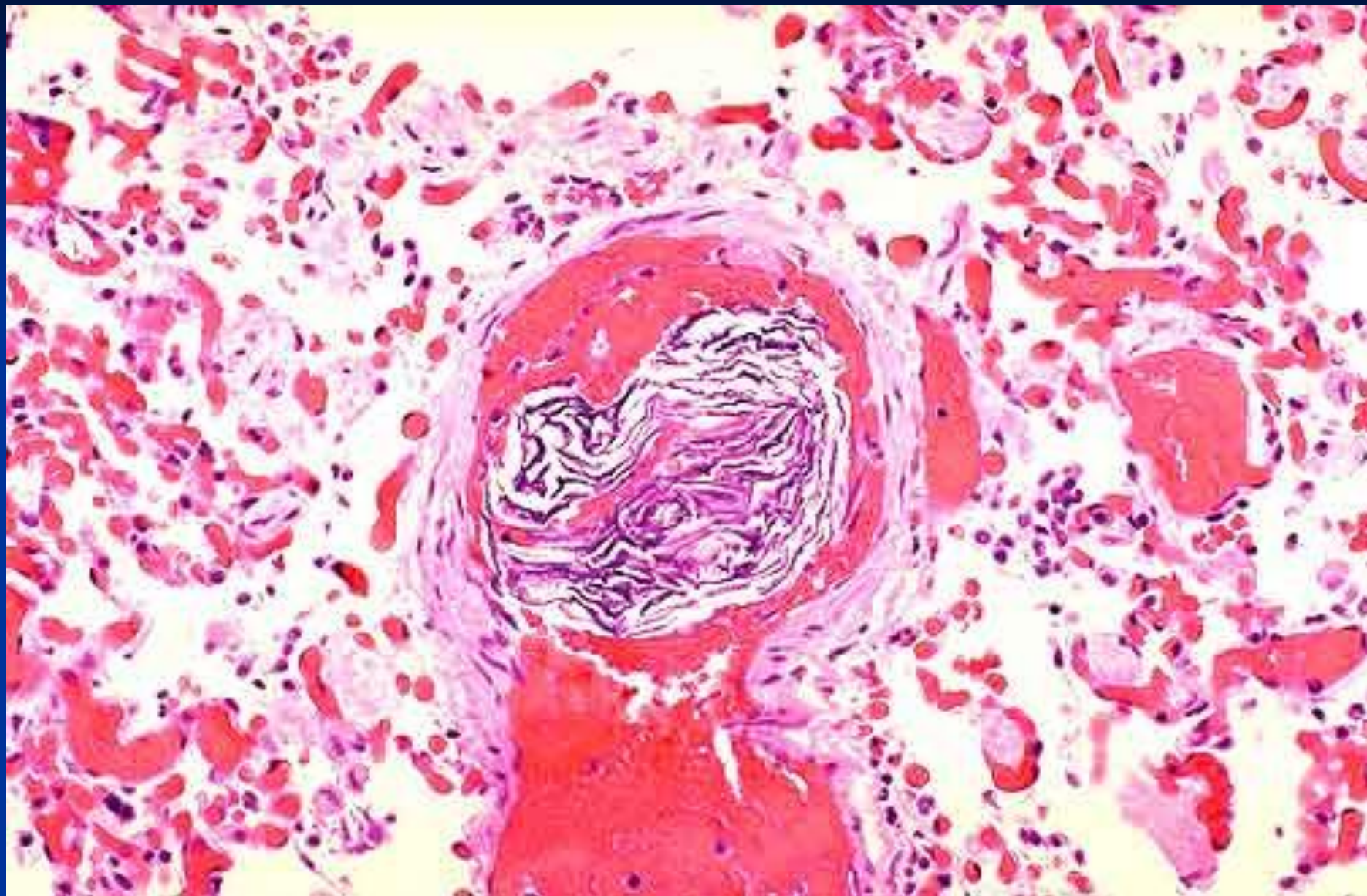
## Опухолевый эмбол (аденокарциномы) в просвете сосуда легкого



- **Газовая эмболия** – закупорка сосудов пузырьками газа, встречается у рабочих, занятых на кессонных работах, при быстрой декомпрессии и связана с «вскипанием» азота.

- **Эмболия околоплодными водами** (амниотической жидкостью) редкое осложнение, возникает при родах и кесаревом сечении. Заканчивается смертью у 80% больных.

# Эмболия околоплодными водами

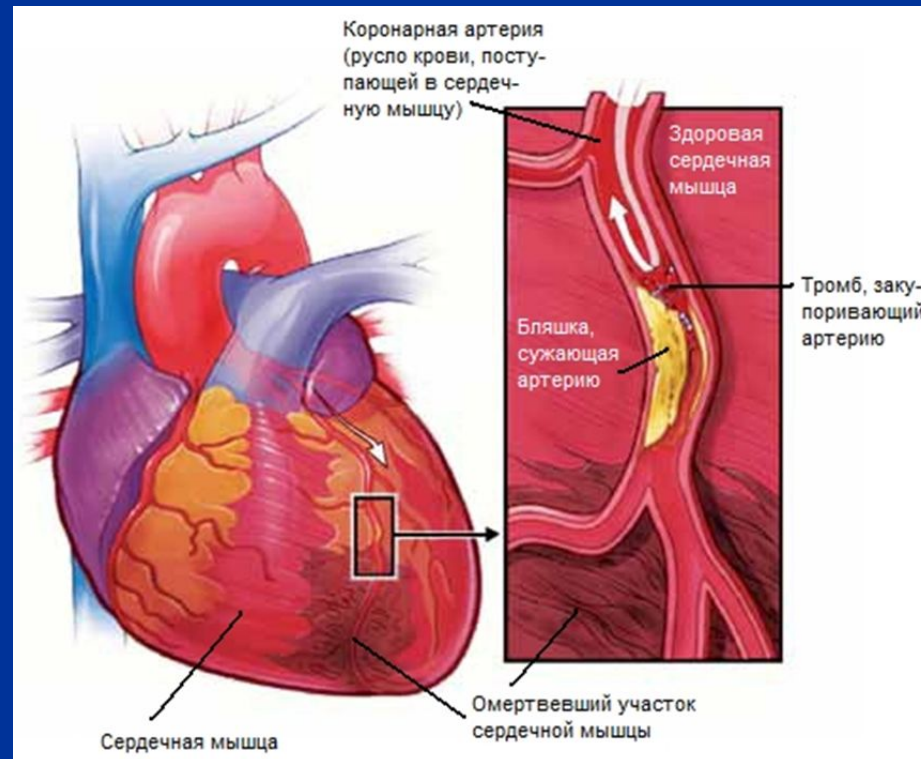




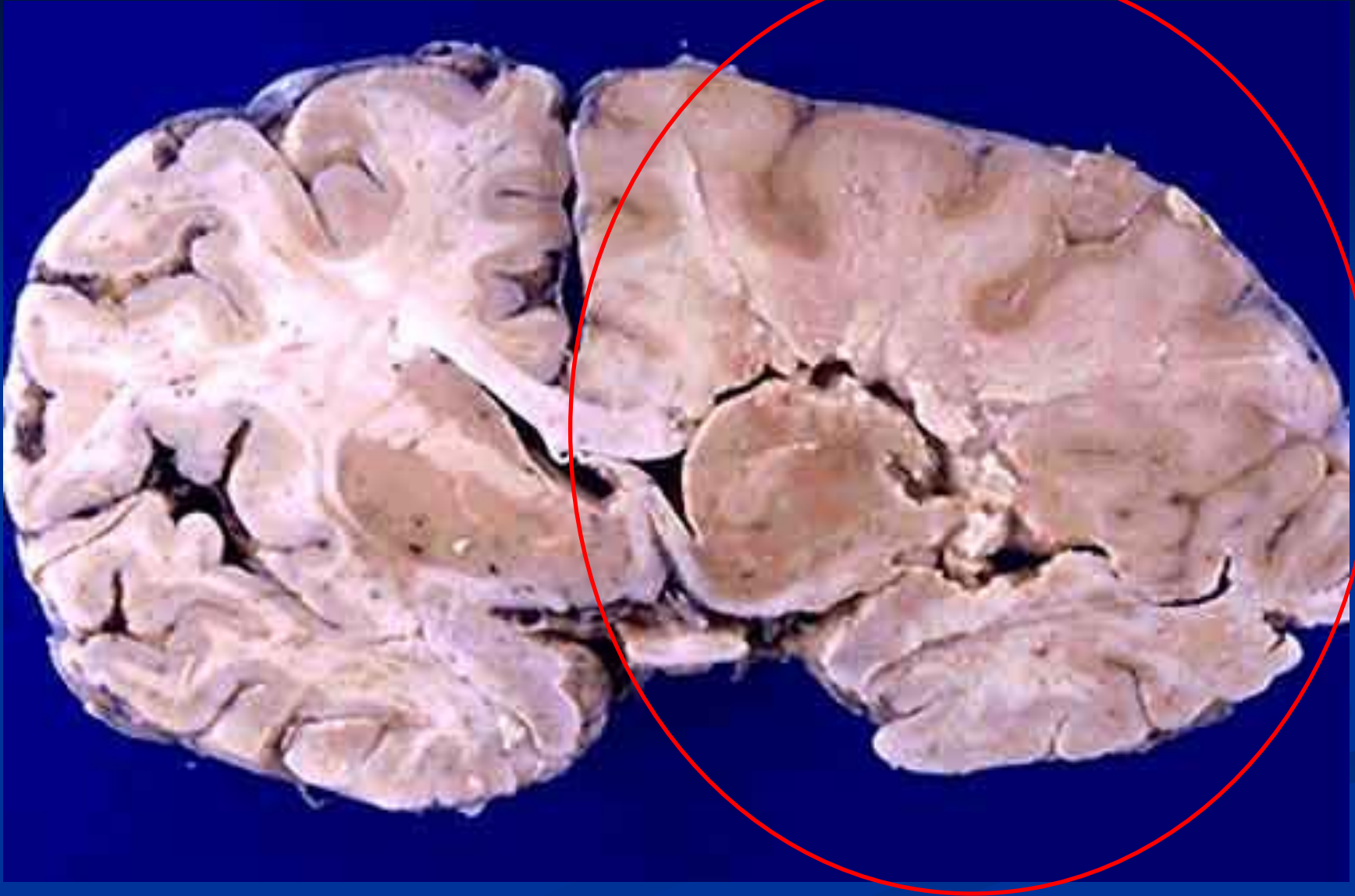
- Исходы тромбоза зависят от размера тромба, места тромбоза и развитости коллатералей.
- 1. **Инфаркт** в поврежденном органе – ишемический некроз в нижних конечностях, селезенке, почке, головном мозге, кишечнике.
- 2. **Гангрена** – при инфаркте нижних конечностей и недостаточности коллатералей.
- 3. **Артерииты** и **аневризмы** при бактериальном эндокардите.
- 4. **Инфаркт миокарда** при эмболии коронарных артерий.
- 5. **Внезапная смерть** при эмболии коронарной артерии или эмболии средней мозговой артерии.

# Инфаркт

**Инфаркт** – сосудистый (ишемический) некроз, возникающий в результате резкого уменьшения или прекращения кровоснабжения ткани.



# Белое (серое) размягчение мозга полушария головного мозга



# По форме

По своей форме инфаркты можно разделить:

**Клиновидный (треугольный)** – в органах с древовидным типом кровоснабжения (почка, селезенка).

**Неправильной формы** – в органах с сетевидным типом кровоснабжения (легкие, кишка).

**Листовидный** – в органах с параллельным типом кровоснабжения (сердце).

# По цвету

**Красный (геморрагический) инфаркт** чаще встречается в легком. Он треугольной формы, основанием обращен к плевре, на разрезе темно-красного цвета, резко отграничен от окружающей ткани. Инфаркт этого типа возникает в связи с особенностями кровообращения легкого, а именно наличием двух артерий— легочной и бронхиальной, анастомозирующих друг с другом.

**Белый инфаркт с геморрагическим венчиком** обычно возникает в почках, миокарде. Он имеет бело-желтую окраску, в почке— треугольную форму, окружен поясом кровоизлияния.

**Белый инфаркт -**

# Исход инфаркта

**Исход зависит** от особенностей причинного фактора и заболевания, которое осложняет инфаркт, от состояния организма и органа, в котором он развивается, от размеров инфаркта.

**Благоприятный исход:** Небольшие фокусы ишемического некроза могут подвергаться аутолизу с последующей полной регенерацией. Наиболее частый исход – **организация и образование рубца**. Организация может завершиться петрификацией и/или **гемосидерозом**. Так же возможно образование **кисты** (например, в мозге).

# Инфаркт селезёнки (белый)



# Инфаркт почки с геморрагическим венчиком

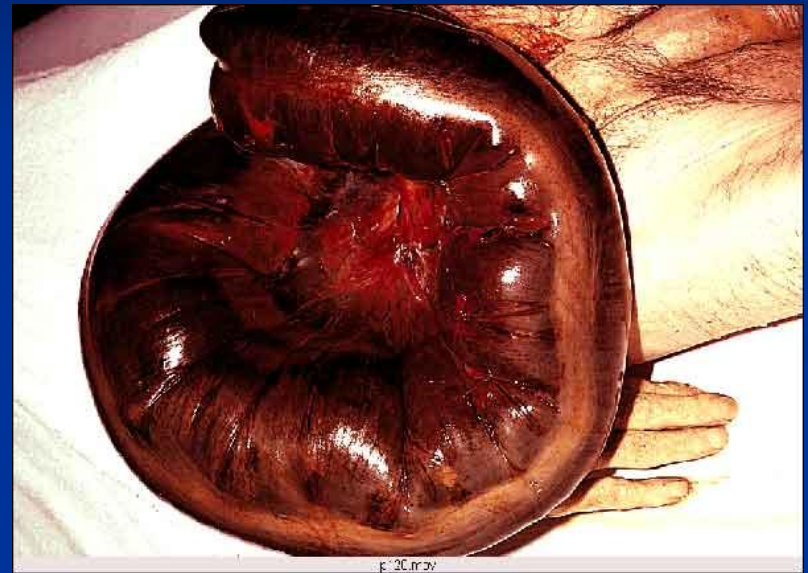




# Инфаркт миокарда – красный инфаркт с геморрагическим венчиком



# Красные инфаркты лёгкого и кишки



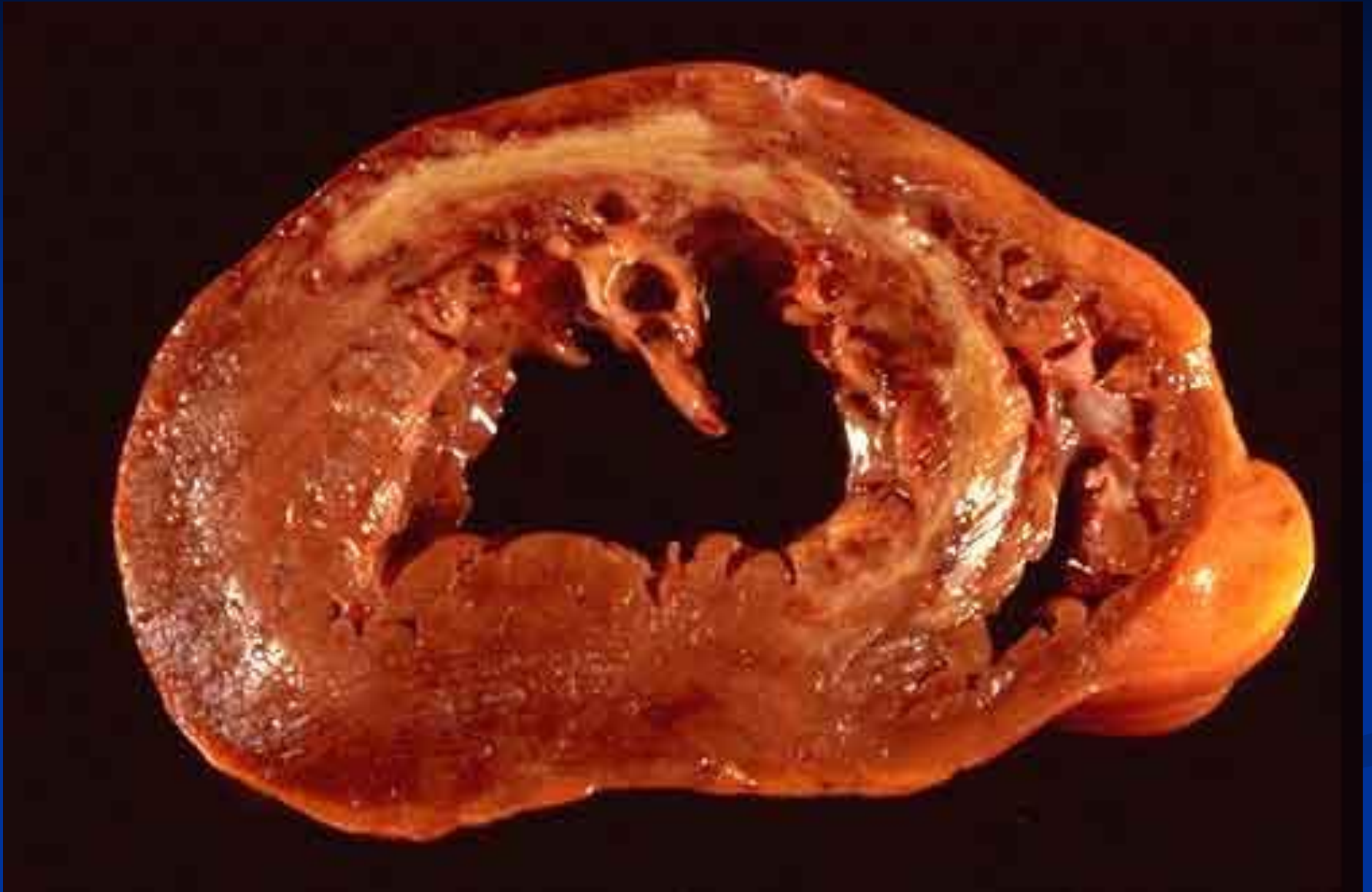
# Исход инфаркта

Исход зависит от особенностей причинного фактора и заболевания, которое осложняет инфаркт, от состояния организма и органа, в котором он развивается, от размеров инфаркта.

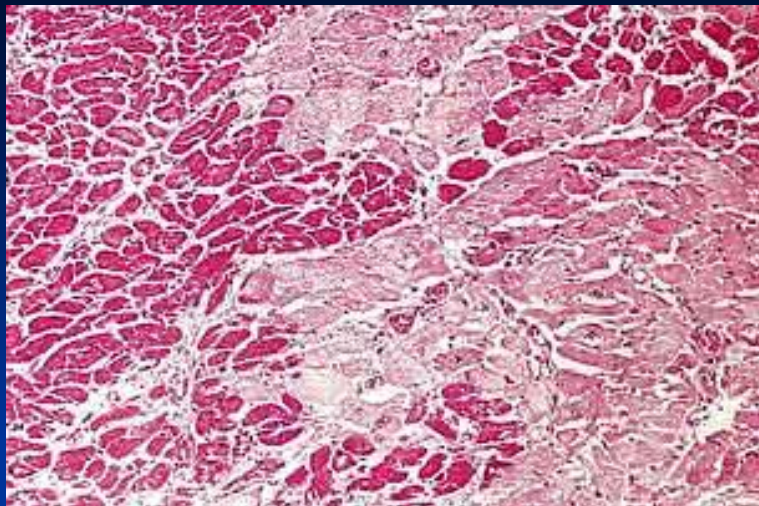
## Благоприятный исход:

Небольшие фокусы ишемического некроза могут подвергаться аутолизу с последующей полной регенерацией. Наиболее частый исход – **организация и образование рубца**. Организация может завершиться петрификацией или гемосидерозом. Так же возможно образование кисты (например, в мозге).

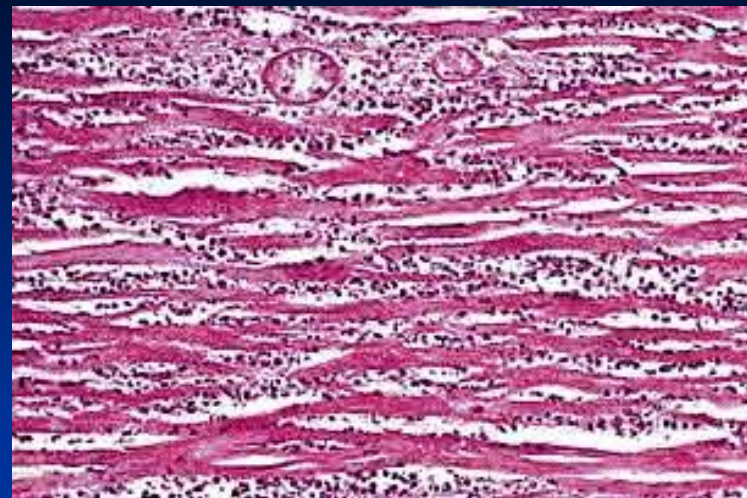
# Инфаркт миокарда



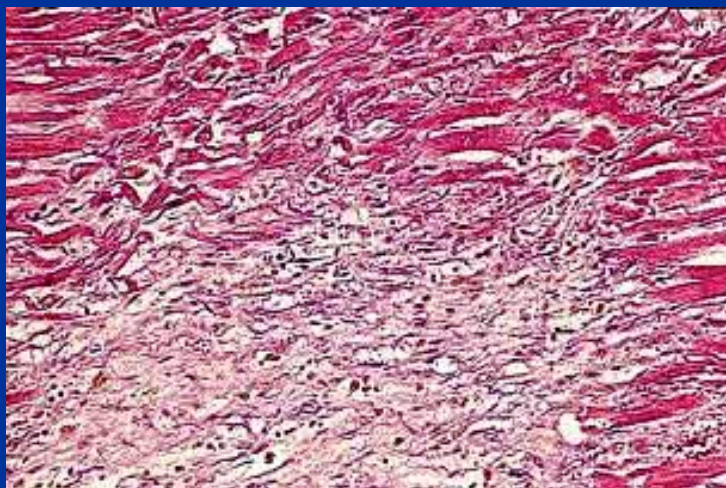
# Организация инфаркта миокарда



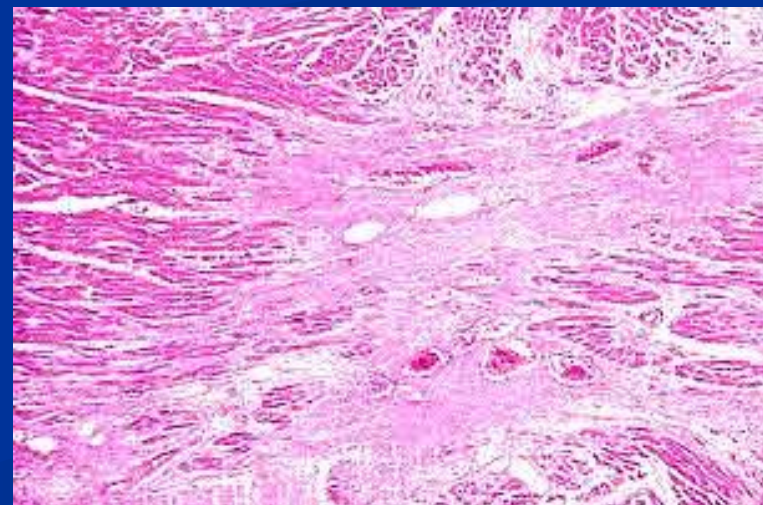
12-24 часа



24-72 часа



3-10 дней



недели - месяцы

# Киста на месте инфаркта

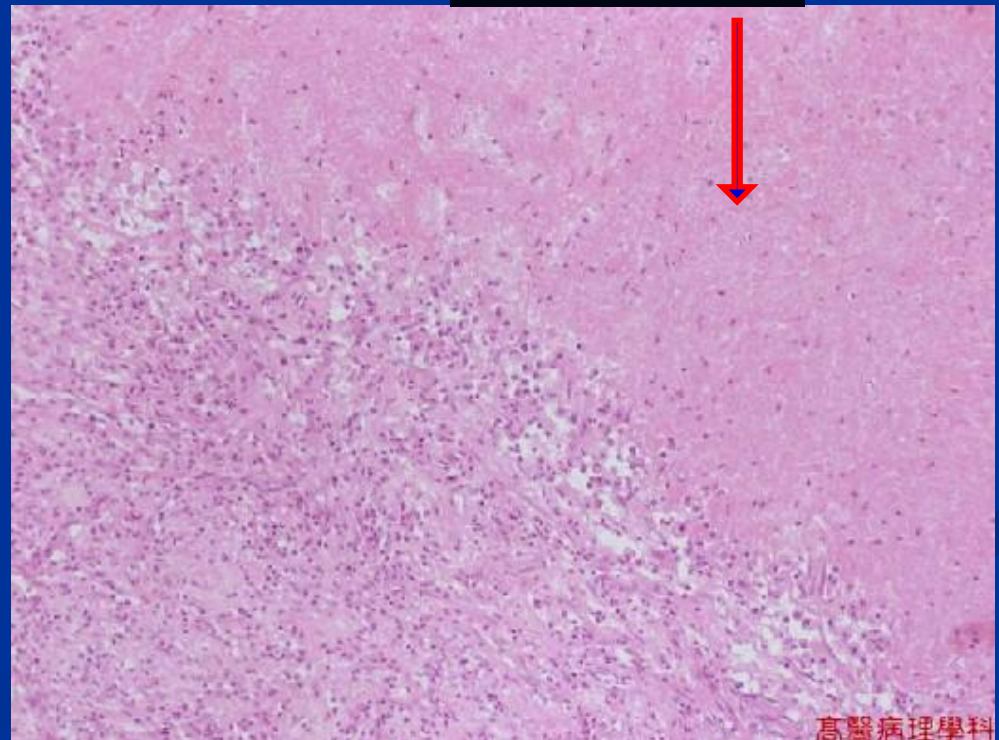


# Инфаркт селезёнки



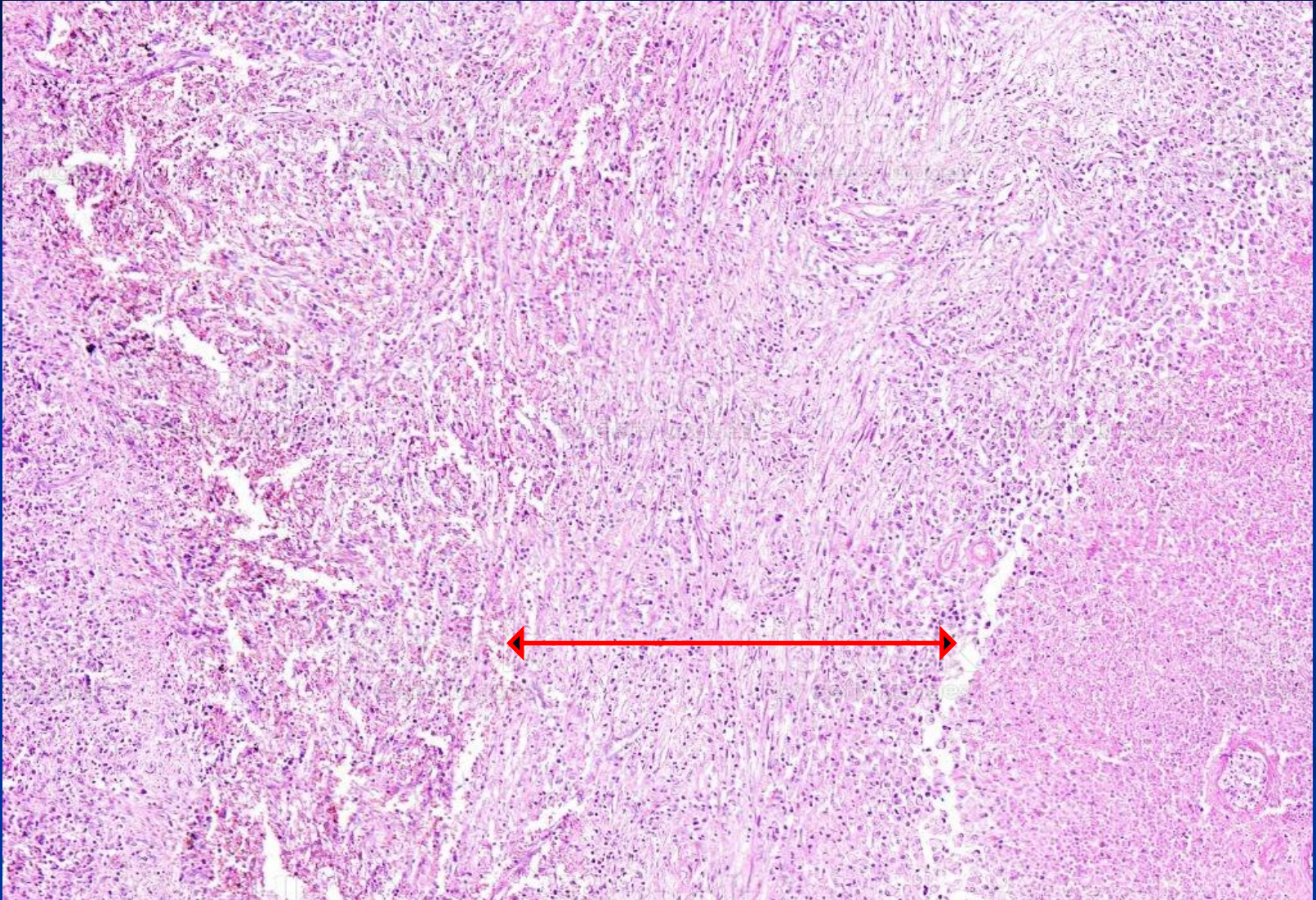
Неизменная ткань селезенки

Демаркационная зона воспаления



Очаг некроза

# Инфаркт селезёнки (инкапсуляция)



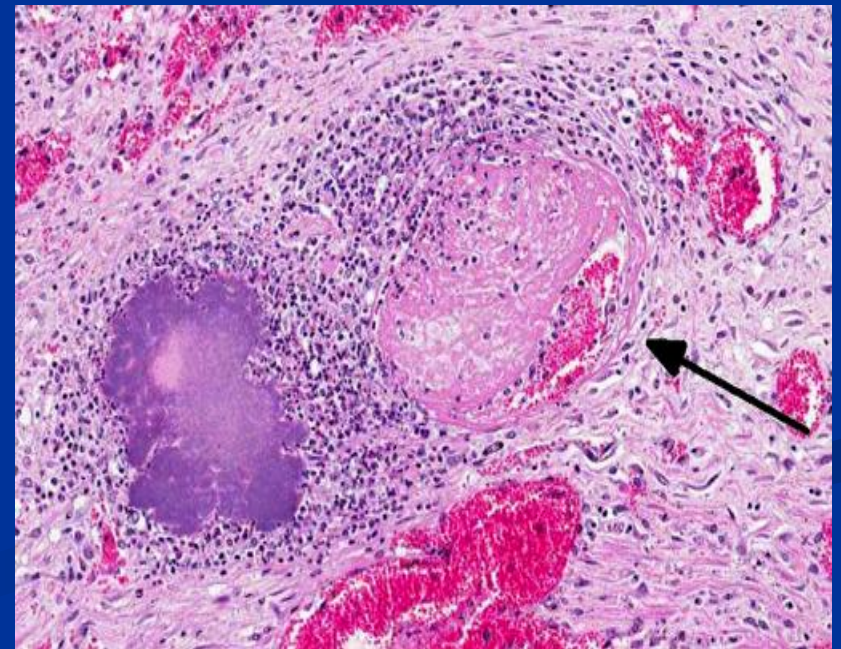
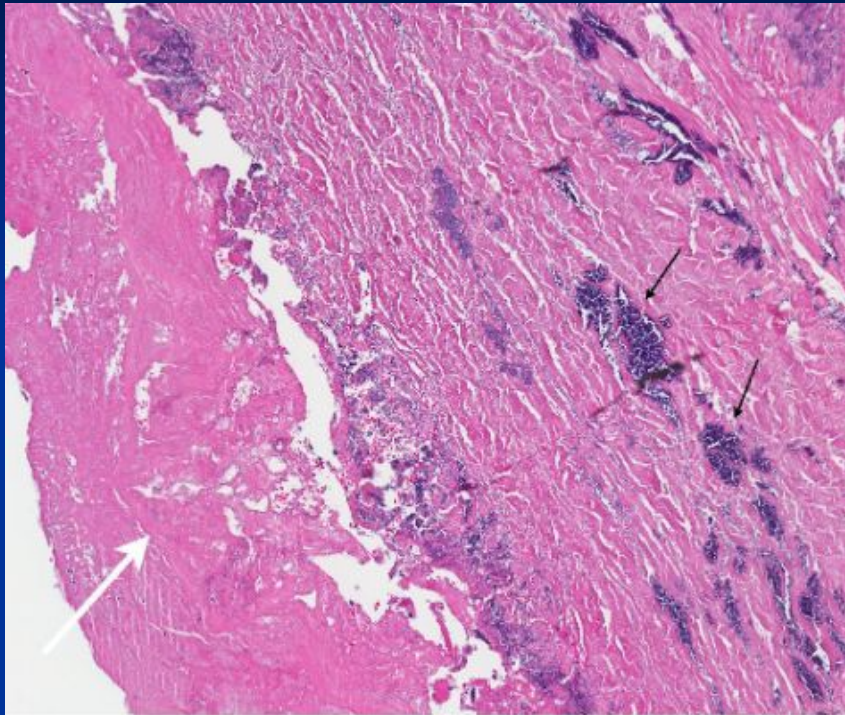


# Исход инфаркта

**Неблагоприятный исход:** это гнойное расплавление инфаркта, которое обычно связано с тромбобактериальной эмболией при сепсисе.

**Значение инфаркта** – это одно из самых частых осложнений заболеваний сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, гипертоническая болезнь).

# Септические инфаркты



The background is a solid dark blue color. It features several thin, white, slightly curved lines that intersect and cross each other, creating a dynamic, abstract pattern. The lines vary in length and orientation, some being more vertical and others more horizontal or diagonal.

**Спасибо за  
внимание**