

**Занятие семинарского типа № 6**  
**ТЕМА: «Патология свертывания крови. Тромбоз. Эмболия. ДВС - синдром»**

Место проведения: учебная комната

Продолжительность: по расписанию – 3 часа

**ЦЕЛЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:**

Изучить причины, патогенез, характерные признаки и значение для организма артериальных и венозных тромбозов, эмболии, ДВС - синдрома; познакомиться с основными принципами их фармакокоррекции и профилактики.

**ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

УК-7;

ОПК-2;

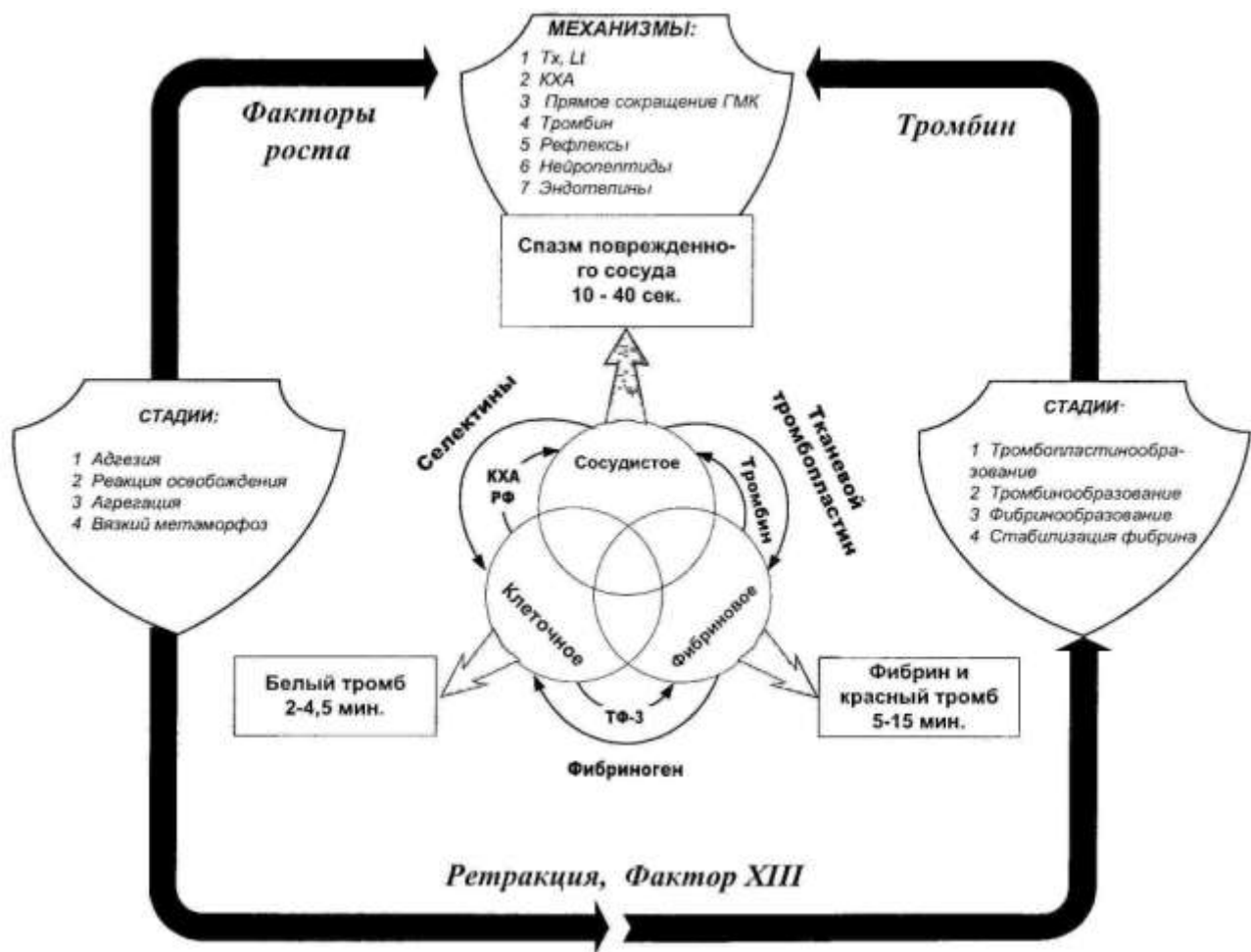
ПК – 3

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК**

**ГЕМОСТАЗ** – это совокупность механизмов, обеспечивающих остановку кровотечения. Задача гемостаза — остановка кровотечений и восстановление целостности сосудистой стенки. Принято выделять три основных звена гемостаза.

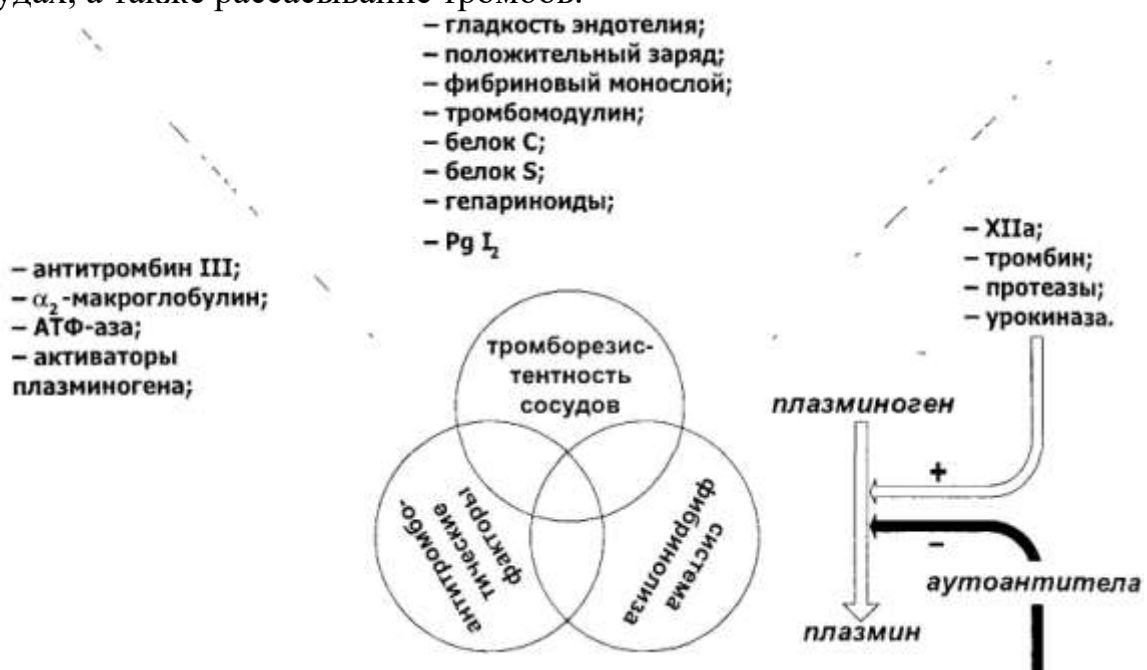
- Сосудистое звено или гемостатические механизмы сосудистой стенки, призванные осуществить спазм поврежденного сосуда и запустить тромбообразование и свертывание.
- Клеточное (тромбоцитарно-лейкоцитарное) звено, главная задача которого — формирование белого тромба (англ. platelet plug)
- Фибриновое звено — то есть, собственно, система свёртывания, занятая продукцией фибрина и необходимая для получения красных и смешанных тромбов.

Все три звена гемостаза запускаются в момент повреждения сосуда одновременно. Главным пусковым механизмом, по крайней мере, для клеточного и фибринового звена, служит контакт крови с повреждённой стенкой сосуда или иными отрицательно заряженными полимерными молекулами и поверхностями. Спазм сосуда требует всего нескольких секунд. Тромбоцитарно-лейкоцитарный тромб формируется за 2-5 минут. Образование фибрина, хотя и начинается при активации внешнего фибринообразующего каскада в пределах первых 40 сек от момента повреждения сосуда, требует для полного завершения *in vivo* гораздо больше времени, потому красный тромб, богатый фибрином, образуется через 4-9 мин.



### Звенья гемостаза

В противовес системе гемостаза существует система антигемостаза. Антигемостаз — комплекс механизмов, обеспечивающих несмачиваемость интактной сосудистой стенки и жидкое состояние крови в нормальных сосудах, а также рассасывание тромбов.



### **Звенья антигемостаза**

Это:

1. Тромборезистентность сосудистой стенки
2. Антитромботические факторы и кофакторы тромбоцитов и лейкоцитов
3. Система плазменных факторов фибринолиза.

### **ТРОМБОЗ**

**Тромбозом (от греч - комок) называется прижизненное местное пристеночное образование в сосудах или сердце плотного конгломерата из форменных элементов крови и стабилизированного фибрина.** Тромб следует отличать от кровяного сгустка, который может формироваться и *in vivo* и *in vitro*, а тромб — только в сосудах. Сгустки могут формироваться и посмертно, а тромбы — только прижизненно, так как их структурирование требует сохранного кровотока. Тромбоз — физиологический процесс, защитный компонент ответа тканей на травму, позволяющий минимизировать последствия кровотечения, укрепить стенки аневризм, стянуть раны для облегчения их заживления. Однако, если тромбоз избыточен, недостаточен, либо утратил свой обязательно местный ограниченный характер — он может становиться источником тяжелой патологии.

Значение тромбоза определяется и тем, что он, как обязательный компонент, входит в динамику других патологических процессов, и прежде всего, местных расстройств кровообращения, шока, воспаления, иммунопатологических расстройств.

Тромбы делятся на белые, красные и смешанные, большинство их принадлежит к последним. Белый тромб состоит из агглютината тромбоцитов и лейкоцитов и имеет вид клеточной пробки. Количество фибрина в нём минимально и он лишён нитчато-волокнутой структуры, а эритроцитов в белом тромбе совсем нет, так как активными адгезивными свойствами они не обладают, а уловлены могут быть только при наличии избытка нитчатого фибрина, не достигнутого в белом тромбе. Красный тромб анатомически имеет головку, представляющую аналог белого тромба, слоистое тело, где наблюдаются чередующиеся тромбоцитарные и фибриновые отложения и красный хвост, богатый фибрином и, вследствие этого, улавливающий красные кровяные элементы. Таким образом, процесс тромбообразования всегда начинается с постепенного формирования, при относительно быстром кровотоке, агглютинационного белого тромба. Красный тромб требует образования избытка полимерного фибрина и формируется уже при более медленном кровотоке, но довольно быстро. Белый тромб, сам по себе, достаточен лишь для остановки капиллярного кровотечения. Остановить кровотечение из артериальных и венозных сосудов может только красный (коагуляционный) тромб.

Белый и красный тромбы — не альтернативы, а стадии или относительно различные варианты протекания единого процесса тромбообразования.

Гиалиновыми тромбами называются капиллярные слепки, образованные из фибрина и остатков тромбоцитов, а иногда — и, частично, гемолизированных эритроцитов. Они присутствуют при ряде состояний, сопровождаемых внутрисосудистой агрегацией тромбоцитов и фибринообразованием (гемолитико-уремический синдром, тромбогенная тромбоцитопеническая пурпура, ДВС-синдром).

Внешне тромбы, образованные в артериях, при быстром кровотоке и медленной коагуляции, затрудняемой постоянным вымыванием растворимых факторов системы фибрина, формируются при решающем участии клеточных механизмов, имеют серовато-белый цвет и меньшие размеры, а венозные тромбы ближе к классическим красным, больше по размерам, образованы с преобладающим участием фибриновых механизмов и менее плотны по консистенции, представляя слепок сосуда. Они чаще обращены к сердцу хвостом, и, в отличие от артериальных, часто бывают обтурирующими. Существуют тромбы, образующиеся в некоторых особых ситуациях:

Марантический тромб — красный тромб, формируемый при гипостазе или иной глубокой венозной гиперемии (застойном стазе), наиболее часто — на фоне дегидратации и сгущения крови.

Опухолевый тромб — белый тромб, образованный адгезией тромбоцитов и лейкоцитов к клеткам проросшей в сосуд опухоли.

Септический тромб — смешанный тромб при инфекционном флебите (васкулите).

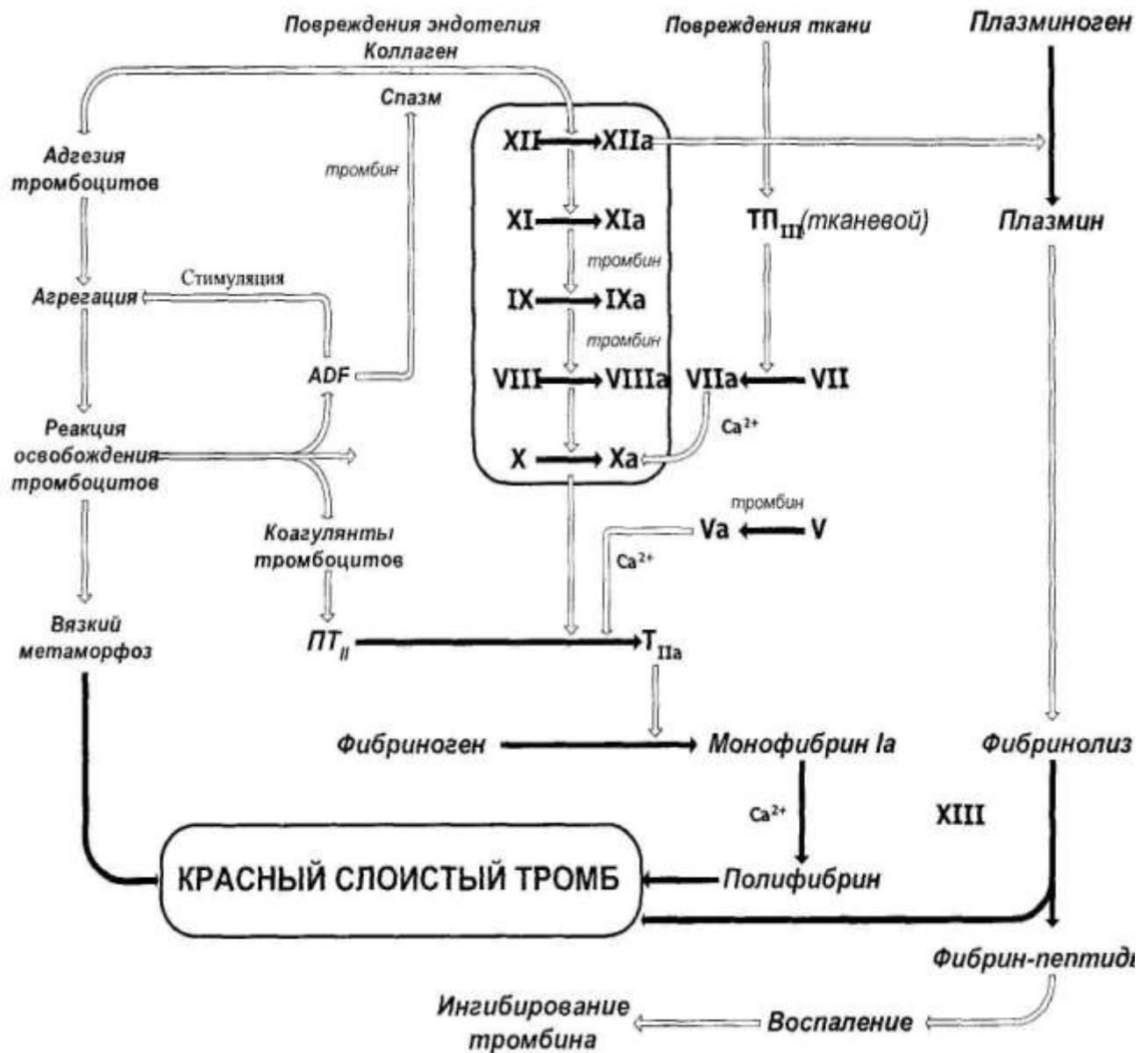
Вегетации — тромбы, наслаивающиеся на пораженные эндокардитом клапаны сердца.

Шаровидный тромб — смешанный, образующийся в левом предсердии при нарушении внутрисердечной гемодинамики вследствие митрального стеноза. Необходимо разделять понятия «свертывание крови» и «тромбоз». Свертывание крови или плазмы (коагуляция) — это ступенчатый процесс ограниченного протеолиза с участием ряда рецепторных и энзиматических факторов, приводящий к образованию фибрина. Образование же тромбов возможно даже при практически полной несвертываемости.

Тромбоз — результат работы всей системы гемостаза, а свертывание — только ее часть. Тромбоз трактуется как естественный способ остановки кровотечения.

Именно благодаря равновесию гемостаза и антигемостаза тромбоз — местный процесс, а судьба тромба предусматривает полный цикл его образования и инволюции без перемещений. Небольшие тромбы могут рассасываться путём фагоцитоза и фибринолиза или же, при крупных размерах, подвергаются прорастанию сосудистых клеток, канализации и организации. Другие варианты судьбы тромбов — отрыв или фрагментация с превращением в т

ромбоэмболы, гнойное расплавление — аномальны и представляют нарушения процесса тромбоза.



### Механизмы образования тромба

Утрата локальности гемостатических и антигемостатических процессов, основанной на их равновесии, может привести к циклическому волнообразному (фазовому) преобладанию то одного, то другого из этих процессов в регионарных сосудах или даже во всей кровеносной системе. Такая картина системных колебаний наблюдается при тромбогеморрагическом синдроме. При системном тромбо- и сгусткообразовании в венах развивается ДВС-синдром или диссеминированное внутрисосудистое свертывание.

### ДИСЕМЕНИРОВАННОЕ ВНУТРИСОСУДИСТОЕ СВЁРТЫВАНИЕ

Тромбина, образованного из протромбина, содержащегося всего в 10 мл крови, было бы достаточно для полного её свёртывания во всех сосудах, если бы этот процесс не сдерживался антигемостазом.

Нарушение равновесия гемостаза и антигемостаза приводит к утрате локальности-тромбоза и свёртывания и их системному характеру. Это принимает особенно опасные формы при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС). Патогенез ДВС связан с лавинообразным нарастанием количества активного тромбина в системном кровотоке.

Этиология ДВС сводится к нескольким типовым ситуациям:



### Этиология и патогенез ДВС-синдрома

ДВС-синдром характеризуется фазностью течения.

**В первой фазе** преобладают тромбозы и тромбоэмболии, застойные и ишемические явления в органах. Это — тромботическая фаза.

**Во второй** (геморрагической) фазе сказываются последствия утилизации факторов свёртывания (особенно, I, II, V, VIII, X, XII) и тромбоцитов в сгустках и тромбах. Проявляется коагулопатия и тромбоцитопения потребления. Возможно возобновление кровотечений на месте уже было затромбировавшихся ран.

**В третьей фазе** нарастают фибринолиз и концентрация продуктов деградации фибрина. Это знаменуется резко положительной прота-мин-сульфатной пробой. Так как пептиды деградации фибрина обладают сами

антиагрегантными и антикоагулянтными свойствами, то усиленный фибринолиз не всегда ведёт к разрешению и компенсации состояния гемостаза. Клинические проявления стадий накладываются друг на друга. При быстром развитии синдрома преобладают геморрагические, а при подостром — тромботические симптомы. Большое значение имеет эмболия микросгустками, нарушающая повсеместно микроциркуляцию.

В случае успешного лечения или нетяжёлого течения наступает фаза **реконвалесценции**, при которой сохраняются остаточные окклюзивные явления и недостаточность функций различных органов. Поскольку ДВС-синдром — это «борьба защиты и защиты от защиты», он имеет очень упорное и тяжелое течение, трудно поддается лечению. Фактически, осуществляются две конфликтующие защитные программы — и обе опираются на сильнейшие эволюционно закрепленные стереотипы.

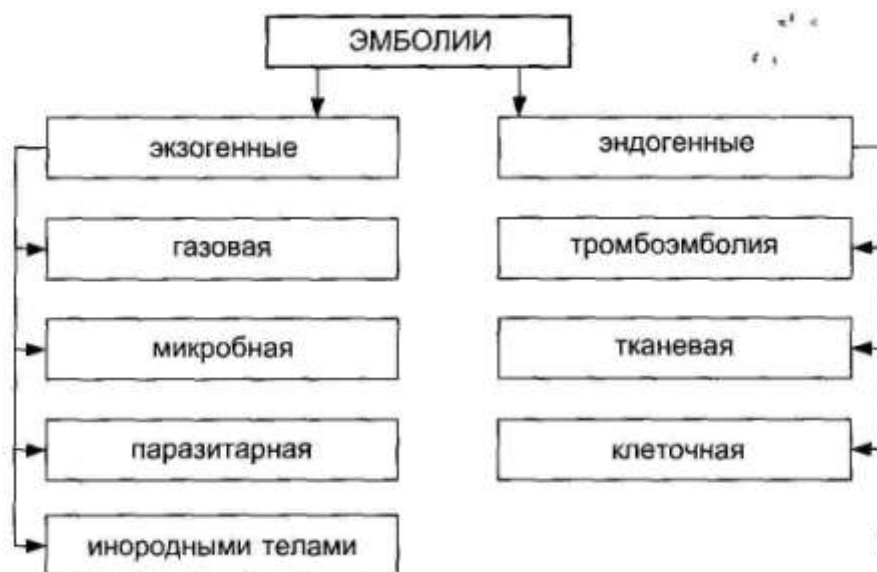
## ЭМБОЛИЯ

Эмболией (от греч. — вбрасываю) называется типовой патологический процесс, обусловленный циркуляцией в крови и лимфе частиц и конгломератов, несвойственных нормальному кровотоку. Сами заносные пробки именуют эмболами.

В большинстве случаев: эмболы из венозной системы большого круга кровообращения и правого сердца попадают в сосуды малого круга кровообращения; эмболы из лёгочных вен, левого сердца и аорты заносятся в артерии большого круга (коронарные, церебральные, внутренних органов, конечностей); эмболы, порождённые в непарных органах брюшной полости застревают в портальной системе. При ретроградной форме эмбол движется против тока крови под действием силы тяжести. Парадоксальная эмболия ортоградна. Но из-за наличия дефектов межпредсердной, либо межжелудочковой перегородки и при других пороках сердца с право-левым шунтом, эмболы, распространяющиеся по току крови, получают возможность миновать разветвления легочной артерии и оказаться в большом круге, не застревая в капиллярах малого.

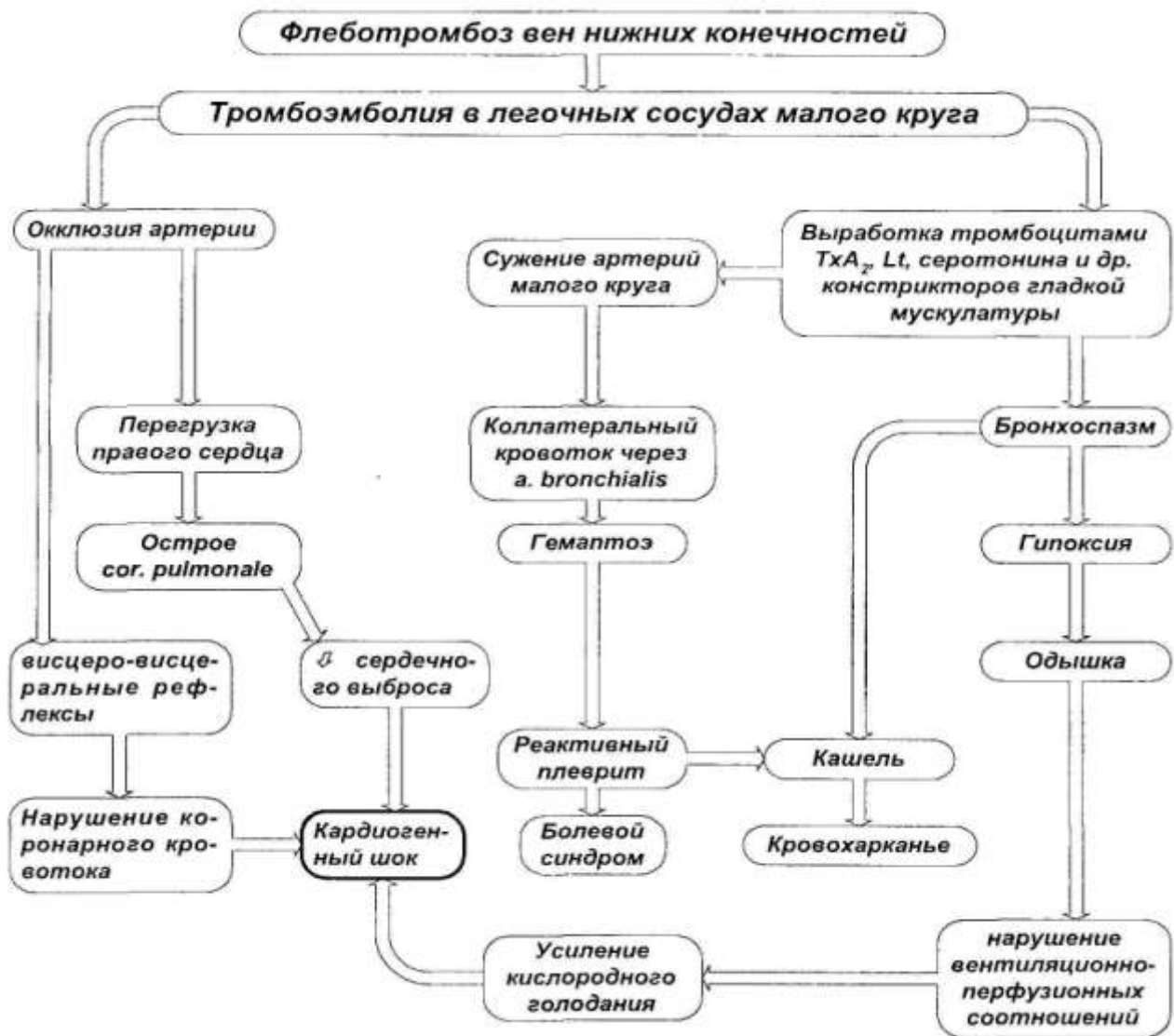
Эмболия может быть одиночным и множественными эмболами.

Описана эмболия твёрдыми частицами, газами и жидкостями. Выделяют следующие виды эмболии:



### **Классификация эмболий от природы эмбола**

Особое значение придается тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), приводящей к высокой летальности и обусловленной сложностью патогенеза.



### Патогенез ТЭЛА

## ПРАКТИКУМ

### Макропрепараты.

#### 1. Макропрепарат «Смешанный обтурирующий тромб в аорте»



Изучить смешанный тромб в аорте по макроскопической картине. Описать макропрепарат «Смешанный обтурирующий тромб в аорте». Отметить цвет, охарактеризовать поверхность тромба. Определить его отношение к просвету сосуда и интимае.

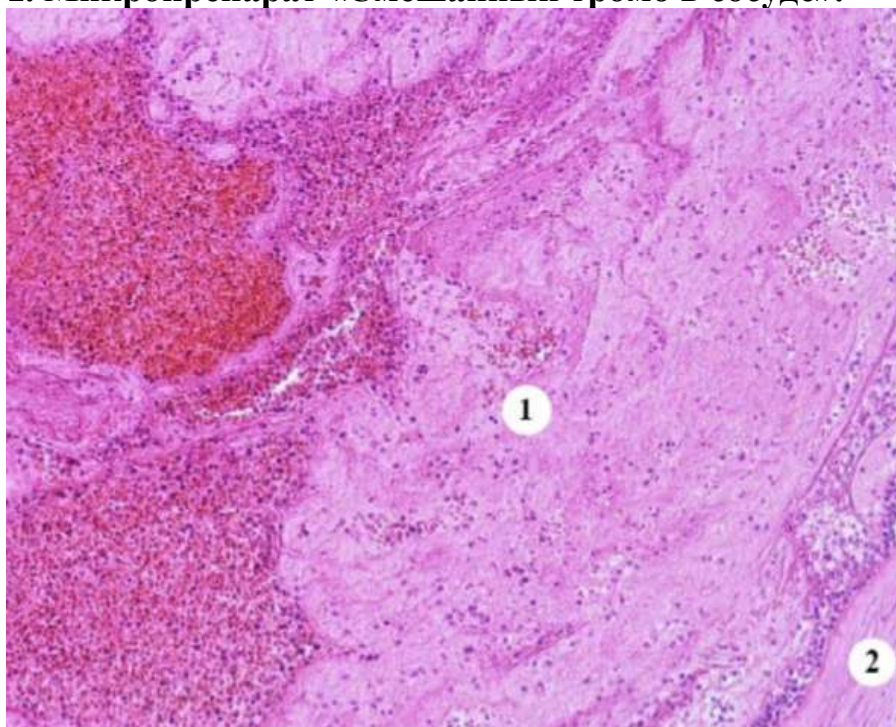
#### 2. Макропрепарат «Тромбоэмболия легочной артерии».



Изучить тромбоз легочной артерии по макроскопической картине. Описать макропрепарат «Тромбоз легочной артерии». Отметить цвет, размер, охарактеризовать поверхность тромбоза. Определить его отношение к просвету сосуда и интима.

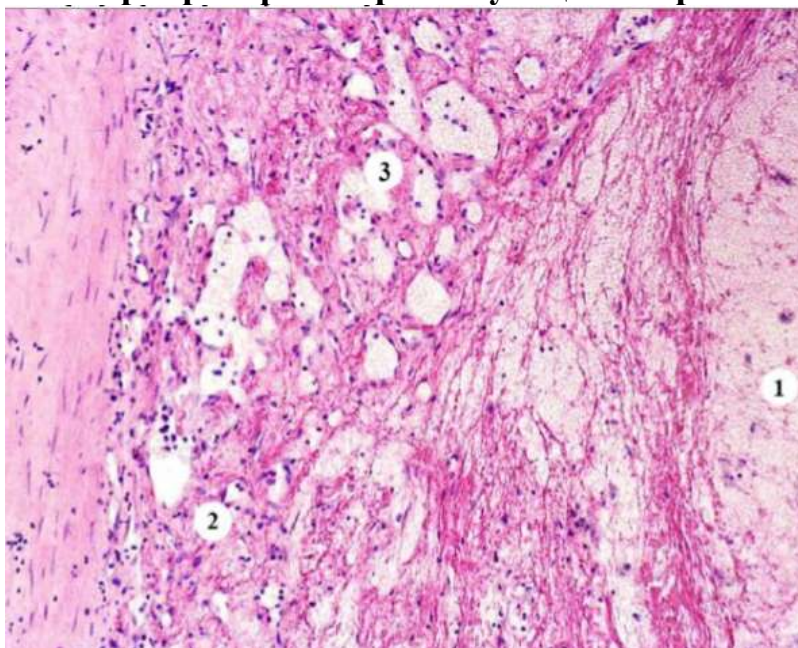
### Микропрепараты.

#### 1. Микропрепарат «Смешанный тромб в сосуде».



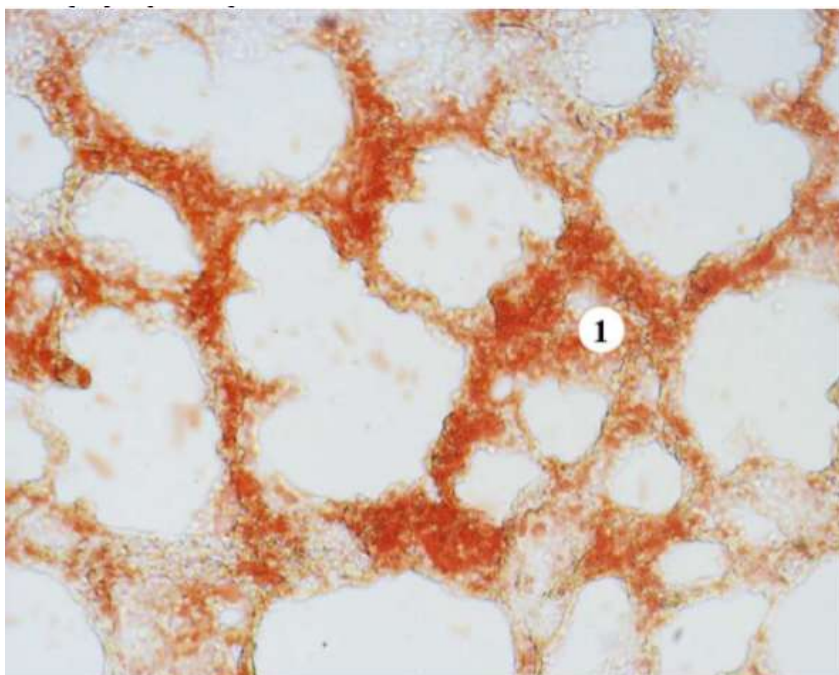
Изучить смешанный тромб в сосуде по микроскопической картине. Описать микропрепарат «Смешанный тромб в сосуде» (окраска гематоксилином и эозином). Обратить внимание на состояние просвета сосуда, строение тромба, наличие фибрина, тромбоцитов, эритроцитов, лейкоцитов, участка повреждения эндотелия.

## **2. Микропрепарат «Организующийся тромб».**



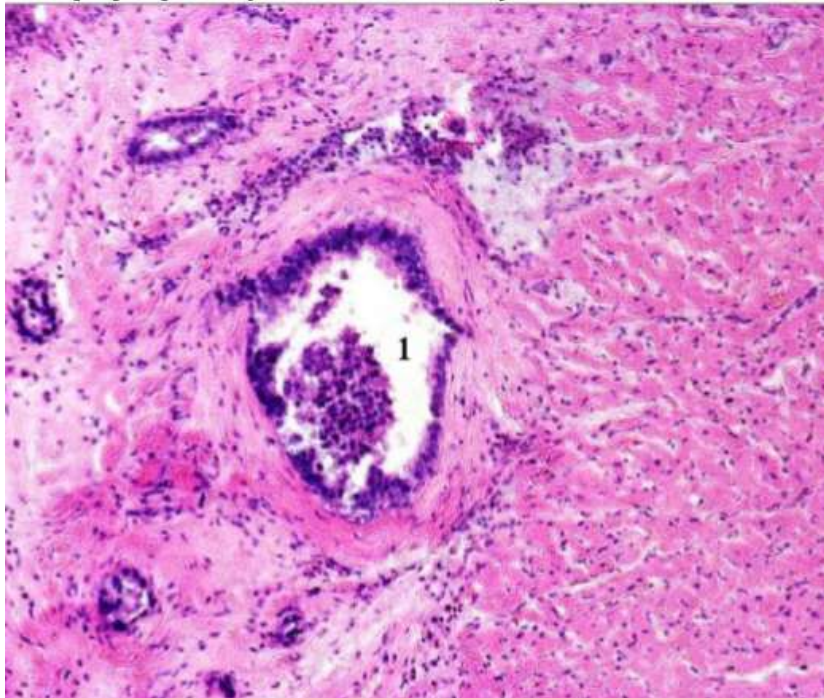
Изучить организацию тромба в сосуде по микроскопической картине. Описать микропрепарат «Организующийся тромб» (окраска гематоксилином и эозином). Обратить внимание на состояние просвета сосуда, строение тромба, наличие фибрина, тромбоцитов, эритроцитов, лейкоцитов, участка повреждения эндотелия, а также рост соединительной ткани в тромбе (наличие фибробластов и коллагеновых волокон), формирование новых сосудов - васкуляризацию.

## **3. Микропрепарат «Жировая эмболия лёгкого».**



Изучить жировую эмболию лёгкого по микроскопической картине. Описать микропрепарат «Жировая эмболия лёгкого» (окраска Судан III). Обратить внимание на состояние просвета сосуда, окраску эмболов в оранжево-желтый цвет.

#### **4. Микропрепарат «Опухолевые эмболы в сосуде».**



Изучить стаз крови по микроскопической картине. Описать микропрепарат «Опухолевые эмболы в сосуде» (окраска гематоксилином и эозином). Обратить внимание на состояние просвета сосуда, на наличие в просвете опухолевых клеток, на инфильтрацию опухолевыми клетками стенки сосуда.

## ВОПРОСЫ

### Выбрать все правильные ответы

1. Образование тромбов в мелких сосудах при стазе обуславливают: а)  
деформация стенок сосудов,  
б) нарушения осевого слоя кровотока,  
в) накопление активированных факторов коагуляции,  
г) изменения состава крови,  
д) гиперкоагуляция крови

### Выбрать один правильный ответ

2. У молодого мужчины, умершего внезапно, на вскрытии обнаружен разрыв стенки средней мозговой артерии в области аневризмы (выпячивания) и округлый очаг, содержащий кровь, в лобной доле головного мозга. Этот вид кровоизлияния называется. а)  
кровоподтеком,  
б) гематомой,  
в) петехией,  
г) пурпурой.

### Выбрать все правильные ответы

3. Нарушение равновесия между стимуляторами и ингибиторами агрегации тромбоцитов может привести к:  
а) гиперемии,  
б) кровотечению,  
в) стазу,  
г) тромбозу.

### Выбрать один правильный ответ

4. Белые тромбы описывают как.  
а) плотные серовато - красные массы,  
б) эластичные серовато-белые массы,  
в) эластичные серовато-красные массы,  
г) плотные серовато-белые массы.

### Выбрать все правильные ответы

5. Наиболее частые причины жировой эмболии:  
а) избыточное накопление нейтрального жира,  
б) переломы трубчатых костей,  
в) переломы губчатых костей,  
г) травмы с размождением жировой клетчатки.

Выбрать все правильные ответы

6. Тромбоэмболия легочной артерии может привести к.

- а) внезапной смерти,
- б) жировой дистрофии миокарда,
- в) разрыву стенки сосуда,
- г) инфарктам легких.

Выбрать все правильные ответы

7. Смерть 23-летней женщины наступила в родах от эмболии околоплодными водами. Гистологическое исследование выявило:

- а) спазм легочных сосудов,
- б) ДВС-синдром,
- в) гемосидероз легких,
- г) инфаркты легких,
- д) тромбоз вен клетчатки малого таза.

Выбрать все правильные ответы

8. В коагуляции и фибринолизе участвуют.

- а) макрофаги,
- б) эндотелий,
- в) тромбоциты,
- г) эритроциты,
- д) мезотелий

Выбрать один правильный ответ

9. “Тромб застойного кровотока”:

- а) белый,
- б) красный,
- в) смешанный,
- г) гиалиновый

Установить соответствие

12. Образование 1-2: Признак а-д:

- 1) тромба,
- 2) посмертного свёртка крови
- а) тусклая поверхность,
- б) гладкая поверхность,
- в) прикреплён к стенке сосуда,
- г) лежит в просвете сосуда,
- д) плотный, хрупкий

Выбрать все правильные ответы

22. Основные механизмы геморрагических осложнений при ДВС-синдроме:

- а) альтерация паренхимы органов,
- б) массивное поступление в кровоток прокоагулянтов,
- в) активация тромбоцитов,
- г) усиление фибринолиза,
- д) коагулопатия потребления.

Выбрать все правильные ответы

23. Развитие ДВС-синдрома обуславливают:

- а) повышенная продукция тромбопластинов,
- б) растворимые тканевые факторы в кровотоке,
- в) недостаточность факторов коагуляции,
- г) повреждение эндотелия,
- д) геморрагический диатез.

Выбрать все правильные ответы

24. ДВС-синдром наиболее часто встречается при:

- а) эмболии околоплодными водами,
- б) отслойке плаценты,
- в) сепсисе,
- г) шоке,
- д) венозном полнокровии внутренних органов.

Выбрать все правильные ответы

25. У мужчины 54 лет с распадающимся раком поджелудочной железы развилось массивное кровоизлияние в головной мозг, что и явилось причиной смерти. На вскрытии обнаружили признаки ДВС - синдрома и геморрагического диатеза.

Механизм развития ДВС - синдрома и кровотечения.

- а) наличие антагонистов витамина К,
- б) продукция тромбопластина,
- в) продукция тканевых факторов,
- г) снижение адгезии тромбоцитов,
- д) коагулопатия потребления.

## ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Ситуационная задача 1.

При патологоанатомическом вскрытии обнаружено: в интима аорты множество желтовато-белесоватых бляшек, местами изъязвленных, в брюшной аорте видны фиксированные к интима массы с неровной тусклой поверхностью, серокрасного цвета, крошащиеся, суживающие просвет аорты. В просвете легочной артерии видны массы красноватого

цвета, по форме повторяющие легочную артерию, с блестящей гладкой поверхностью, эластичные.

1. В каком сосуде обнаружен тромб, в каком посмертный сгусток?
2. Какие изменения сосуда способствовали тромбообразованию?

Ситуационная задача 2.

Больному с хронической ишемической болезнью сердца произведено протезирование коронарной артерии. При микроисследовании артерии обнаружен резкий склероз ее интимы. В суженном просвете артерии найдены свертки фибрина с эритроцитами, лейкоцитами, замещенные на большом протяжении соединительной тканью с выстланными эндотелием щелями.

1. Как называется образование, найденное в просвете артерии?
2. Назовите изменения, происшедшие с этим образованием.
3. Какой патологический процесс возник в сердце из-за обнаруженных изменений коронарной артерии?

Ситуационная задача 3.

У больного, страдавшего пороком сердца с явлениями хронической сердечной недостаточности, с выраженным отеком нижних конечностей, при попытке подняться с постели внезапно появилась резкая синюшность лица и наступила смерть.

1. Какое осложнение развилось у больного?
2. Какие изменения можно обнаружить в нижних конечностях?
3. Каков механизм смерти?

Ситуационная задача 4.

У больного, перенесшего инфаркт миокарда, в исходе которого образовалась хроническая аневризма сердца с тромбозом ее полости, внезапно появились боли в правой поясничной области, обнаружена кровь в моче.

1. Какой патологический процесс развился в правой почке?
2. Его макрохарактеристика (название).
3. Какова причина этого, процесса у данного больного?

