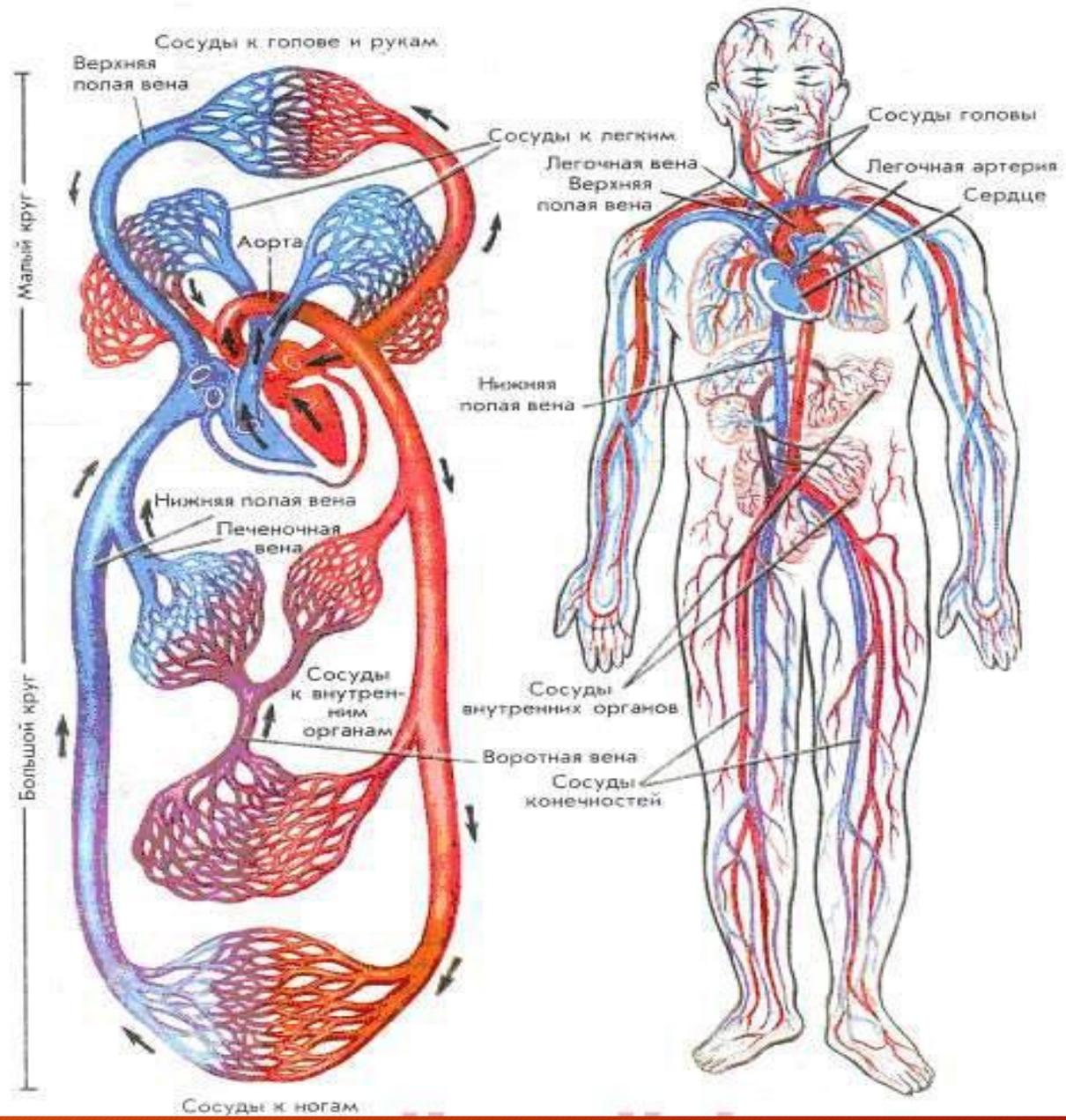


Северо-Западный Государственный Медицинский  
Университет им. И.И. Мечникова  
кафедра госпитальной хирургии им. В.А. Оппеля  
зав. кафедрой проф., д.м.н. Э.Э. Топузов

**Острые тромбозы и эмболии  
аорты и магистральных артерий  
Лечение острой артериальной непроходимости**

**Лектор: доцент, к.м.н. Елена Ивановна Дрогомирецкая**

*Внимание! После лекции будет пятиминутный тестовый опрос по материалу лекции, не написавшие или получившие «двойки» отрабатывают лекционное занятие лектору!*



# Эмболия

(от греч. embole – вбрасывание, вклинивание) - нарушение кровоснабжения органа или ткани вследствие закупорки сосуда какими-либо частицами, перенесёнными током крови или лимфы, но не циркулирующими в сосудах в нормальных условиях.

□ При эмболиях мелких сосудов возможно быстрое восстановление циркуляции крови за счёт коллатерального кровообращения - **несостоявшаяся эмболия.**

□ Эмболия оторвавшимся тромбом или его частью  
– **тромбоэмболическая болезнь.**

□ Тромбоэмболы из периферических вен оседают, как правило, в бассейне лёгочной артерии; при дефектах в перегородках сердца они могут попасть в артериальную систему, минуя малый круг кровообращения - **парадоксальная эмболия**.

□ В артериях большого круга эмболия обычно обусловлена отрывом тромботических наложений на клапанах или стенках левой половины сердца (при эндокардитах, пороках сердца, аневризме левого желудочка).

- Возможны также **тканевая и жировая эмболия** (преимущественно при обширных и тяжёлых травмах, переломах длинных трубчатых костей),
- **воздушная или газовая эмболии** (при операциях на открытом сердце, ранениях крупных вен шеи и грудной клетки, декомпрессионных заболеваниях),
- **бактериальная эмболия** (скоплениями микробов) и
- **эмболия инородными телами** (в основном мелкими осколками при огнестрельных ранениях), которые могут иногда перемещаться в силу тяжести против тока крови (**ретроградная эмболия**).

# Тромбоз

- (лат. thrombosis – свёртывание от др.-греч. θρόμβος – сгусток) – прижизненное формирование внутри кровеносных сосудов сгустков крови, препятствующих свободному току крови по кровеносной системе.

# Эмболия и тромбоз артерий

ШИФР по МКБ-10  
I74.0-I74.9

# Острая артериальная непроходимость

- внезапное прекращение кровотока в магистральной артерии, приводящее к развитию синдрома артериальной ишемии и гипоксии.

# Острая ишемия конечности

- любое внезапное снижение перфузии конечности, создающее потенциальную угрозу ее жизнеспособности

# Основные причины острой ишемии:

- **острые тромбозы (40%)**
- **эмболии (37%)**
- **тромбозы протезов и зон эндоваскулярных вмешательств (до 15%)**
- **тромбозы аневризм периферических артерий**
- **травмы артерий**

## Острая ишемия конечности. Эпидемиология.

- Частота встречаемости **140/миллион/год** (НКР, 2014)
- **1 случай острой ишемии на 6000 человек населения ежегодно** (Davies B. с соавт.)
- Частота острой ишемии конечности вследствие **эмболии уменьшилась** за последние годы из-за уменьшения ревматического поражения клапанов сердца, улучшения наблюдения за такими больными и прогресса в лечении пациентов с нарушением ритма сердца. Частота **острой тромботической ишемии возросла.**

## Острая ишемия конечности. Эпидемиология.

- Наиболее частой причиной острых тромбозов является атеросклероз, при котором тромбоз может развиваться как первичный на фоне асимптомной изъязвленной бляшки, либо как вторичный - на фоне длительно существующего окклюзионно-стенотического процесса.

## Острая ишемия конечности. Эпидемиология.

- Первичные острые тромбозы (до 42% от всего количества случаев острых тромбозов) клинически мало чем отличаются от артериальных эмболий - характерно внезапное начало.
- Вторичные острые тромбозы (62%) характеризуются менее внезапным и драматичным началом.

## Острая ишемия конечности. Эпидемиология.

- Выявление острых артериальных тромбозов и дифференциальный диагноз с артериальной эмболией часто затруднены, а иногда и не возможны, особенно у пожилых пациентов с кардиомиопатией и периферическим атеросклерозом.

## РЕКОМЕНДАЦИИ КЛАСС I

1. Пациенты с острой ишемией конечности и сохраненной ее жизнеспособностью должны быть экстренно обследованы и, в зависимости от причины и степени острой ишемии, подвергнуты экстренному или срочному эндоваскулярному или хирургическому вмешательству (Уровень доказательности B).

## КЛАСС III

1. Пациенты с острой ишемией и нежизнеспособной конечностью не должны подвергаться реваскуляризации (Уровень доказательности B).

□ Клиническая картина зависит от фона, на котором развивается острая окклюзия магистральной артерии, причины острой ишемии (эмболии, тромбоз).

□ Фон полностью определяется возрастом и терапевтическим статусом больных. В подавляющем большинстве случаев это лица старше 60 лет с тем или иным тромбоэмбологенным заболеванием.

□ У многих пациентов при поступлении в хирургический стационар отмечается выраженная декомпенсация сердечной деятельности, вплоть до отека легких.

□ Тяжесть ишемии напрямую зависит от уровня окклюзии, состояния коллатерального русла, наличия сопутствующего артериального спазма и продолженного тромба.

## Клиническая картина острой ишемии:

- В подавляющем большинстве случаев **эмболий** заболевание начинается остро, когда на фоне «полного благополучия», после внезапного начала, быстро развивается тяжелая ишемия конечности, нередко приводящая к гангрене.
- При **тромбозе** расстройства кровообращения возникают постепенно, клинические проявления могут быть минимальны, возможно регрессирующее течение с формированием хронической артериальной недостаточности.

## Клиническая картина острой ишемии:

1. **Боль** в пораженной конечности является в большинстве случаев первым признаком острой ишемии.

□ Особенно ярко выражен болевой синдром при **эмболиях**.

□ Резкое - (чаще) или постепенное (реже) начало, интенсивность боли, прогрессирование или регресс болевого синдрома - эти узловые моменты отражают его вариабельность и часто позволяют дифференцировать генез острой ишемии.

## Клиническая картина острой ишемии:

2. Чувство онемения, похолодания, парестезии - патогномоничные симптомы острой артериальной непроходимости.

## Клиническая картина острой ишемии:

3. Почти во всех случаях выявляется **бледность кожных покровов**. Впоследствии присоединяется **синюшный оттенок**, который может превалировать. При тяжелой ишемии отмечается **«мраморный рисунок»**.

## Клиническая картина острой ишемии:

4. Отсутствие пульсации артерий конечности на всех уровнях дистальнее окклюзии

- является единственным клиническим признаком, позволяющим определить локализацию эмбола или тромба
- позволяет определить проксимальный уровень острой артериальной окклюзии без инструментальных методов

## Клиническая картина острой ишемии:

- необходимо наряду с пальпацией проводить аускультацию аорты и крупных магистральных артерий.
- Выявление при этом систолического шума позволяет заподозрить стенотическое поражение проксимально расположенных сосудов, что, в свою очередь, может принципиально изменить тактику обследования и лечения.

## Клиническая картина острой ишемии:

5. **Снижение температуры кожи**, наиболее выраженное в дистальных отделах.
6. **Расстройство поверхностной и глубокой чувствительности** от легкого снижения, до полной анестезии. Нарушение чувствительности **всегда по типу «чулка»**.

## Клиническая картина острой ишемии:

- **7. Нарушения активных движений** в конечности характерны для выраженной ишемии и проявляются в виде снижения мышечной силы (парез) или отсутствия активных движений (паралича) сначала в дистальных, а затем и в расположенных проксимальнее суставах, вплоть до полной обездвиженности конечности
- **Проксимальная граница ишемических нарушений** зависит от уровня окклюзии и степени ишемии конечности

## Клиническая картина острой ишемии:

- 8. **Болезненность при пальпации ишемизированных мышц** наблюдается при тяжелой ишемии и является неблагоприятным прогностическим признаком.
- Чаще отмечается болезненность икроножных мышц (мышц предплечья), при высоких окклюзиях отмечается болезненность мышц бедра (плеча).
- **Болезненность мышц - предтеча субфасциального отека.**

## Клиническая картина острой ишемии:

- 9. **Субфасциальный отек мышц голени - признак тяжелой ишемии.**
- Характеризуется **чрезвычайной плотностью** и не распространяется выше коленного сустава на ногах.
- Отек может охватывать все мышцы голени, то есть быть **тотальным**, или же **ограниченным** передней или задней группами мышц.

## Клиническая картина острой ишемии:

- 10. Ишемическая мышечная контрактура является самым грозным симптомом острой артериальной непроходимости и свидетельствует о **начинающихся некробиотических явлениях**.
- Различают:
  - а) **дистальную (частичную) контрактуру**, при которой пассивные движения невозможны лишь в дистальных суставах конечности;
  - б) **тотальную (полную) контрактуру**, при которой движения невозможны во всех суставах конечности, находящейся при этом в состоянии, похожем на **трупное окоченение**.

**Разнообразии клинических проявлений и степень их выраженности зависит от многих факторов и, прежде всего, от состояния кровообращения в пораженной конечности.**

**Чем тяжелее расстройства кровообращения, тем более выражены проявления ишемии.**

- Классификация острых нарушений кровообращения претерпела множество модификаций (SVS/SCVS).
- В Российской Федерации принята классификация острой ишемии, предложенная в 2002 году И.И. Затевахиным, М.Ш. Цициашвили, В.Н. Золкиным.
- В основу классификации положены клинические признаки.
- Каждая из степеней ишемии имеет свой основной классифицирующий признак.
- По мере возрастания степени ишемии появляются новые признаки вспомогательного характера, с сохранением основных признаков, присущих более низким степеням ишемии.
- Течение ишемии может быть **стабильным, прогрессирующим и регрессирующим.**

# классификация острой ишемии

(И.И. Затевахин, М.Ш. Цициашвили, В.Н. Золкин, 2002)

Острая ишемия	Степень ишемии	Клинические признаки	УЗДГ (уровень лодыжки)		
			артерия	вена	
Не угрожающая	1	онемение, парестезии, боль	кровоток определяется	кровоток определяется	
Угрожающая	2	А	парез	кровоток определяется	кровоток определяется
		Б	паралич	кровоток не определяется	кровоток определяется
		В	субфасциальный отек	кровоток не определяется	кровоток определяется
Необратимая	3	А	дистальная контрактура, некротические дефекты	кровоток не определяется	кровоток не определяется
		Б	тотальная контрактура, некротические дефекты	кровоток не определяется	кровоток не определяется

*Течение ишемии – стабильное, прогрессирующее, регрессирующее*

НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ  
 Председатель  
 Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия.  
 Экспертная группа по подготовке рекомендаций Председатель экспертной группы: академик РАМН А.В. Покровский.

	3	дистальная контрактура, некротические дефекты	кровоток не определяется	кровоток не определяется
--	---	---	--------------------------	--------------------------

## 1я степень ишемии

- появление онемения, болей и (или) парастезий в покое, либо при малейшей физической нагрузке.

Эта степень, при стабильном течении, непосредственно, в ближайший период времени, не угрожает жизни конечности.

По сути, 1я степень острой ишемии конечностей подобна «критической ишемии» при хронической артериальной недостаточности.

## 2я степень ишемии

- характеризуется появлением двигательных расстройств и объединяет ишемические повреждения, угрожающие жизнеспособности конечности, т.е. прогрессирование ишемии неминуемо ведет к гангрене конечности.

Это диктует необходимость восстановления кровообращения в конечности, что приводит к регрессу ишемии и восстановлению её функции.

В связи с этим, 2 степень ишемии целесообразно, с чисто тактических соображений, разделить на три подгруппы, соответственно тяжести ишемического повреждения, скорости обследования, возможности «пробного» консервативного лечения или немедленной операции.

**Ишемия 2 А** - парез конечности, активные и пассивные движения сохранены, мышечная сила ослаблена.

**Ишемия 2 Б** - паралич конечности. Активные движения отсутствуют, пассивные возможны, подвижность суставов сохранена.

**Ишемия 2 В** - присоединяется субфасциальный отек мышц.

## Ишемия 3 степени

- финальная стадия ишемических повреждений тканей конечностей и, прежде всего мышц, но ещё не гангрена.

Ишемия при этом носит необратимый характер. Клиническим проявлением этой стадии является развитие мышечных контрактур на разном уровне.

**3 А степень** - ограниченные, дистальные контрактуры.

**3 Б степень** - тотальная контрактура конечности.

- ▣ Восстановление магистрального кровотока всегда чревато развитием **постиншемического синдрома**.
- ▣ Реваскуляризация конечности при **тотальных контрактурах** - смертельна.
- ▣ При **ограниченных контрактурах** - голеностопный сустав, пальцы стопы, - возможны необратимые повреждения только мышц голени (частичные или полные).
- ▣ Восстановление магистрального кровообращения в этих случаях позволяет в последующем произвести ампутацию на более низком уровне или ограничиться некрэктомией.

# Неинвазивные и инвазивные диагностические методики

- Пациенты с сосудистой патологией должны быть информированы, что точный анатомический диагноз будет установлен с помощью современных методов исследования (ЛПИ, ППИ, измерение давления по сегментам, запись пульсовой волны, дуплексное сканирование, доплерометрия, нагрузочные тесты).
- Подобные исследования обеспечивают информацией с целью определения плана лечения.
- При необходимости эти данные могут быть дополнены МРТ, КТ, аортоартериографией.

# Диагностика острой ишемии конечности

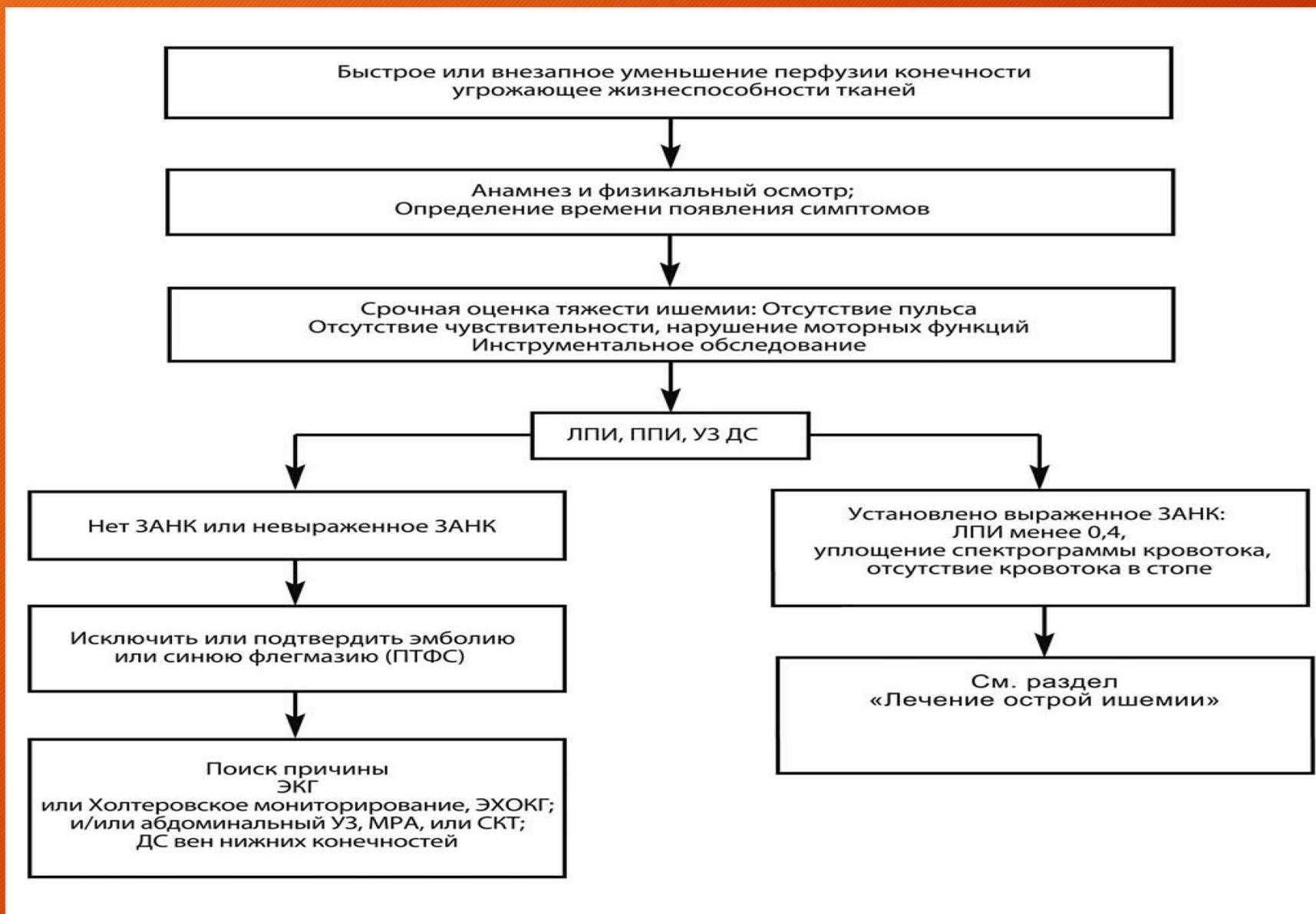


Рис. 14. Диагностика острой ишемии конечности.

# Лечение острой ишемии конечности

# Фармакотерапия

## РЕКОМЕНДАЦИИ КЛАСС I

1. У всех больных с острой ишемией конечности показана немедленная антикоагулянтная терапия (Уровень доказательности C).

- как самостоятельный метод лечения малоэффективна
- нет препаратов, эффективность которых в лечении ишемии доказана
- является важной составляющей лечения в **периоперационном периоде**
- как самостоятельный метод лечения проводится при наличии абсолютных или относительных противопоказаниях к операции при низкой степени ишемии

# тактика лечения острой ишемии конечности

Заболевание	Эмболия	Острый тромбоз	Эмболия? Острый тромбоз?	
1* степень	Экстренная или отсроченная до 24 часов операция	Обследование (УЗДГ, УЗДС, ангиография) Консервативная терапия или реваскуляризирующая операция		
2 степень	A*	Экстренная эмболэктомия	Срочное обследование (до 24 часов) Реваскуляризирующая операция	
	Б	Экстренная реваскуляризирующая операция (диагностика – интраоперационно)		
	В	Экстренная реваскуляризирующая операция + фасциотомия (диагностика – интраоперационно)		
3 степень	А	Экстренная реваскуляризирующая операция + фасциотомия, некрэктомия. Отсроченная ампутация (диагностика – интраоперационно)		
	Б	Первичная ампутация		

\* Для ишемии 1 и 2 А степени тактика определена при стабильном течении ишемии  
При прогрессировании ишемии – экстренная операция

НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ  
Председатель  
Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия.  
Экспертная группа по подготовке рекомендаций Председатель экспертной группы: академик РАМН А.В. Покровский.

# лечение острой ишемии конечности

## РЕКОМЕНДАЦИИ КЛАСС I

**1. Внутритромботический метод лечения острой ишемии конечности, продолжительность которой не превышает 14 дней предпочтителен (Уровень доказательности A).**

- Если отсутствуют убедительные доказательства того, что восстановлено адекватное кровообращение, следует выполнить интраоперационную ангиографию, чтобы выявить остаточную окклюзию или критические артериальные поражения, требующие дальнейшего лечения (Уровень доказательности C).
- В случае, если имеется клиническое подозрение на компартмент-синдром, предпочтительным методом лечения является фасциотомия четырех мышечных отсеков (Уровень доказательности C).

# лечение острой ишемии конечности

## РЕКОМЕНДАЦИИ КЛАСС IIA

1. В лечении острой ишемии конечности, возникшей в результате периферической артериальной окклюзии, в качестве вспомогательного метода рекомендуется применение **механических приспособлений для тромбэктомии** (Уровень доказательности B).

## лечение острой ишемии конечности

Алгоритм действия последовательно складывается из решения основных задач:

- 1) **установить диагноз** - острая ишемия конечности;
- 2) **установить характер окклюзии** - эмболия, острый тромбоз, эмболия на фоне хронической артериальной непроходимости;
- 3) **установить степень ишемического повреждения тканей конечности.**

# При 1-й степени ишемии при стабильном течении необходимости в экстренной операции нет

- Есть возможность для обследования больного, проведения пробной консервативной терапии и выбора окончательного метода лечения, будь то простая эмболэктомия, сложная артериальная реконструкция, интратромбальный тромболизис или эндовазальные вмешательства.
- Тем не менее, при полной уверенности в диагнозе эмболии и стабильном состоянии пациента, целесообразно выполнить экстренную восстановительную операцию.

- При 2 А степени (парез, проявляющийся снижением мышечной силы и объемом активных движений - прежде всего в дистальных суставах) - еще есть возможность для пробной антикоагулянтной или тромболитической терапии при неуверенности в диагнозе эмболия.
- Есть возможность для полноценного обследования включающего УЗДГ, УЗДС и ангиографию.
- В результате может быть принято оптимальное решение для каждого конкретного больного. Это может быть тромболитическая терапия, включая локальный тромболизис, в том числе тромболизис с аспирационной тромбэктомией, различного рода эндовазальные вмешательства или открытые операции с необходимым объемом реконструкции сосудов обеспечивающих реваскуляризацию, с обязательной оценкой возможности больного «перенести» операцию.

- В то же время, при сомнении в характере острой ишемии конечности (эмболия, острый тромбоз, эмболия на фоне облитерирующего атеросклероза) в случае **ишемии 2 А при стабильном течении ишемии** надо помнить, что некоторый запас времени для уточнения диагностических и тактических позиций есть.
- Клинический опыт показывает, что только в тех случаях когда ишемия не нарастает мы можем располагать периодом времени около 24 часов, в течении которых можно принять обоснованное решение о методах и способах реваскуляризации.

- **Ишемия 2 Б** - требует немедленной реваскуляризации.
- Только при этом конечность, а подчас и жизнь больного может быть спасена.
- Обследование и подготовка к операции не должна превышать 2-2,5 часов.
- При уверенности в диагнозе - эмболия, потеря времени вообще не допустима. Эмболэктомию при ишемии 2 Б следует рассматривать как реанимационное мероприятие.
- В случаях острого тромбоза или при сомнительных ситуациях (тромбоз, эмболия на фоне хронической артериальной недостаточности) экстренная операция так же не имеет альтернативы, поскольку следующим этапом (при промедлении) придется выбирать не способ реваскуляризации, а уровень ампутации - операции, которая, выполняемая даже в плановом порядке, сопровождается летальностью до 30%.

- **Ишемия 2 В** - это дальнейшее прогрессирование процесса ишемии и характеризуется появлением отека мышц (субфасциальный отек).
- Фасция в этом случае начинает играть роль удавки.
- В этой ситуации недостаточно восстановить проходимость артериального русла, а требуется устранить компрессию мышц.
- Поэтому при 2 В степени ишемии реваскуляризация должна сопровождаться фасциотомией.

- **Ишемия 3 степени** - финальная стадия ишемических повреждений тканей конечностей и, прежде всего мышц.
- Ишемия при этом носит необратимый характер. Клиническим проявлением этой стадии является развитие мышечных контрактур.
- **При 3 А степени** показана экстренная операция с последующей отсроченной ампутацией или некрэктомией.
- **При 3 Б степени** - первичная высокая ампутация конечности.

Вышеизложенное целесообразно дополнить следующими положениями, которые необходимо учитывать при принятии решения в каждой конкретной ситуации.

1. Лучшим решением проблемы острой окклюзии является возможно быстрое её разрешение.
2. Только полноценное устранение окклюзии обеспечивает сохранение конечности и восстановление её функции.

3. У больных с эмболией и исходно «хорошим» состоянием сосудов методом выбора является эмболэктомия баллон-катетером через поверхностно расположенные и легко доступные под местной анестезией артерии. Такие вмешательства оправданы у очень тяжелых соматически больных.

4. Острая окклюзия (эмболия или тромбоз), возникающая на фоне хронической артериальной недостаточности в результате исходного поражения артериального русла может быть надежно и радикально устранена только реконструктивной операцией. Выбор характера хирургического вмешательства и объема решается на основании специальных методов исследования.

5. Тяжелое общесоматическое состояние, проблемность «перенесения» оперативного пособия, обосновывает решение о паллиативном способе лечения в расчете на сохранение конечности с возможной в той или иной мере потерей функции.

6. Абсолютными противопоказаниями к оперативному лечению является агональное состояние пациента или крайне тяжелое общее состояние больного при 1 степени ишемии.

7. Относительными противопоказаниями к оперативному лечению считаются тяжелые сопутствующие заболевания (острый инфаркт миокарда, инсульт, неоперабельные опухоли и т.д.) - при легкой ишемии (1 степени) и отсутствие её прогрессирования.

8. При тотальной ишемической контрактуре конечности (ишемия 3Б степени) восстановительная операция противопоказана, в связи с развитием некорректируемого «синдрома включения». Экстренная первичная ампутация конечности может быть единственным мероприятием в спасении жизни пациента.

9. Лечение больных с острой ишемией конечности должно начинаться с немедленного введения гепарина в приемном покое сразу после установления диагноза.

- ❑ Основная проблема лечения острой ишемии конечности - доступность того или иного вида терапии в условиях, когда все решает время.
- ❑ Национальные регистры Европы и США показывают, что оперативное лечение используется в 3-4 раза чаще, чем тромболизис.

## Эндоваскулярные процедуры по поводу острой ишемии конечности

Внутритромботический лизис в монотерапии или в сочетании с эндоваскулярными методами лечения является в настоящее время единственной неинвазивной методикой лечения острой ишемии конечности, значимость которого особенно возрастает при невозможности проведения оперативного вмешательства. С высокой категорией доказательности (1А) принято считать, что метод демонстрирует наибольшую эффективность при его применении для лечения острой ишемии конечности I-IIА, продолжительность которой не превышает 14 дней.

В то же время некоторые исследователи полагают, что тромболизис может быть эффективным и при более длительных сроках артериального тромбоза (до 2 месяцев) и стадиях ОАН 1А-3А.

Тромболитическая терапия может быть методом выбора у больных с острой окклюзией артериальных шунтов и протезов, а также у больных с острым атеротромбозом на фоне выраженного атеросклероза и поражением дистального русла ввиду бесперспективности открытой операции.

TASC II, 2007 [70] утверждает, что регионарный катетерный тромболизис имеет ряд существенных преимуществ перед хирургической реваскуляризацией. К этим преимуществам следует отнести меньшую инвазивность, уменьшение летальности, потребности в открытых хирургических процедурах, тяжести и скорости развития возможного реперфузионного синдрома, меньшее повреждение эндотелия сосудов.

Тромболитическая терапия может также входить в состав комплексной терапии при более тяжелых формах ишемии. По мнению Европейской Ассоциации кардиологов [80] и Американского общества торакальных врачей [81], применение регионарного катетерного тромболизиса в сочетании с методиками механического разрушения тромба у больных с острой ишемией нижних конечностей является оправданным и доказательным (категории доказательности 1В и 2С, соответственно).

В арсенале современных тромболитических препаратов, официально разрешенных в РФ к применению при окклюзии периферических артерий, следует отметить урокиназу и стрептокиназу. Однако Экспертный совет Общества интервенционной радиологии (2009) [83] и Американское общество торакальных врачей (2012) [81] отдают предпочтение применению урокиназы, что связано с наличием у стрептокиназы выраженных антигенных свойств и меньшей эффективности. Кроме того, урокиназа обладает целым рядом несомненных преимуществ: предоставляет широкий выбор дозировок, обладает лучшим профилем переносимости, дает возможность безопасного повторного введения высоких доз.

На сегодняшний день существует как минимум 7 методик введения тромболитиков: региональная интраартериальная инфузия (катетер подведен к проксимальному концу тромба), интра-тромбальная инфузия (катетер введен непосредственно в тромботические массы), интра-тромбальное болюсное введение (или перфорирование, создание большой дозы препарата в зоне тромба), поэтапная инфузия (постепенное введение тромболитика в проксимальную часть тромба с его постепенным продвижением вглубь), непрерывная инфузия (постоянная подача инфузوماتом фиксированной дозы тромболитика), ступенчатая инфузия (связанная с изменением дозы в период тромболизиса), форсированная периодическая инфузия (импульсное вбрызгивание) [82]. Системный тромболизис для лечения ОИК не применяется. Выбор способа тромболизиса зависит от множества факторов, таких как локализация и протяженность окклюзии, тяжесть сопутствующих заболеваний и риска самой процедуры. Эмбол до попадания в артерию мог образоваться и некоторое время существовать в проксимальнее расположенном сосуде, такие «старые» эмболы хуже поддаются лекарственному тромболизису, чем недавний тромбоз *in situ*. Следует также учитывать и противопоказания к тромболизису (таблица 18). Эти противопоказания были установлены для системного тромболизиса. У регионального тромболизиса гораздо лучший профиль безопасности, и риск регионального тромболизиса при различных вышеперечисленных состояниях в большей степени зависит от индивидуального опыта врача. Единственным противопоказанием в исследовании TOPAS была беременность. Когда после тромболизиса обнаруживается стенотическое поражение артерий, целесообразно выполнение баллонной ангиопластики с последующим стентированием.

**Чрескожная аспирационная тромбэктомия и чрескожная реолитическая тромбэктомия** являются альтернативными нехирургическими методиками, в которых не используются лекарственные препараты. Комбинация этих методик с лекарственным тромболизисом может существенно ускорить растворение сгустка, что очень важно при выраженной ОИ, когда время восстановления кровотока играет ключевую роль. Для чрескожной аспирационной тромбэктомии пользуются тонкостенные, широкопросветные катетеры и 50-ти миллилитровые шприцы, позволяющие аспирировать эмболы или тромбы из артерий, шунтов и дистального русла. Аспирация применяется как совместно с фибринолизом (что сокращает время восстановления кровотока и дозировку фибринолитика), так и изолированно. Большинство устройств для реолитической тромбэктомии (системы Angiojet, Possis, и Rotarex, Straub) работают на принципе гидродинамической деструкции и аспирации тромбов. Согласно принципу Бернулли, фрагментация тромба возникает в области так называемого «гидродинамического вихря», где происходит и захват тромба по параллельному каналу катетера в экстракорпоральный блок. Эффективность реолитической тромбэктомии зависит, во многом, от давности тромба: свежие тромбы растворяются лучше, чем старые и организованные. Опыт таких операций в мировой практике небольшой и не позволяет пока объективно судить об отдаленных результатах. Непосредственные результаты (30 суток) - в отдельных исследованиях частота спасения конечности достигает 80-90%.

## Хирургическое лечение

Хирургическое лечение пациентов с острой артериальной непроходимостью должно проводиться только в специализированных отделениях сосудистой хирургии, операции в большинстве случаев выполняется в экстренном порядке.

Предоперационная подготовка должна включать антикоагулянтную и кардиотропную терапию, премедикацию наркотическим анальгетком. В целом терапия должна быть согласована с анестезиологом, осмотр которого обязателен перед операцией.

Обезболивание. Обычно эмболэктомия выполняется под местным обезболиванием, однако в ряде случаев применяется перидуральная анестезия и эндотрахеальный наркоз. -Эндотрахеальный наркоз показан больным с сочетанными эмболическими окклюзиями артерий конечности и висцеральных сосудов, либо при необходимости одновременного устранения причины эмболии (резекции добавочного шейного ребра, митральной комиссуротомии, резекции аневризмы). Кроме того, к эндотрахеальному наркозу прибегают при острых тромбозах, когда необходимость реконструкции требует эксплорации брюшной аорты и артерий таза.

## Оперативные доступы

Операционным полем должна являться вся пораженная конечность, поскольку в ряде случаев может потребоваться обнажение дистальных артерий. Эмболэктомия может быть прямой и непрямой. Под прямой эмболэктомией подразумевается удаление эмбола через доступ непосредственно к зоне острой окклюзии. Под непрямой эмболэктомией подразумевается удаление эмболов и тромботических масс из артериальных сегментов расположенных проксимальнее и дистальнее артериотомического отверстия (сосудистым кольцом, либо баллон-катетером). Распространению метода непрямой тромбэктомии способствовало внедрение в практику баллонных катетеров Фогарти, позволяющих эффективно удалять эмболы и продолженные тромбы через поверхностные, легко доступные артерии, что привело к стандартизации оперативных доступов для эмболэктомии как нижних, так и верхних конечностей.

Эмболэктомия из бедренной и подвздошной артерий выполняется из типичного бедренного доступа с обнажением бифуркации бедренной артерии. При эмболии бифуркации аорты применяют двухсторонний бедренный доступ, позволяющий повторными ретроградными зондированиями фрагментировать и по частям удалять проксимально расположенный эмбол.

Прямые доступы к аорте и подвздошным артериям применяют:

- при невозможности ретроградного удаления фиксированного эмбола;
- при необходимости одномоментного устранения причины эмболии, например аневризмы аорты или подвздошной артерии;
- при сочетании эмболэктомии с реконструкцией аорто-подвздошного сегмента.

Оптимальным доступом для эмболэктомии из подколенной артерии является тиббиомедиальный доступ. Этот же доступ используется для ретроградного удаления эмболов и тромбов из берцовых артерий. Доступом позади медиальной лодыжки обнажается задняя большеберцовая артерия. Ревизию передней большеберцовой артерии производят через тыльную артерию стопы.

Для эмболэктоми из любой артерии верхней конечности используется единый доступ - в локтевой ямке с обнажением бифуркации плечевой артерии. Это дает возможность под контролем зрения удалять тромботические массы как из проксимально расположенных подключичной и подмышечной артерий, так и обеих магистральных артерий предплечья. Прямой доступ используется чрезвычайно редко, например при резекции шейного ребра. В ряде случаев, при невозможности адекватной эмболэктомии или продолженном тромбозе, приходится использовать доступы к артериям на запястье. Доступ к плечевой артерии в средней трети плеча производят чрезвычайно редко, и как правило, при необходимости ревизии глубокой артерии плеча.

При эмболиях предпочтительна поперечная артериотомия над бифуркацией артерии.

Показанием к продольной артериотомии является выраженное атеросклеротическое поражение сосуда, так как при этом может потребоваться реконструктивная операция.

## Удаление эмбола и продолженного тромба

- В арсенале ангиохирурга существует большое количество методов удаления эмбола и продолженного тромба.
- В случае прямой эмболэктомии подлежащий эмбол удаляется методом «выдаивания».
- В настоящее время наибольшее распространение получил метод эмбол- и тромбэктомии баллон-катетером, предложенным в 1963 году американским хирургом Т.Д. Fogarty. Эффективность этого метода достигает 95% . Катетеры Fogarty имеют различные размеры, что дает возможность использовать их на сосудах различного диаметра.
- Из тонкостей катетерной тромбэктомии необходимо подчеркнуть, важность плотного прилегания баллона к сосудистой стенке во время удаления тромботических масс.
- Оперирующий хирург должен чувствовать артериальную стенку и не допускать чересчур сильного сокращения или раздувания баллона.
- Перед извлечением баллон должен полностью сократиться.
- В исключительных случаях, например при отсутствии баллон-катетеров малого диаметра, возможно ретроградное промывание артерий.

## Эмболия на фоне атеросклероза

Окклюзионно-стенотические процессы и сопутствующий сахарный диабет бесспорно влияют на результаты эмболэктомии. У этих больных очень часто одной эмболэктомии недостаточно для восстановления кровотока, что диктует необходимость дополнять операцию реконструкцией. По данным И.И. Затевахина с соавт., в ангиохирургических стационарах города Москвы ежегодно у 9,8 - 12,2 % пациентов во время эмболэктомии возникает необходимость в артериальной реконструкции.

## Интраоперационная оценка результата

- Восстановление периферического пульса на артериях стопы и запястья являются критерием успешного восстановления кровотока.
- В ряде случаев, это может не происходить. В этих ситуациях следует ориентироваться на исходное состояние кровотока на контрлатеральной конечности (восстановление пульсации хотя бы на том же уровне), полноту заполнения подкожных вен на оперированной конечности, появление чувства «тепла» в стопе.
- Однако эта оценка носит довольно субъективный характер, и адекватность ее зависит во многом от опыта хирурга. В этих случаях целесообразно выполнение интраоперационной ангиографии.
- Определенную помощь в оценке восстановления кровотока в дистальном русле может оказать доплеровская локация кровотока, выполняемая на операционном столе или сразу после операции. Магистральный кровоток свидетельствуют о успехе операции.
- В случае отрицательных результатов инструментальных методов диагностики показана прямая ревизия дистальных отделов вплоть до артерий стопы или запястья.

## Операции при острых тромбозах бифуркации аорты и артерий конечностей

Оперативные вмешательства при острых тромбозах принципиально отличаются от операций при эмболиях необходимостью одновременно с тромбэктомией выполнения тех или иных артериальных реконструкций.

Требования к реконструктивным операциям у пациентов с острой артериальной непроходимостью основаны на принципе «достаточная эффективность при минимальном вмешательстве», так как отсутствует достаточное время для полного обследования и подготовки. Как правило, ситуация экстренная и верный выбор объема операции подчас спасает не только конечность, но и жизнь больного. Спектр оперативных вмешательств включает различные виды эндартерэтомий (открытая, полукрытая, закрытая), шунтирование и протезирование.

При остром тромбозе **аорты или подвздошных артерий** выполняются различные виды шунтирующих операций. В зависимости от тяжести состояния больного, объема окклюзионно-стенотического поражения это могут быть операции в ортотопной позиции - аортобедренное или подвздошно-бедренное шунтирование, либо экстраанатомическое шунтирование (перекрестное подвздошно-бедренное, бедренно-бедренное шунтирование или подмышечно-бедренное шунтирование).

При **остром тромбозе бедренно-подколенного сегмента** возможные операции - бедренно-подколенное шунтирование в проксимальную или дистальную порцию подколенной артерии, бедренно-тибиальное шунтирование, различные виды профундопластики. В качестве шунтирующего материала предпочтительно использовать аутовену, однако, как показывает опыт, при шунтировании в проксимальную порцию подколенной артерии результаты использования современных синтетических протезов сопоставимы с результатами использования аутовены. Важное значение в реконструктивной хирургии острой артериальной непроходимости имеют - временной фактор и уменьшение операционной травмы. Операции прямого протезирования применяются редко и их выполнение целесообразно при небольших окклюзиях, расположенных на прямых, легко доступных участках.

## Постишемический синдром

- Изменения в организме возникающие после восстановления кровообращения в конечности (эмбол- или тромбэктомии) принято называть **постишемическим синдромом**, который имеет много общих черт с так называемым «crash-синдромом» или «синдромом жгута». И в тоже время существенно от них отличаются.
- Принципиальное отличие состоит в том, что при «синдроме жгута» или «crash-синдроме» наряду с прекращением магистрального кровотока прекращается коллатеральный кровоток ниже «жгута». Кроме этого происходит ишемическое повреждение нервных стволов в зоне сдавления. Поэтому при снятии жгута и восстановлении магистрального кровотока возникает одномоментный выброс из всех ишемизированных тканей.
- В то же время при устранении эмбола из артерии рециркуляция в ишемизированных тканях носит мозаичный характер и этот процесс может происходить в течение 1-3 суток.

- ❑ Тяжесть выраженности постишемического синдрома как правило, прямо пропорциональна степени ишемии конечности, однако зависит так же от полноты восстановления кровообращения и компенсаторных возможностей организма.
- ❑ Условно постишемические расстройства можно разделить на общие и местные.

Под местными нарушениями подразумеваются развитие отека дистальных отделов конечности, при этом отек может быть как тотальным, захватывающим как мышцы, так и подкожную клетчатку или субфасциальным - поражающим лишь мышцы. Возникающее повреждение нерва в следствии тяжелой ишемии пропорционально ее длительности. Потеря чувствительности в пальцах и стопе свидетельствует о высокой вероятности развития нейротрофических повреждений. Возникающая после реваскуляризации полиневропатия или так называемый «постишемический неврит» связан с повреждением мелких мышц стопы. Внезапное поступление оксигенированной крови к ишемически пораженным мышцам вызывает появление и освобождение свободных радикалов кислорода и дальнейшие повреждения клеток. Общие нарушения обусловлены попаданием в кровоток большого количества веществ обладающих токсическим действием и заключаются в поражении всех систем и функций организма. Поступление в организм большого количества недоокисленных продуктов из очага ишемии ведет к общему ацидозу. Миоглобин из разрушенной мышечной ткани выводится почками. Миоглобинурия в условиях ацидоза способствует развитию миоглобинурического тубулярного нефроза. Развитию острой почечной недостаточности способствуют эпизоды гипотонии, которые могут сопровождать период реваскуляризации. Вымывание из венозного отдела капиллярного русла и вен в зоне ишемии макроагрегатов форменных элементов и микротромбов (а тем более макротромбов) ведет к развитию макроэмболизации легочных артерий и тем самым дыхательной недостаточности.

Ацидоз, поступление большого количества токсических продуктов поврежденных тканей ведет к развитию сердечно-сосудистой недостаточности, которая проявляется гипотонией и появлением инфарктоподобных изменений на электрокардиограмме. Таким образом, постишемический синдром может проявляться как поражением всех трех систем, так и возможным превалированием острой почечной, дыхательной или сердечнососудистой недостаточности.

Клинически достоверно установлено, что восстановление кровообращения в конечности находящейся в тотальной контрактуре несовместимо с жизнью из-за развития смертельного постишемического синдрома. Именно по этому в этих случаях показана первичная ампутация.

При меньшем объеме и степени ишемического повреждения, включение этих зон после реваскуляризации, как правило, происходит не сразу, а постепенно, мозаично, достигая максимума обычно на 3-и сутки. В связи с этим, при хорошем восстановлении кровообращения и наличии дистального пульса не следует обманываться возможным мнимым благополучием в первые часы и сутки. Драма может наступить позже. Из этого следует необходимость всех больных с исходно тяжелой ишемией конечности наблюдать и лечить в течение первых 3-х суток в отделении интенсивной терапии или реанимации.

От 5 до 25% пациентов после успешной реваскуляризации нуждаются в выполнении фасциотомии. При восстановлении кровотока в конечности усиливается проницаемость капилляров, что приводит к локальным отеку и гипертензии. В свою очередь это приводит к обструкции региональных венул, дисфункции нервов, затем к обструкции капилляров и артериол и инфаркту мышц и нервов. Клинически это проявляется непропорционально сильной болью, которая не соответствует внешним проявлениям, парестезии и отеку. Можно измерить локальное давление в фасциальном ложе, если оно будет  $\geq 20$  мм рт.ст., то это является четким показанием к фасциотомии.

Чаще всего вовлекается передняя группа мышц, но тяжелее проявления поражения глубокого заднего мышечного футляра, в котором проходит берцовый нерв. При ишемии 2В степени операция должна завершаться фасциотомией сразу после восстановления кровотока. Кроме того, выполнение фасциотомии при появлении субфасциального отека целесообразно в послеоперационном периоде даже у пациентов после реваскуляризации при более низких степенях ишемии.

## Техника фасциотомии на голени.

- В средней трети голени по передне-наружной и задне-внутренней поверхности производят два вертикальных кожных разреза длиной от 5-6 до 10-15 см (в зависимости от выраженности отека). Первый разрез - по передне-наружной поверхности на 3-4 см кнаружи от гребня большеберцовой кости; второй разрез - по задне-внутренней поверхности на 8-10 см кнутри от медиального края большеберцовой кости.
- Рассекают кожу, подкожную клетчатку, после чего через эти разрезы формируют туннели в подкожной клетчатке вверх и вниз.
- Затем длинными ножницами рассекают фасцию на всем протяжении голени.
- После этого мышцы обычно резко выбухают в рану, тупо мышцы разделяются друг от друга до межкостной перегородки, что создает лучшую декомпрессию.
- В случаях незначительного выбухания мышц на кожу лучше наложить редкие швы. При выраженном отеке мышц, на раны накладываются стерильные мазевые повязки.

Результаты хирургических и эндоваскулярных операций по поводу острой ишемии конечности. Сравнительные результаты выполнения прямых реконструктивных операций и консервативной терапии с применением катетерного тромболитика у пациентов с острой ишемией конечностей представлены в трех независимых рандомизированных проспективных исследованиях, проведенных в период с 1994 по 1996 гг. Сравнительный анализ результатов этих исследований был затруднен различиями в протоколах и контингентом больных, включенных в статистический анализ. Результаты лечения оценивались на основании критериев выживаемости и сохранения конечности в период от 6 мес. до 1 года (Табл. 19). По данным исследования Rochester катетерный тромболитик имел преимущество перед прямыми тромбэктомиями и реконструктивными операциями, однако по количеству сохраненных конечностей между результатами открытых операций и тромболитика не отмечено существенной разницы. Результаты исследования STILE демонстрируют противоположные данные, а данные TOPAS не указывают на существенные различия результатов тромболитика и прямых операций.

За исключением случаев, когда поражение носит локальный характер, эндоваскулярные методы реваскуляризации по продолжительности и сложности не уступают открытым операциям [39, 67]. Преимуществом эндоваскулярных вмешательств является более низкая смертность и упрощенность процедур, однако за это приходится платить меньшими возможностями для адекватного восстановления кровотока и риском развития генерализованных осложнений.

Как было упомянуто выше, важным достоинством тромболитика по сравнению с прямой тромбэктомией является более плавное восстановление кровотока, что уменьшает тяжесть возможного реперфузионного синдрома. В связи с этим целесообразно рекомендовать чрескожные методы удаления тромбов, как первый этап в лечении острой ишемии конечности, а в дальнейшем, при необходимости, выполнять прямую реваскуляризацию.

## Лечение тромбоза трансплантата

- В принципе, необходимо предпринять хотя бы одну попытку восстановления кровотока по шунту, хотя все зависит от конкретной ситуации.
- Основной операцией при данной патологии является тромбэктомия из шунта с одномоментной коррекцией причины вызвавшей тромбоз. Чаще всего это коррекция стенозированного анастомоза, редрессация бранши протеза, при избыточной длине или ангуляции и т.д.
- При поражении «путей оттока» (стенозе или окклюзии дистального русла) может быть использовано эндоваскулярное вмешательство, включающее реканализацию, катетерную аспирационную или механическую тромбэктомию (в том числе с катетерным тромболизисом), баллонную ангиопластику и стентирование.
- В зависимости от каждой конкретной ситуации возможно выполнение шунтирующей операции.

При этом следует учитывать, что изменения самого трансплантата зависят от его типа. В венозных шунтах могут развиваться стенозы, особенно на месте клапанов. После тромболизиса и выявления исходного поражения можно использовать как ангиопластику со стентированием, так и открытую операцию для его устранения, но для получения лучших отдаленных результатов таких больных предпочтительнее оперировать. В протезах может развиваться интимальная гиперплазия, типичное место локализации - область дистального анастомоза. Гиперплазия по-другому отвечает на ангиопластику, чем типичная эксцентрическая атеросклеротическая бляшка, в этих случаях эффект ангиопластики носит кратковременный характер и не всегда удается полноценное восстановление просвета зоны стеноза. Многие хирурги считают, что методом выбора должно быть выделение дистального анастомоза, тромбэктомия из шунта и пластика суженного анастомоза заплатой или замена трансплантата. В ряде случаев при невозможности вышеописанной методики операции целесообразно, повторное шунтирование в дистальные отделы без выделения шунта и зоны дистального анастомоза.

## Лечение тромбированной аневризмы подколенной артерии

У пациентов с тромбозом аневризмы подколенной артерии должна быть первично проведена ангиография. Если дистальное берцовое русло контрастируется, то в этих случаях выполняется перевязка аневризмы с протезированием в берцовые артерии. Если по данным ангиографии нет проходимого дистального русла, то методом выбора считается региональный тромболизис, позволяющий нивелировать свежие тромботические массы из дистального русла и адекватно оценить перспективы артериальной реконструкции. Исследования последних лет, основанные, правда на небольшом материале показывают, что проходимые берцовые артерии обнаруживаются в более чем 90% случаев, и тогда успешная реваскуляризация становится возможной.

## Ампутации конечности

- Ампутация у больных с острой ишемией конечностей может осложниться кровотечением, поскольку выполняются на фоне проводимой антикоагулянтной терапии.
- Чаще выполняется проксимальная ампутация, что связано с необратимыми изменениями в тканях голени.
- Соотношение ампутаций при ОИК выше и ниже колена составляет 4:1, по сравнению с соотношением 1:1 при критической хронической ишемии.
- «Большие» ампутации выполняются 25% пациентов с ОИК, при этом 10-15% больных ампутации выполняются в результате неэффективности проводимого лечения, в 10% выполняются первичные ампутации.

## Послеоперационное лечение

В ближайшем послеоперационном периоде все пациенты должны получать гепарин с последующим переходом на непрямые антикоагулянты в течение 3-6 месяцев или дольше. У пациентов после тромбоэмболии требуется многолетняя или пожизненная антикоагулянтная терапия. Тем не менее, по поводу длительности терапии нет четких рекомендаций. Поэтому длительная терапия варфарином является подходящим вариантом лечения, за исключением высокого кумулятивного риска кровотечения. Очень важно попытаться найти источник эмболии после выполнения реваскуляризации, однако это удается не всегда. Если длительная антикоагулянтная терапия противопоказана в связи с факторами риска кровотечения, необходима пожизненная дезагрегантная терапия.

Уровень летальности при ОИК колеблется от 15 до 20%. Причина смерти во многих исследованиях не приводится. Осложнения включают: 10-15% кровотечений, требующих переливания крови и/или оперативного вмешательства, до 25% высоких ампутаций, 5-25% фасциотомий и до 20% случаев почечной недостаточности. Функциональные исходы в настоящее время до конца еще не исследованы.

При острой артериальной непроходимости отдаленный прогноз неблагоприятный: отмечена высокая летальность в ближайшие 5-10 лет от прогрессирования основного заболевания (40-60% больных).

**Перерыв 5 минут.  
Заполните кафедральные ведомости  
и отдайте лаборанту.**

**После перерыва будет тотальная проверка.**

**После лекции будет 5-минутный тестовый опрос**

**ОСТРЫЕ СОСУДИСТЫЕ  
БОЛЕЗНИ КИШЕЧНИКА  
(ОСТРАЯ ИНТЕСТИНАЛЬНАЯ  
ИШЕМИЯ)**

**Шифр МКБ 10 — К55.0**

## Острая интестинальная ишемия

—острое нарушение мезентериального кровоснабжения тонкой кишки.

Удельный вес пациентов с нарушением мезентериального кровообращения в структуре госпитализированных больных в хирургические стационары в 60-70-е годы прошлого столетия составлял от 0,1% до 0,39 %, а в настоящее время составляет 0,05 - 7,6%, от всех острых хирургических заболеваний.

Суть проблемы заключается в том, что острая интестинальная ишемия диагностируется поздно из-за особенностей клинической картины, отсутствия патогномоничных симптомов в первые часы заболевания и малой информативности стандартных диагностических методов исследования. Смазанная клиническая картина с отсутствием патогномоничных симптомов приводит к тому, что нарушение кровотока в бассейне верхней брыжеечной артерии, протекает под маской других заболеваний и верный дооперационный диагноз устанавливается лишь в 18-45% наблюдений.

Отсутствие четкой клинической картины и трудности ранней диагностики ОИИ и, не снижающаяся с годами смертность -от 70 до 90%, вызывают сомнения в реальности оказания эффективной помощи, способствуют сохранению высокой летальности - 67- 97% при этом заболевании. Морфологические и функциональные изменения в тонкой кишке протекают так быстро, что течение заболевания может исчисляться несколькими часами. Вот почему так важна ранняя диагностика и своевременное лечение. Возникновению некроза кишки может способствовать стремительное прогрессирование воспалительного процесса и нарастание интоксикации, развитие органной недостаточности, нередко приобретающей необратимое течение. Предлагаемый протокол предусматривает применение высокоинформативных методов диагностики и малоинвазивных хирургических вмешательств.

Наиболее частыми причинами ОИИ является ишемическая болезнь кишечника, атеросклероз сердца и сосудов, ревматические пороки сердца, гипертоническая болезнь. У большинства больных с ОИИ отмечены нарушения сердечного ритма.

**Острую интестинальную ишемию делят на 2 вида: окклюзионный и неокклюзионный.**

Окклюзионный вид ишемии делится на эмболический (наиболее частый), который возникает в результате смещения эмболов из сердца (как осложнение фибрилляции предсердий, при заболеваниях клапанов, при тромбозе левого желудочка, сердечно-сосудистом атеросклерозе, атероматозе аорты, постинфарктных изменениях в сердце) и тромботический вид окклюзии. Острый угол отхождения верхней брыжеечной артерии от аорты делает ее «ловушкой» для эмболов. Основным источником эмболий брыжеечных артерий является левая половина сердца. Редкими источниками эмболий являются аневризмы аорты, тромбоз легочных вен, флеботромбозы различной локализации. В этих случаях тромботические массы могут попасть из венозной системы в артериальный кровоток через незаращенное межпредсердное отверстие. В литературе описаны редкие виды эмболий брыжеечных артерий: бактериально-грибковую, жировую, ткань опухоли.

Тромботический вид окклюзии развивается в результате острого артериального тромбоза, который почти всегда локализуется в устье верхней брыжеечной артерии и сопровождается почти тотальной ишемией всей тонкой кишки и правой половины ободочной кишки. Образованию тромбов в ушке и предсердии способствует аритмия. Неокклюзионное нарушение мезентериального кровообращения развивается вследствие замедления кровотока и нарушения кровоснабжения на микроциркуляторном уровне при сохраненном магистральном кровотоке. Эти нарушения связаны с различными патогенетическими факторами, которые в процессе болезни комбинируются или сменяют друг друга: низкий сердечный выброс (при кардиогенном шоке), обкрадывание брыжеечного кровотока (при назначении инотропной поддержки), уменьшение перфузионного давления, гиповолемия, неполная окклюзия артерий, спазм брыжеечных сосудов.

Мезентериальный венозный тромбоз (окклюзия венозного кровотока) чаще всего обусловлен гиперкоагуляцией (вследствие истинной полицитемии) или замедлением портального кровотока (цирроз печени).

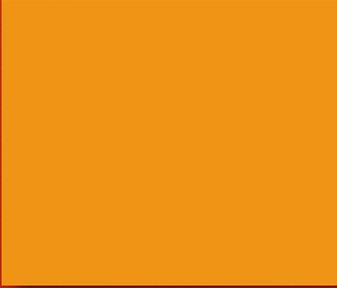
Особая клинико-патологическая форма острого мезентериального кровообращения тонкой кишки — воспалительное мезентериальное (мезентериальный тромбофлебит) или портальное (пилефлебит) веноокклюзионное поражение. При этом сердечная недостаточность и стойкая артериальная гипотензия (септический шок) могут привести к летальному исходу, сопровождающемуся в том числе, острой портальной гипертензией (регионарной или системной), нарушением притока портальной крови к печени, ее ишемией и нарушением кровообращения в кишечнике. При этом некрозов кишечной стенки, как правило, не возникает.

При поступлении должен быть сформулирован диагноз с указанием основной нозологической единицы и всех выявленных на этот момент осложнений.

В анамнезе следует учитывать:

- атеросклероз (сердечно-сосудистые проявления)
- мерцательная аритмия
- порок сердечных клапанов
- сердечная недостаточность
- диарея (жидкий стул с примесью крови возникает при некрозе слизистой)

**Клиническая картина  
острой интестинальной  
ишемии  
(артериальной)**



Ранние симптомы ОИИ не патогномоничны. Клинические признаки зависят от вида нарушения кровоснабжения тонкой кишки, уровня окклюзии ВБА, стадии заболевания и распространенности поражения.

Клиническая картина ОИИ обусловлена стадией заболевания: I стадия (ишемия кишки) - обратимая и характеризуется рефлекторными и гемодинамическими нарушениями; во II стадии (инфаркт кишки) присоединяется интоксикация и изменения в брюшной полости; в III стадии (перитонит) отмечается выраженная интоксикация, гемодинамические расстройства и перитонеальные явления.

Степень выраженности болевого синдрома зависит от уровня окклюзии верхней брыжеечной артерии и протяженности поражения тонкой кишки.

Наиболее интенсивна боль при поражениях I сегмента ВБА. Характерной особенностью поражения I сегмента ВБА является поведение больного: из-за выраженных болей в животе наблюдается беспокойное поведение пациента: больной стонет, мечется в пределах постели, не находит удобного положения. В ишемическую фазу, особенно при окклюзии I сегмента ВБА, клиническая картина сопровождается интенсивными и острыми болями в животе, тошнотой, рвотой, жидким стулом. У подавляющего числа больных в стадии ишемии отмечается жидкий стул (ишемическое опорожнение тонкой кишки), из них у 50% больных двукратный, что приводит иногда к ошибочной госпитализации больных в инфекционное отделение. Пульс аритмичный, артериальное давление чаще повышенное.

Особенностью отличия болевого синдрома ОИИ от такового при других острых заболеваниях брюшной полости является несоответствие его выраженности физикальным данным - мягкий живот, отсутствует мышечное напряжение передней брюшной стенки (в начальной стадии). Боль в животе в начале заболевания при ОИИ обусловлена спастическими сокращениями кишки, обычно не локализованная. Ишемическая стадия продолжается в зависимости от уровня, вида окклюзии (эмболия или тромбоз) и выраженности коллатерального кровотока от 6 до 12 час.

Ствол ВБА делят на: I сегмент ( верхний ) от устья ВБА до a.colica media , II сегмент-(средний) от a.colica media до a. ileocolica и III сегмент (нижний) от a. ileocolica до дистальных ветвей.

При тромбозе I сегмента ВБА наступает некроз всей тонкой и правой половины ободочной кишки .

При поражениях I сегмента ВБА боль обычно не имеет четкой локализации и распространяется по всему животу у 1/3 больных и концентрируется в эпигастральной области у 37%-40% больных, что обусловлено раздражением верхнебрыжеечного и солнечного сплетений. В 25 % случаях боль локализуется в правой подвздошной области и длится от нескольких часов до суток. При поражении II сегмента в 75 % боли локализуются в эпи - и мезогастрии справа и в правой подвздошной области. При поражении III сегмента в большинстве случаев боли локализуются в правой подвздошной области. В анамнезе у этих больных обычно : атеросклероз , ревматический порок сердца, инфаркт миокарда , гипертоническая болезнь нарушения ритма и др.

Эмболическую природу ОИИ подозревают, если: а) клиника острого живота развивается на фоне сопутствующей патологии сердца и идентифицирован (на основе данных эхокардиографии) вероятный источник эмболии - пристеночный тромб в левом желудочке, предсердии или ушке, кальциноз створок клапанов; б) в анамнезе уже были эпизоды эмболии в других сосудистых бассейнах (верхних, либо нижних конечностях, сонных, почечных артериях).

Для тромбоза ВБА помимо острой симптоматики у некоторых больных характерным является наличие продромальных признаков: за несколько дней либо недель до развития ОИИ появляются периодические боли в животе, тошнота, рвота, расстройство стула, вздутие живота; приступы болей обычно связаны с приемом пищи, причиной этого было сужение ВБА вызванное атеросклеротическим поражением или развитием пристеночного тромбоза.

В стадии инфаркта кишки (II стадия заболевания ОИИ) - начинается необратимая деструкция, гангрена кишечной стенки. В клинической картине инфаркта кишки преобладают симптомы, связанные с дегидратацией, интоксикацией, гиповолемией, кровопотерей. Появляются локальные симптомы со стороны передней брюшной стенки (болезненность и напряжение при пальпации, притупление в отлогих местах при перкуссии и пр.). Интенсивность болей несколько уменьшается, боли становятся постоянными в 88% случаях, появляется болезненность при пальпации у 94% больных. При поражении I сегмента боли при пальпации распространяются по всему животу, у 45% больных изначально локализуются в правой подвздошной области из-за некроза терминальной части подвздошной кишки. При окклюзии II сегмента поражаются преимущественно тощая, подвздошная и слепая кишка. Боли при пальпации начинаются слева, распространяются в подреберья и вниз по левой половине живота. У 1/3 пациентов болезненность при пальпации локализуется в левой половине живота. При окклюзии III сегмента преимущественно поражается подвздошная и слепая кишка. Боль локализуется в правой подвздошной области в 60% случаях. В 30 % в нижних отделах живота. У некоторых больных можно определить болезненное опухолевидное образование мягкоэластичной консистенции (симптом Мондора). Периодически отмечается рвота, иногда рвота типа «кофейной гущей». Стул с примесью крови наблюдается у 1/3 больных - кровянистая слизь в испражнениях, напоминающая малиновое желе. Нарушается эвакуаторная функция кишки. Задержка стула и газов наблюдается у 50% больных. Язык становится сухим, живот вздувается, при пальпации остается мягким. Перистальтические шумы отсутствуют в результате пареза и гангрены кишки.

При мезентериальном венозном тромбозе клиническая картина вообще неспецифична, боли в животе могут сохраняться несколько дней, пока не появятся перитонеальные симптомы. Лечение этой патологии резко отличается от терапии артериальной ишемии.

Все больные ОИИ и подозрением на наличие этого заболевания подлежат немедленному направлению в лечебное учреждение, имеющее лицензию на оказание первичной, специализированной медицинской помощи по хирургии в условиях стационара, при наличии условий оказания помощи в круглосуточном режиме.

О случаях отказа от госпитализации и самовольного ухода из приемного отделения следует информировать поликлинику по месту жительства пациента с назначением активного вызова хирурга на дом.

# Протоколы диагностики острой интестинальной ишемии в стационаре

Основные задачи экстренной диагностики и экстренной помощи в хирургическом стационаре:

Общеклинические исследования: определение ЧСС (частоты пульса), ЭКГ, АД, измерение температуры тела.

Лабораторная диагностика: общий анализ крови, общий анализ мочи, ), биохимический анализ крови (билирубин, глюкоза, мочевины), определение группы крови и Rh-фактора, длительность кровотечения, свертываемость, ПТИ (протромбин по Квику, АЧТВ, МНО), фибриноген, тромбоэластограмма.

Обзорная рентгенография органов брюшной полости; ЭКГ (всем пациентам), рентгенография грудной клетки, УЗИ и УЗДГ брюшной полости.

Сила рекомендаций «С» Невозможность установить при поступлении любую другую причину выраженного болевого абдоминального симптома требует обследования и лечения пациента по алгоритму при ОИИ.

Диагностический алгоритм исследования:

Широко применяемым методом диагностики при острой хирургической патологии органов брюшной полости, включая ОИИ, остается обзорная рентгенография, однако в стадии ишемии рутинные рентгенограммы обычно представляются нормальными, но позднее, при переходе ишемической стадии в стадию инфаркта, на рентгенограмме видны признаки динамической кишечной непроходимости - расширенные газом петли тонкой кишки, отечность складок слизистой и редко, газ в воротной или верхней брыжеечной венах - поздний симптом ОИИ, свидетельствующий о некрозе кишки.

- УЗИ брюшной полости (всем пациентам при болях в животе - для исключения другой, кроме ОМИ патологии органов брюшной полости).
- Дуплексное УЗ сканирование часто не дает достоверной информации из-за пареза кишечника и низкой чувствительности в выявлении дистальных поражений сосудистого русла кишечника.

Трагической ошибкой для больных с такой патологией является неспособность хирургов любой квалификации нацелить свое внимание на выполнение неотложной спиральной компьютерной томографии с болюсным контрастированием и мезентерикографии. В результате больной подвергается серии стандартных исследований, что лишает возможность спасения кишки в стадии ишемии. СКТ с болюсным контрастированием позволяет установить локализацию и протяженность окклюзии, выраженность коллатерального кровотока, а также дифференцировать артериальную или венозную ишемию.

Наиболее точным методом диагностики ОИИ является аортомезентерикография (при наличии технических возможностей стационара) . При селективной мезентерикографии оценивают состояние и анатомические особенности верхней брыжеечной артерии (ВБА), развитие коллатерального русла висцеральных сосудистых бассейнов, компенсаторные возможности коллатерального кровотока и определяют возможности выполнения рентгенэндоваскулярного вмешательства при поражении ВБА.

Спиральная компьютерная томография с контрастированием и ангиография (при наличии технических возможностей) должны рассматриваться в качестве обязательного метода обследования при подозрении на ОИИ

Важным обоснованием для выполнения мезентерикографии является необходимость диагностирования у больных неокклюзионной ОИИ, которым оперативное лечение, как правило не показано. Симптомом неокклюзионной ишемии при мезентерикографии является четкое контрастирование ВБА и наличие сужений в периферических, чаще пристеночных сосудах, соответствующих спазмированным сегментам.

При мезентерикографии представляется возможность разрешения окклюзионной ишемии путем тромбоаспирации, баллонной дилатации ВБА, селективного тромболизиса и стентирования (при условии, что ангиография проведена на ранней стадии заболевания). Следует отметить, что перитонит является противопоказанием к мезентерикографии.  
Сила рекомендаций «С»

# Протоколы лечения острого нарушения мезентерального кровообращения



При подозрении на ОМИ и отсутствии перитонеальной симптоматики показана стартовая консервативная терапия, которая зависит от СКТ-ангиографических находок. В настоящее время СКТ обладают большинство лечебных учреждений. При подозрении на ОИИ и признаках перитонита показана экстренная операция после минимальной предоперационной подготовки.

## ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

Перед операцией производится опорожнение мочевого пузыря, гигиеническая обработка зоны предстоящей операции, выведение желудочного содержимого толстым зондом (по показаниям).

Медикаментозная предоперационная подготовка проводится после оценки тяжести состояния по АРАСНЕ II. Основаниями для нее являются: распространенный перитонит, сопутствующие заболевания в стадиях суб- и декомпенсации, органные и системные дисфункции. Наиболее целесообразным видом анестезиологического пособия является общая анестезия с ИВЛ.

Хирургическая тактика при ведении больных с острой интестинальной ишемией зависит:

1. от причины (вида) нарушения кровообращения в ВБА и ее ветвях: окклюзионные нарушения (связанные с эмболией или тромбозом верхней брыжеечной артерии), неокклюзионные (связанные неполной окклюзией ВБА, с ангиоспазмом и централизацией гемодинамики).
2. от стадии заболевания: стадия ишемии кишки, стадия инфаркта кишки, стадия перитонита.

Оперативные вмешательства, применяемые при декомпенсации острого нарушения мезентериального кровообращения в системе верхней брыжеечной артерии делятся на четыре вида:

- 1) операции на сосудах;
- 2) резекция кишки;
- 3) сочетание операций на сосудах и резекции кишки;
- 4) при распространенном перитоните-: резекция кишки, лапаростомия, формирование бесшовных энтеростом по методике Каншина, лапаростомия, программные санации брюшной полости.

Сила рекомендаций «С»

## Протоколы лечения острого нарушения мезентерального кровообращения

Оптимальным методом восстановления кровотока при остром нарушении мезентериального кровообращения является «идеальная тромбэмбоlectомия». При острых нарушениях интестинального кровотока основными должны стать операции на ВБА. В стадии ишемии рентгенэндоваскулярное лечебное вмешательство рассматривается как метод первого выбора.

Методика выполнения эндоваскулярных вмешательств:

Предпочтение отдавалось трансфеморальному и аксиллярному доступам. Пункции артерий выполняли по методике Сельдингера. При выполнении рентгенэндоваскулярного вмешательства внутриартериально вводили 5 тыс. МЕ гепарина или ангиокс 250мг по схеме. При технически неосуществимой трансфеморальной катетеризации использовали левый трансаксиллярный доступ. Суперселективную мезентерикографию проводили только на фоне системной гепаринизации. Для абдоминальной аортографии использовали катетеры модификации PigTail диаметром 5 F. Для мезентерикографии - различные модификации катетеров диаметром 5-6 F. Во всех случаях исследование начинали с выполнения обзорной аортографии в двух стандартных проекциях (прямой и боковой). Боковая проекция обеспечивала оптимальную визуализацию устьев ВБА. При обнаружении стеноза обязательным считали проведение дыхательных проб с целью диагностики экстравазального сдавления верхней брыжеечной артерии. На одну инъекцию расходовали от 5-15 мл (при суперселективном введении) до 40-70 мл (при аортографии) контрастного вещества. Скорость введения автоматическим шприцем варьировала от 5 до 12 мл/с и выбиралась с учетом скорости кровотока в исследуемой артерии, определяемой с помощью пробного введения контраста. После подтверждения уровня окклюзии или стеноза ВБА и уточнении ангиоархитектоники ВБА и ее ветвей, выполняли антеградную механическую реканализацию проводниками, селективный тромболизис (актилизе (100мг) с целью лизиса мелких эмболов , расположенных в дистальных сосудах, недоступных для удаления) .

Аспирационную тромбэкстракцию из ВБА и ее ветвей проводили с помощью аспирационных катетеров. В зоне сужения артерии выполняли балонную ангиопластику, а при необходимости проводили стентирование. При позиционировании стента в устье ВБА, учитывали проекцию устья, добивались протрузии его в просвет аорты после имплантации на 1-2 мм. Диаметр и длина стента подбирались по данным интраоперационной селективной ангиографии. В большинстве наблюдений были использованы стенты диаметром 2-7 мм, длиной 12-28 мм. По завершении этапа имплантации стента выполняли контрольную мезентерикографию и обзорную аортографию. В месте артериального доступа гемостаз после исследования осуществлялся пальцевым прижатием места пункции с последующим тугим бинтованием и 24 часовой экспозицией или же с помощью автоматических устройств гемостаза. После выполнения эндоваскулярного восстановления кровотока всем больным в первые сутки назначается гепарин в течение 24 часов по 1000 МЕ в час через инфузомат.

Известные трудности практического здравоохранения не позволяют всем лечебным учреждениям в одинаковой мере выполнить этот вид современного лечения. При отсутствии возможности для эндоваскулярных вмешательств, необходимо выполнять «открытую» тромбэктомия.

В стадии ишемии кишки - традиционное ангиохирургическое вмешательство на ВБА с помощью катетера Фогарти.

Методика выполнения «открытой» сосудистой операции:

По уровню прекращения пульсации в ВБА можно предположить причину окклюзии: если пульс определяется в проксимальном отделе ствола и отсутствует на периферии, то наиболее вероятная природа окклюзии — эмболия. Отсутствие пульсации в проксимальном отделе магистрали (у нижнего края поджелудочной железы) указывает на тромбоз магистрали. Для тромбоза ВБА наиболее характерны изменения тонкой и правой половины ободочной кишки, для эмболии — в основном средних и дистальных отделов тонкой кишки (начальный отдел тощей кишки, как правило, жизнеспособен).

Если во время операции не удастся выяснить причину сильных болей в животе (при отсутствии другой патологии) целесообразно с учетом анамнеза,

жалоб, осмотра и интраоперационных данных выполнить традиционное ангиохирургическое вмешательство на ВБА с помощью катетера Фогарти.

При неокклюзионной форме ОИИ несмотря на некроз кишки (изменение цвета и т.д.), пульсация сосудов брыжейки обычно сохранена или несколько ослаблена. Если кишка жизнеспособна, необходимо после лапаротомии выполнить СКТ с контрастированием (с целью подтверждения диагноза) и провести терапию папаверином.

При венозной окклюзии в отличие от артериальной пульсация сосудов брыжейки определяется отчетливо, переход от измененных участков кишки к здоровым - без четкой демаркации. При резекции кишки в просвете вен брыжейки наблюдают тромбы, а артерии проходимы. При венозном тромбозе - ишемическо-некротические изменения, чаще ограниченные.

Методика выполнения «открытой» сосудистой операции:

Доступ осуществляли следующим образом: в рану выводили поперечную ободочную кишку и натягивали ее брыжейку, петли тонкой кишки отодвигали влево и книзу и расправляя ее брыжейку, одновременно с этим натягивая начало тощей кишки у дуоденоюнального перехода. Брюшину, покрывающую брыжейку, рассекали по проекционной линии, соединяющей связку Трейтца и илеоцекальный угол. Длина разреза составляла 6-10 см. Поиск ВБА осуществляли при помощи пальпации сосуда. Необходимо вскрыть брюшину правее просвечивающегося ствола верхней брыжеечной вены. ВБА находится слева от верхней брыжеечной вены. Возможно выполнение прямой и непрямой тромбэмболэктомии. При локализации тромбо-эмбола в проксимальном отрезке 1 сегмента выполняли непрямую тромбэмболэктомию. Если тромбоэмбол располагался в зоне мобилизованного участка ВБА, то производили прямую тромбэмболэктомию. После перекрытия ствола ВБА и ветвей с помощью турникетов скальпелем производили поперечную артериотомию. После извлечения тромбоэмбола производили ревизию ствола ВБА выше и ниже артериотомического отверстия. Перед ушиванием сосуда в дистальном направлении вводили 5 000 единиц гепарина, разведенного в 30-50 мл 0,25 % раствора новокаина. Чтобы проконтролировать состояние соответствующего сегмента кишки после артериальной реконструкции или определить границы резекции нежизнеспособных отделов кишечника, необходимо наблюдение в течение 20 – 30 минут. Показания для программной релапаротомии должны планироваться интраоперационно при первом вмешательстве и она должна выполняться в течение 12-24 часов.

Артериотомическое отверстие ушивали непрерывным швом мононитью 5-0 или 6-0 на атравматической игле. Об эффективном восстановлении кровотока судили по пульсации ствола и ветвей ВБА, прямых сосудов, появлению розовой окраски кишки и перистальтики. При выполнении непрямой тромбэмболэктомии использовали катетер Фогарти диаметром от 4 до 6 F.

## 2) Стадия инфаркта кишки.

Всем больным на стадии инфаркта выполняют реваскуляризацию тонкой кишки на всех уровнях окклюзии, при этом ведущее место отдается рентгенэндоваскулярным методикам восстановления кровотока в ВБА в сочетании с резекцией участка кишки.

Применение данной методики позволило решить проблему нарушения мезентериального кровотока практически любой локализации и этиологии, в отличие от стандартных способов реваскуляризации. Традиционное хирургическое лечение при ОИИ в стадии инфаркта кишки включает следующие варианты : а) резекция кишки +операции на сосудах, б) традиционные сосудистые операции+ резекция кишки ; в) программные релапаротомии.

Некроз ограниченного сегмента или нескольких сегментов тонкой кишки свидетельствует обычно об эмболии.

Резекция кишки в качестве самостоятельной операции показана при эмболии или тромбозе во II и III сегментах ствола верхней брыжеечной артерии; при тромбозе ветвей и ствола верхней брыжеечной вены.

Резекция кишки в качестве самостоятельной операции бесперспективна при окклюзиях I сегмента ствола верхней брыжеечной артерии, так как при этом возникает тотальный некроз всей тонкой кишки и правой половины ободочной кишки. Резекция кишки , если она выполняется при окклюзиях I сегмента ( когда еще не наступил некроз кишки в соответствии с уровнем окклюзии), должна всегда комбинироваться с сосудистой операцией.

Сосудистые операции, выполняемые вместе с резекцией кишки, преследуют цель уменьшить объем резекции при окклюзии II и III сегментов.

Главное условие в стадии инфаркта - не формировать первичный анастомоз- возможно повторное возникновение ишемии.

3) Стадия перитонита- резекция кишки, формирование бесшовных энтеростом , лапаростомия, программные санационные реоперации  
Сила рекомендаций «С»

Лапароскопия.

При артериальной окклюзии в ишемической стадии недостаточная выраженность выявленных изменений серозной оболочки кишки может повлечь диагностическую ошибку (особенно при лапароскопии). Следует отметить, что нередко и во время операции наблюдаются случаи ложноотрицательных заключений, когда хирург вместо ОИИ, устанавливает диагноз острого панкреатита, холецистита, болезни Крона, либо других заболеваний.

## Лапаротомия.

Доступ — срединная лапаротомия с осмотром всей тонкой и толстой кишки. Традиционно, при окклюзии 1 сегмента ВБА подавляющее большинство авторов выполняют резекцию кишки вместе с сосудистыми вмешательствами из-за большой протяженности некроза (вся тонкая кишка или вся тонкая кишка и правая половина ободочной кишки), а при поражении 2 и 3 сегмента ВБА и ее дистальных, мелких ветвей, делают только резекцию кишки (без сосудистых вмешательств). Эта тактика была обусловлена, в связи с возникающими при окклюзиях 2,3 сегмента и дистальных ветвей, техническими сложностями при попытке традиционной реваскуляризации и бесперспективностью применения открытых сосудистых операций. Установление причины и стадии нарушения кровообращения в стенке кишки и протяженности поражения (фрагмент тонкой кишки, тонкая и ободочная кишка) важно для определения характера операции (реваскуляризация и/или резекция кишки). В стадии ишемии показано восстановление кровотока в ВБА не позже 6-10 часов от начала заболевания.

С целью ограничения прогрессирования ишемии и зоны некроза в оставшейся тонкой кишке также выполняют реваскуляризирующую операцию на ВБА, (если жизнеспособный участок кишки 1 м и более). Следует отметить, что при ограниченных инфарктах кишки сосудистые вмешательства не выполняют, так как тромбируются дистальные отделы сосудистой системы брыжейки или сосуды стенки кишки. При эмболии ВБА у подавляющего числа больных удается восстановить кровоток. В случаях, когда после неоднократных попыток не удается катетером Фогарти получить пульсирующий кровоток, - наиболее вероятной причиной ОИИ является не эмболия, а тромбоз.

При тромбозе устья ВБА показана операция тромбэндартерэктомия из просвета аорты через торакофренолапаротомный доступ.

При наличии гангрены кишки и выявлении окклюзии одного из сегментов ствола ВБА целесообразно вначале выполнить резекцию кишки с последующим выполнением сосудистого вмешательства. Такая последовательность обусловлена тем, что у некоторых больных реваскуляризация при некрозе кишки приводит к резкому усилению интоксикации, падению артериального давления, способствует вымыванию из мезентериального русла и поступлению в общий кровоток бактериальной флоры. Развивается септический шок.

При ОИИ формировать первичный анастомоз после резекции кишки (с вмешательствами на сосудах или без него) нецелесообразно. Необходимо выполнить резекцию с формированием концевых бесшовных стом по Каншину или же после резекции кишки ушить оба конца наглухо с назоинтестинальной интубацией приводящей кишки (первый вариант предпочтительнее, так как вид слизистой оболочки в энтеростоме будет отражать состояние кишки).

При неясном прогнозе ишемии или обширных изменениях, требующих несовместимых с жизнью тотальных резекций тонкой кишки, необходим перевод после операции в специализированный стационар для проведения длительного парентерального питания и возможной трансплантации тонкой кишки.

Сила рекомендаций «С»

## Острый мезентериальный венозный тромбоз.

При мезентериальном венозном тромбозе на спиральной компьютерной томографии характерна триада признаков: 1) недостаточное наполнение ствола верхней брыжеечной вены, 2) выпот в брюшной полости, 3) утолщение стенок сегмента тонкой кишки.

При изолированной острой венозной интестинальной ишемии, при отсутствии гангрены кишки и перитонита, инфузионная терапия, системная антикоагулянтная терапия, антибиотики широкого спектра действия могут привести к разрешению тромбоза. Эффективность тромболитической терапии неясна. При мезентериальном тромбозе, осложненным перитонитом, на операции в брюшной полости серозно-геморрагический выпот, тонкая кишка утолщена, отечна, синюшна без явных признаков нежизнеспособности и выраженной демаркации. Пульсация брыжеечных сосудов отчетливая, и хорошо определяются тромбированные брыжеечные вены. Такая кишка подлежит резекции, а дальше следует поступать так же, как при артериальной ишемии.

Сила рекомендаций «С»

## Послеоперационный период

Постоянная послеоперационная системная антикоагулянтная терапия рекомендуется пациентам при остром мезентериальном венозном тромбозе и у пациентов с гематологическими заболеваниями, такими как дефицит протеинов С, S или АТ III, так же и у оперированных с аритмией и патологией клапанов сердца.

## Антикоагулянтная терапия

Обычный нефракционированный гепарин (НФГ) с лечебной целью назначают в суточной дозе 450 ЕД на 1 кг массы тела пациента, что составляет для взрослого человека около 30 000-40 000 ЕД в сутки.

Оптимальным методом лечебного применения НФГ после выполнения восстановления кровотока в системе ВБА является непрерывная внутривенная инфузия. Оптимальную дозировку НФГ подбирают индивидуально на основании определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) и тромбинового времени. Оптимально увеличение этих показателей в 1,5-2 раза от нормы.

Длительность гепаринотерапии зависит от клинической ситуации и составляет в среднем 7-10 сут.

## Низкомолекулярные гепарины (клексан)

Клексан вводят подкожно из расчета 1,5 мг/кг 1 раз в сутки или в дозе 1 мг/кг 2 раза в сутки. Для профилактики тромбозов и эмболий у больных, находящихся на постельном режиме назначается клексан в дозе 40 мг 1 раз в сутки п/к в течение 6-14 дней.

## Применение непрямых антикоагулянтов

Терапевтический эффект применения варфарина оценивается при помощи Международного нормализованного отношения (МНО). Целевые показатели МНО 2-3.

Алгоритм подбора дозы варфарина, обеспечивающей терапевтический диапазон МНО (таблетки варфарина по 2,5 мг):

Первые два дня - 2 таблетки (5 мг) однократно вечером после ужина, 3 день - утром определить МНО. МНО <1,5 -увеличить суточную дозу на  $\frac{1}{2}$  таблетки. Определить МНО через 1-2 дня. МНО 1,5-2,0 -увеличить суточную дозу на  $\frac{1}{4}$  таблетки. Определить МНО через 1-2 дня. МНО 2,0-3,0 -оставить суточную дозу без изменений. Определить МНО через 1-2 дня. МНО 3,0-4,0- уменьшить суточную дозу на  $\frac{1}{4}$  таблетки. Определить МНО через 1-2 дня. МНО >4,0- пропустить 1 приём, далее суточную дозу уменьшить на  $\frac{1}{2}$  таблетки. Определить МНО через 1-2 дня. 4-5 день - утром определить МНО. Действия соответствуют алгоритму 3-го дня. Если подбор дозы занимает более 5-ти дней, дальнейшая кратность МНО 1 раз в два дня с использованием алгоритма 3-го дня. Продолжительность приема непрямых антикоагулянтов должна быть не менее 3 мес.

## Антиагрегантная терапия

В качестве антиагрегантов используют тромбо-Асс, плавикс, зилт. Тромбо-Асс внутрь по 75 мг 1 раз в сутки в профилактических целях и при невозможности приема варфарина (если уверенности в контроле МНО пациентами не было, то варфарин исключают из рекомендаций). Плавикс (клопидогрель) назначают всем больным перенесшим эндоваскулярное вмешательство по 75 мг внутрь 1 раз в сутки.

Антибактериальная терапия  
Интраоперационная антибактериальная терапия  
внутривенным введением 500 мг метронидазола и 200 мг ципрофлоксацина. В послеоперационном периоде лечение этой же комбинацией антибактериальных препаратов: метронидазол 500 мг х 3 раза в день и ципрофлоксацин 200 мг 2-3 раза в день. При неосложненном течении послеоперационного периода курс антибактериальной терапии составляет 5-7 дней. При перитоните назначают цефалоспорины IV поколения (цефепим 2г х 2 раза в сутки в/в) в сочетании с метронидазолом (метрогил 500 мг х 3 раза в день, внутривенно). Спектр возможных возбудителей перекрывают следующие препараты: карбапенемы (меропенем и имипенем), цефалоспорины IV поколения (цефепим в комбинации с метронидазолом  
Сила рекомендаций «С»

Почему такая высокая летальность при мезентериальной ишемии?

Потому , что следует:

- заподозрить острую интестинальную ишемию ( сильные боли при мягком животе !!!) до развития гангрены кишки;
- своевременно предусмотреть и выполнить СКТ с контрастированием;
- если есть возможность, выполнить диагностическую и лечебную мезентерикографию;
- не формировать первичные анастомозы ( Моше Шайн,2003);
- выполнить программную релапаротомию;
- проводить корректную антикоагулянтную, дезагрегантную терапию.

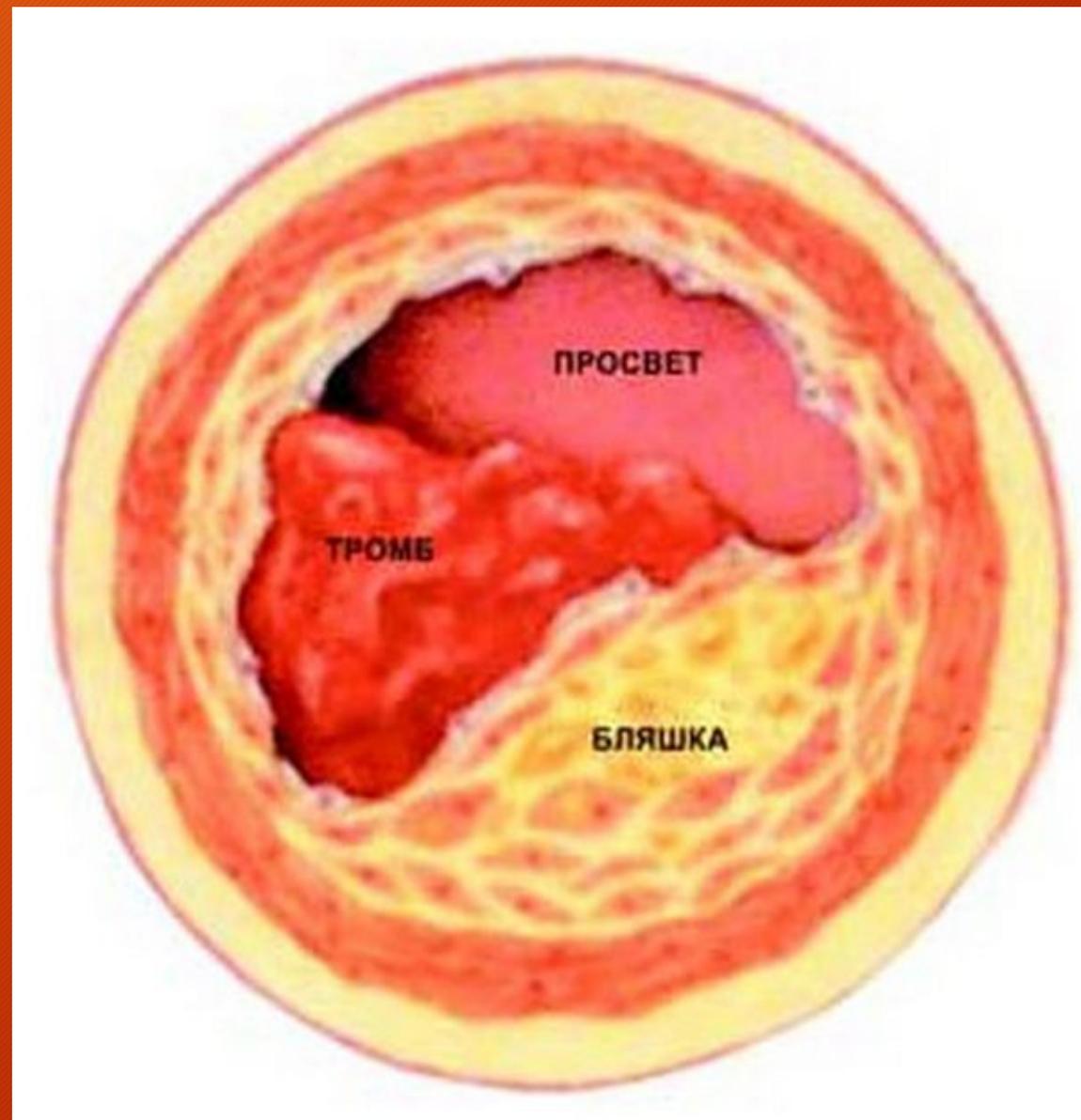
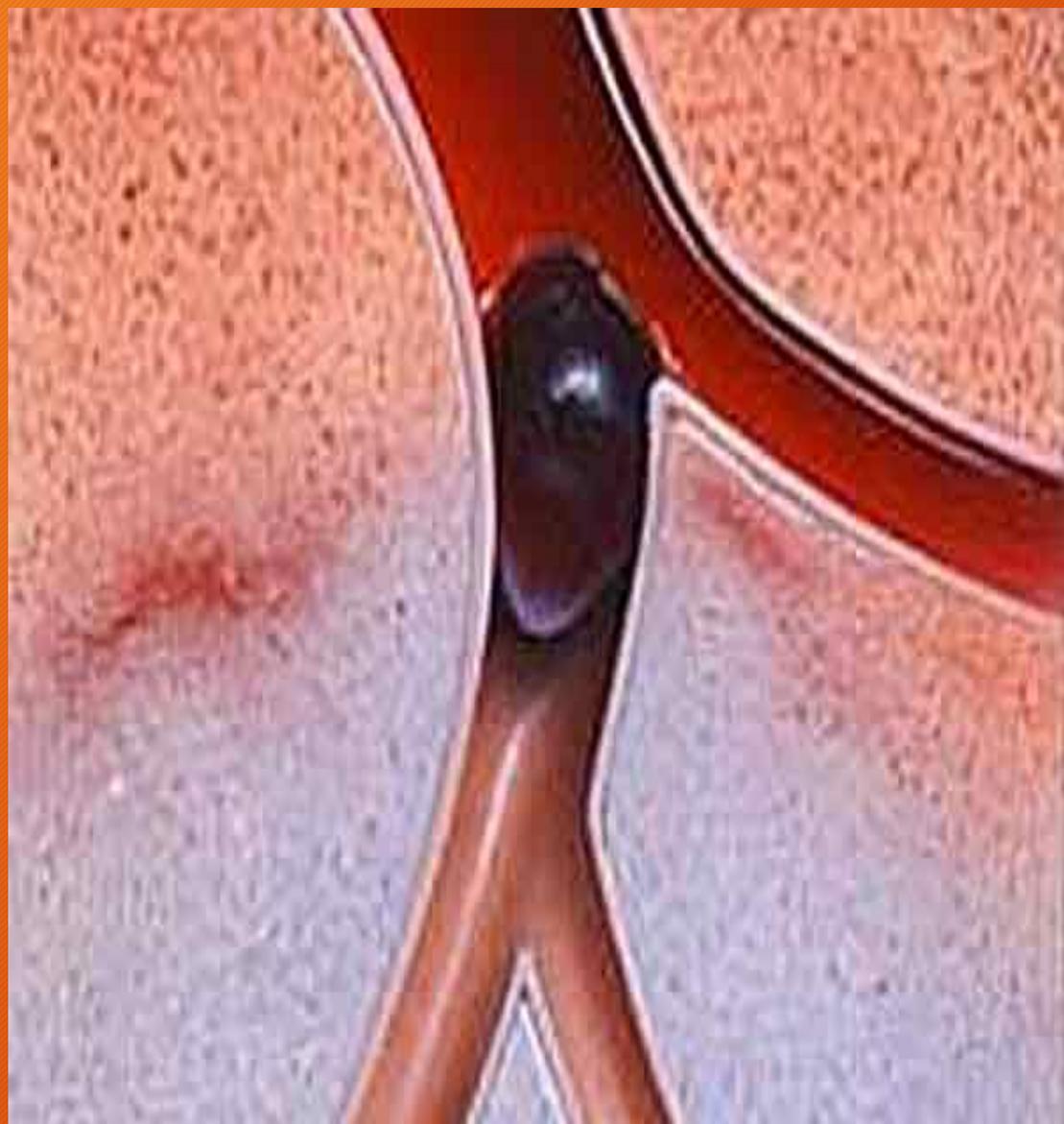
Рекомендации по аппаратно-инструментальному

и материальному обеспечению при традиционном лечении:

- электрохирургический блок;
- операционный стол с возможностью изменения положения больного (правый бок, левый бок, положения Фовлера и Тренделенбурга);
- вакуум-аспиратор;
- комплект оборудования и инструментов для диагностической лапароскопии;
- общехирургический набор инструментов;
- «комплект белья хирургического универсальный одноразовый стерильный»;
- катетеры Fogarty различных диаметров;
- атравматические нити (5/0, 6/0 -для наложения сосудистого шва;
- набор сосудистых инструментов







артерия  
нижней  
конеч-  
ности

эмбол





**Острой артериальной непроходимостью принято называть внезапное прекращение кровотока в магистральной артерии, наступившее в результате закрытия просвета сосуда, следствием чего является развитие ишемии тканей конечности.**





Артериальный тромбоз у больного с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей, длительно леченый на дому, без обращения за мед помощью (около двух месяцев)



53

Гангрена стоп. Тяжелая инфекция часто осложняется массивной эмболией или тромбозом артерий, особенно у пожилых и ослабленных больных.



артериальный тромбоз у больного с облитерирующим атеросклерозом



артериальный тромбоз у больного с облитерирующим атеросклерозом

## **Актуальность проблемы:**

**В 2013 году в России выполнено 7464 (513 – эмболии аорты, 6951 – эмболия периферических артерий) операции у больных с острой артериальной непроходимостью (в 2012 году – 7064 экстренных операций).**

**Таблица 1.****Соотношение артериальных операций при различных сосудистых заболеваниях.**

	Нозология	%
1	Поражение БЦА	32,0%
2	Поражение бедренно-подколенно-тибиального сегмента	25,5%
3	Поражение аорто-подвздошного сегмента	18,9%
4	Острая артериальная непроходимость	14,3%
5	Аневризмы брюшного отдела аорты	3,9%
6	Травма сосудов	2,9%
7	Поражение почечных артерий	1,9%
8	Аневризмы грудного отдела аорты	0,6%

Лидерами в лечении подобных больных в прошлом году стали ГАУЗ «Кемеровская областная клиническая больница» с 62 эмболэктомиями из аорты, что на 23 операции больше, чем рекорд прошлого года и ГБУЗ «НИИ скорой помощи им.

Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы», где было выполнено 307 операций при эмболиях периферических артерий (таблица 36, 37).

**Таблица 2**

**Клиники Санкт-Петербурга выполнялись операции при эмболиях бифуркации аорты за 2013 год.**

	Город	Учреждение	Отделение	Количество операций
10	Санкт-Петербург	ГБУ «СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»	ОСХ	15
14	Санкт-Петербург	ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2»	ОСХ+ОРХМДЛ	12

**Летальность при тромбэмболектомиях из бифуркации аорты в большинстве клиник, которые указали эти данные, условно составила около 45%, а при операциях на периферических артериях – 3,8%.**

**Таблица 2**

**Клиники Санкт-Петербурга, где выполнялись операции при эмболиях магистральных артерий за 2013 год.**

	Город	Учреждение	Отделение	Количество операций
2	Санкт-Петербург	ГБУ «СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»	ОСХ	258
72	Санкт-Петербург	ФГБУЗ «Клиническая больница №122 им. Л.Г. Соколова» ФМБА РФ	ОСХ+ОРХМДЛ	32

**Анализируя сроки поступления больных с ОАН в Москве и Санкт-Петербурге, по данным центров скорой и неотложной помощи около 25 – 30% процентов пациентов поступают в стационар после 24 часов от начала заболевания, а общеизвестно, что процент восстановления кровообращения в конечности пропорционален времени поступления в стационар.**

Сосудистые операции у крайне тяжелых пациентов с мезентериальным тромбозом были выполнены у 45 пациентов, что на 6 операций меньше, чем в 2012 году (51 случай эмболэктомии из висцеральных артерий), что в первую очередь обусловлено трудностями диагностики этого заболевания. На первом месте оказалась ГАУЗ «Кемеровская областная клиническая больница» – 6 таких операций.

Летальность при данной патологии условно составила около 50%. Проблемы мегаполисов, скорой и неотложной помощи, транспортировки больных отражаются на конечном результате лечения больных с неотложной сосудистой патологией.



## До операции



Пациентка Я., 85 лет, поступила в Республиканскую клиническую больницу с диагнозом кишечного кровотечения. После комплексного обследования был поставлен диагноз: тромбоз мезентериальных сосудов в бассейне верхней брыжеечной артерии. При дополнительном исследовании был выявлен тромбоз средней третьей верхней брыжеечной артерии. Для определения жизнеспособности кишечника пациентке была выполнена диагностическая видеолапароскопия, во время которой была обнаружена ишемическая фаза тромбоза мезентериальных сосудов, следствием которой мог стать некроз тканей кишечника. Было решено выполнить ангиографию с возможным восстановлением проходимости сосудов. При ангиографии поставленный ранее диагноз подтвердился.

## После операции



Проведена механическая реканализация и установка четырех стентов в основном стволе, а также в сегментах артерии, питающих тонкую кишку. В результате данной операции кровоток восстановлен, тонкая кишка умеренно гиперемирована, перестальтирует.



## История вопроса

- Понятие «эмболия» (от греческого – втыкать, вбрасывать) ввел в 1854 году Роберт Вирхов, обосновавший теорию прижизненного образования тромбов и эмболов, его триада тромбообразования до сих пор сохраняет свое патогенетическое значение.
- В России в 1863 году появилось сообщение (диссертация) И.Ф. Клейна «О тромбозе, эмболии и ихоремии», в которой автор рассматривал данные патологии не как механическое нарушение кровотока в магистральных сосудах, а как общее заболевание.
- В 1895 г. И.Ф. Сабанеев выполнил попытку удаления тромба из бедренной артерии, но операция закончилась гангреной конечности и после ампутации последовала смерть больной.
- В 1987 году Р.Р. Вреден выполнил ретроградную эмболэктомию из бифуркации аорты через бедренную артерию (правая конечность была спасена, левую пришлось ампутировать).

- **Начало XX века охарактеризовалось большим количеством работ, посвященным острой ишемии, накоплением хирургического материала, анализу причин высокого количества ампутаций и смертности (летальность превышала 30%, а восстановление кровотока наблюдалось в 50 –55% случаев).**

□ **Значительный прогресс в хирургическом лечении острой артериальной непроходимости стал возможен с изобретением J. Fogarty и соавторами в 1963 году баллонного атравматического зонда для непрямой эмболэктомии и тромбэктомии. С применением этого зонда увеличилась эффективность производимых вмешательств и упростилась техника операций, но, к сожалению, несмотря на современные способы лечения значительного снижения послеоперационной летальности достичь не удалось, и эта проблема остается крайне актуальной и в настоящее время.**



# Этиология и патогенез острой артериальной непроходимости

Существует пять основных причин, вызывающих острое нарушение кровотока в конечностях и ишемические проявления.

*Артериоспазм*

*Эмболия*

*Острый артериальный тромбоз*

*Травма с повреждением магистрального сосуда*

*Разрыв и тромбоз аневризмы*

**Артериоспазм** – наблюдается довольно часто в сочетании с прочими причинами ОАН. Часто сопутствует эмболии и тромбозу, ухудшая клиническое течение, способствуя распространению тромбоза.

Может возникнуть на фоне флеботромбоза - “белая флегмазия”, после ангиографии, внутриартериальной инфузии или инъекции, травмы конечности, переохлаждения пациентов с хронической артериальной патологией, при позиционном сдавлении, при тупой травме сосудов. Появление признаков ишемии и отсутствие пульса более 3 часов заставляют заподозрить механическую природу артериальной непроходимости.

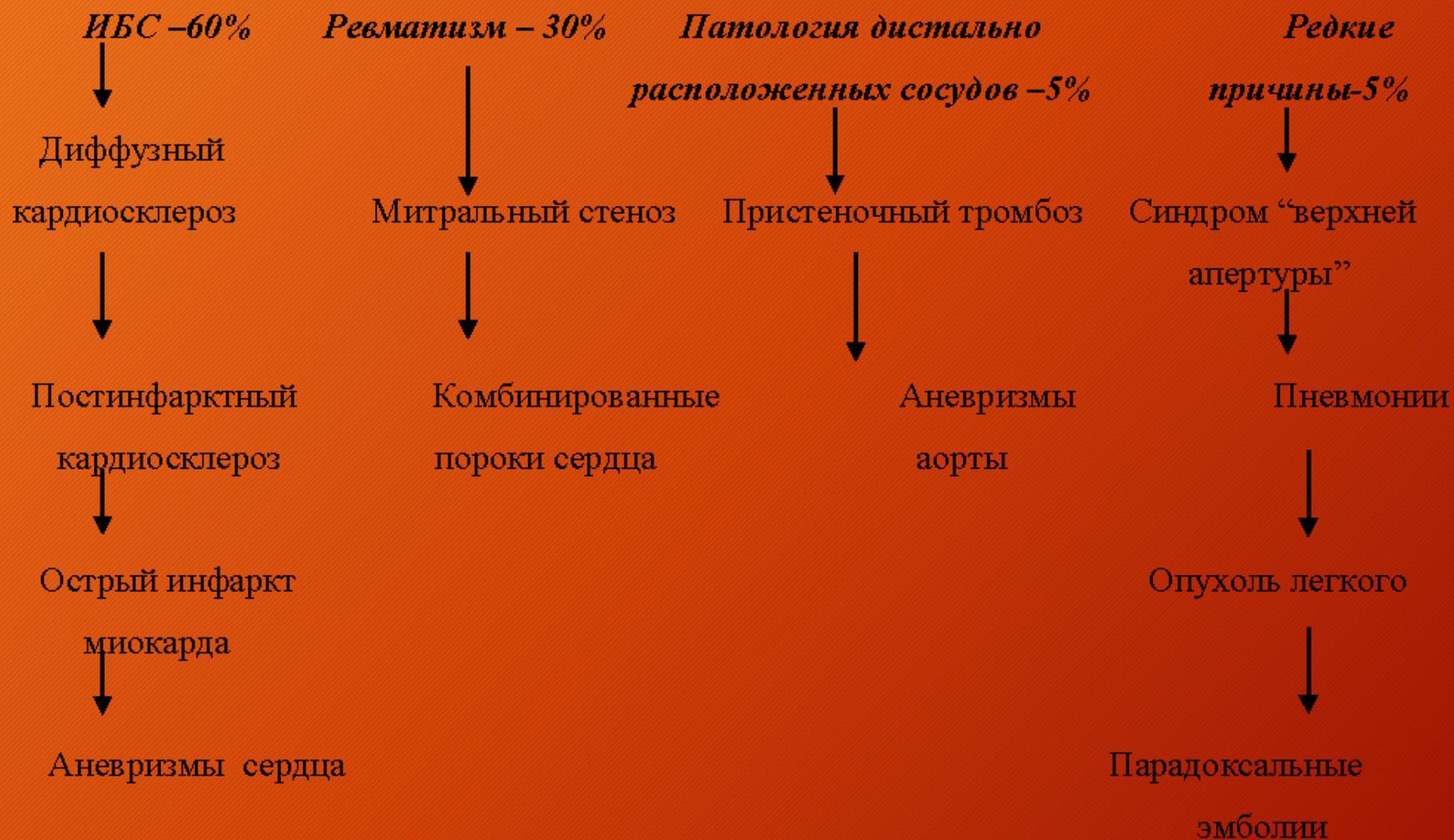
**Эмболия** – термин принадлежит Р. Вирхову и означает в переводе с греческого “вторжение”, “выбрасывание”. Среди множества различных эмболий – жировых, тканевых, воздушных, микробных нас будут интересовать эмболии, в основе субстрата которых лежат фрагменты первичного тромба.

Вместе с тем отмечено увеличение числа “парадоксальных” эмболий, которые встречаются при патологических соустьях между полостями левых и правых отделов сердца. Источником эмболии в таких случаях являются правые отделы сердца и венозные сосуды большого круга кровообращения.

Обращается особое внимание на эмболии из малого круга кровообращения при опухолевых и нагноительных заболеваниях легких, что приводит к нарушению магистрального кровотока в легочных венах, образованию в них сгустков и последующей эмболией ими артериального русла большого круга кровообращения. Сложность диагностики подобной эмболии в том, что она происходит у больных в послеоперационном периоде, на фоне заболеваний, проходящих с дыхательной и циркуляторной гипоксией.

Отдельный вариант эмболий, появившийся в последние годы, это так называемые материальные эмболии. Под этим термином обозначают ОАН, возникшую вследствие закупорки просвета сосуда фрагментом ангиографического катетера, проводника, катетера Фогарти, разрушенного запирающего элемента искусственного клапана и т.п. Учитывая высокую частоту проведения внутриартериальных и внутрисердечных исследований, в настоящее время эти осложнения могут появляться все чаще.

# Схема эмбологенных заболеваний \В.С.Савельев, 1974 г.\



## Частота встречаемости эмболий:

Наиболее часто, по данным В.С. Савельева \1985 г.\, А.В. Покровского \1998 г.\, эмболиями поражаются висцеральные ветви брюшной аорты \40%\, артерии головного мозга \35%\. Эмболии бифуркации аорты и артерий конечностей встречаются в 25% случаев. Если говорить о частоте поражения артерий конечностей, поражение сегментов по сводным статистикам распределяется следующим образом: бедренная и подвздошные артерии, подколенная артерия и ее ветви, аорта, плечевая артерия и ее ветви, подкрыльцовая артерия. Кроме того, выделяются многоэтажные эмболии \в одну конечность\, комбинированные \в разные конечности\, сочетанные \в конечность и висцеральные ветви аорты.

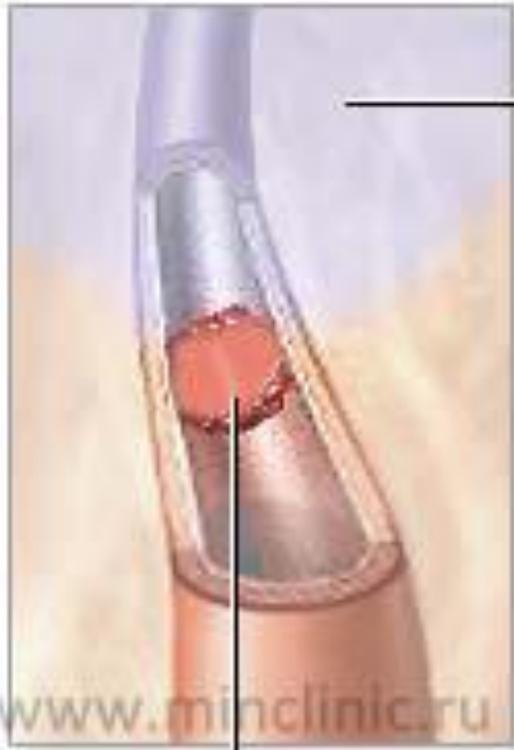




Вслед за эмболией артерий развивается острая ишемия конечности или органа, кровоснабжаемых этим сосудистым бассейном. Ее тяжесть будет зависеть от ряда факторов:

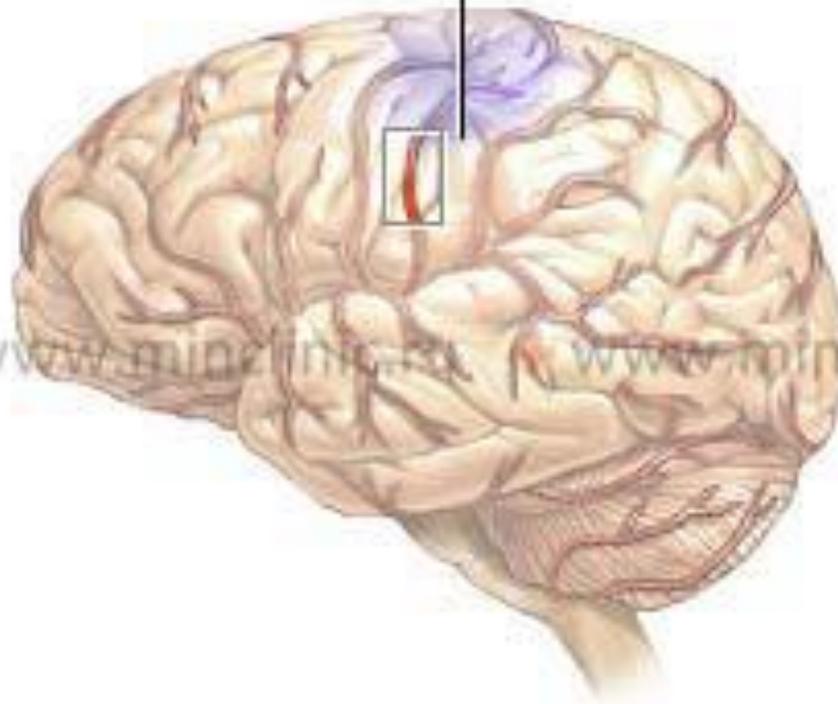
1. выраженности окольного кровообращения,
2. продолженного тромбоза,
3. артериального спазма,
4. состояния центральной гемодинамики.

Падение внутрисосудистого давления до стагнационного уровня приводит к агрегации тромбоцитов и образованию тромбов в системе микроциркуляции. Наступают, как следствие, необратимые изменения в тканях. Позже развивается тромбоз и в более крупных артериях. Разные ткани различаются по толерантности к ишемии. Так в тканях конечностей необратимые изменения при полной ишемии наступают через 6-8 часов, в кишечнике через 2 часа, почках 40-50 минут, в головном мозге через несколько минут.



Тромбоз артерии мозга  
(сгусток крови)

Погибший участок  
мозга в результате  
перекрытия кровотока



Тромбоз артерий  
головного мозга вызывает  
гибель кровоснабжаемого ей  
участка мозга.

**Острый артериальный тромбоз** – возникает в артериях с уже измененной стенкой, основными причинами которого является триада Р. Вирхова, определяющая причины местного тромбообразования:

- Повреждение эндотелия \ атеросклероз, эндартериит, аортоартериит, травма сосуда, воспаление, инородное тело, лекарственные препараты \
- Замедление скорости артериального кровотока \ коллапс, устойчивая гипотония, синдром “длительного раздавливания” или “позиционного сдавления” и т.п. \
- Нарушения агрегатного состояния крови \ коагулопатии, лейкозы, полицитемия \.

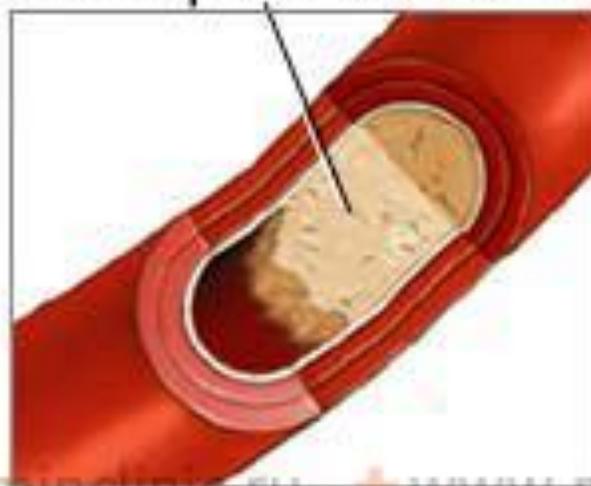
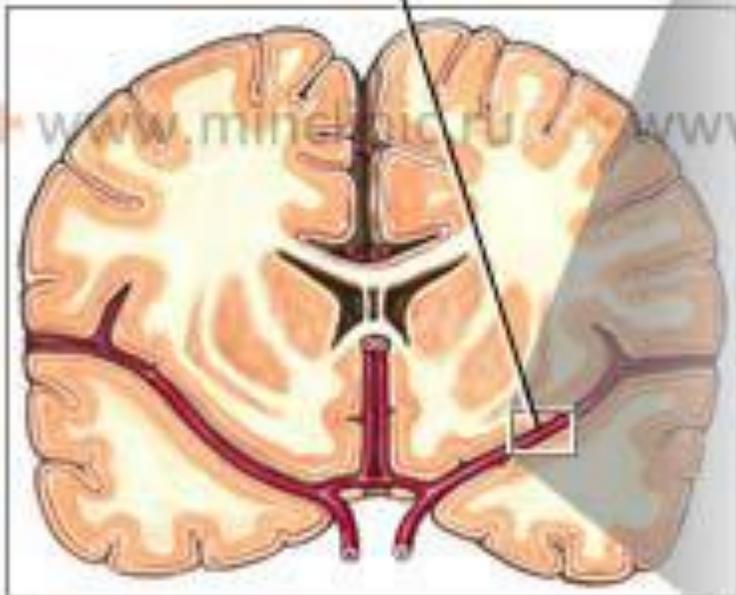
В клинической практике основной причиной возникновения тромбозов служит повреждение сосудистой стенки, общие причины встречаются реже.



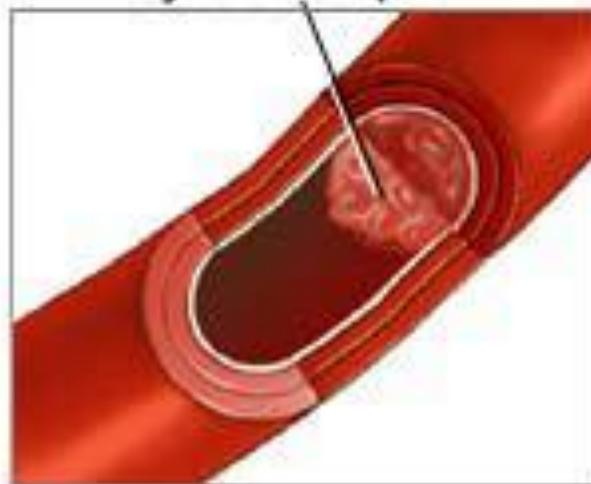
Микрофотография смешанного тромба

## Атеросклеротический тромб

Средняя мозговая  
артерия на  
фронтальном  
срезе мозга



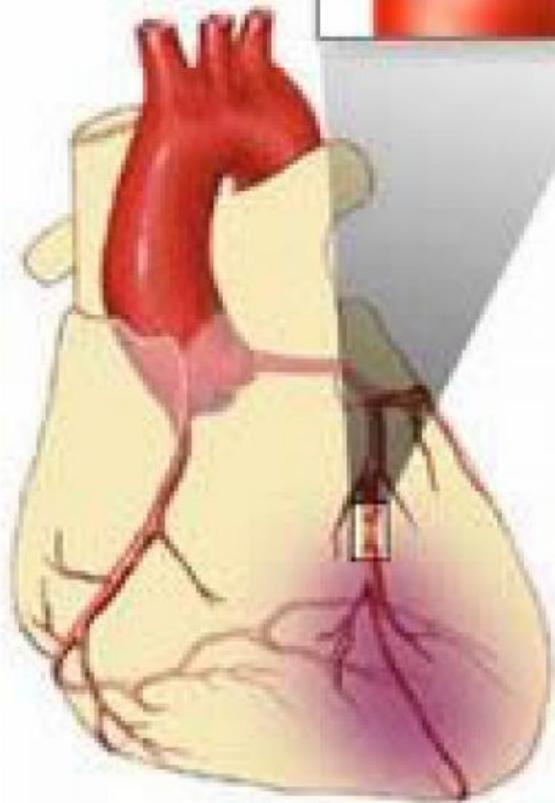
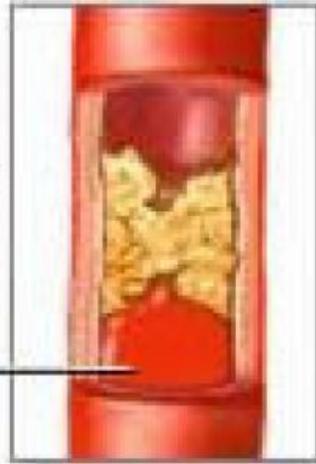
Сгусток крови



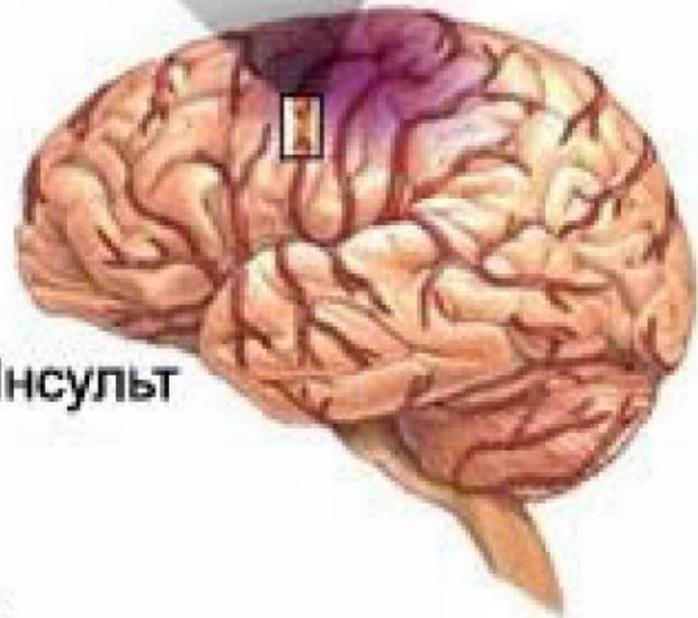
*Частая причина тромбоза  
сосудов головного мозга —  
это атеросклеротический  
тромбоз*



Ток крови  
перекрыт  
тромбом



Инфаркт



Инсульт





Рис 1 - тромбоз брыжеечных сосудов, ишемия кишечника

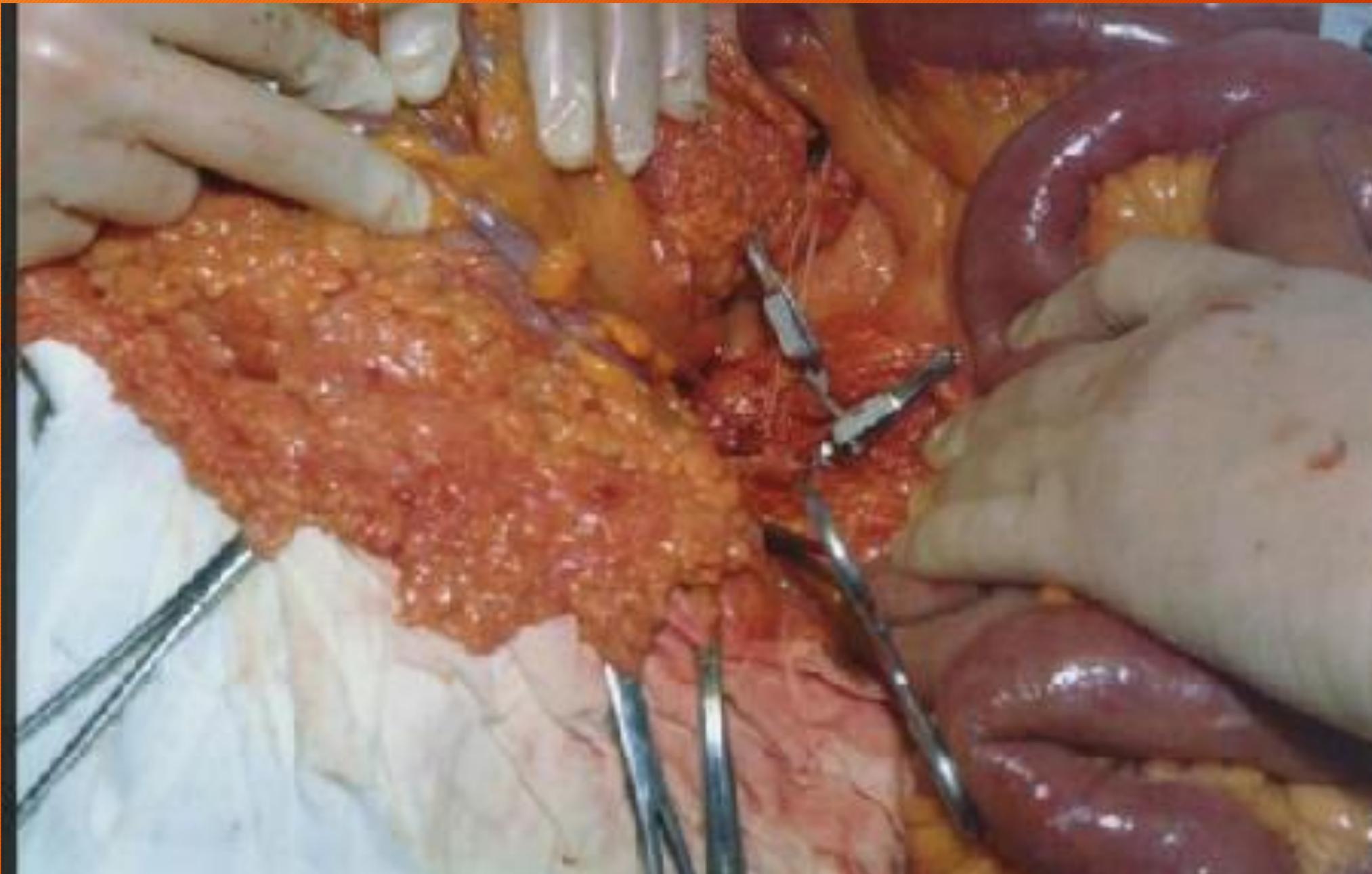


Рис 2 - удаление тромбов



Рис 3 - кровообращение восстановлено

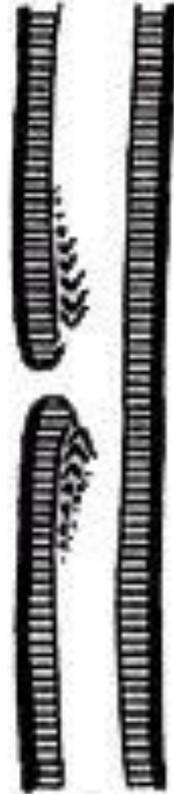
***Травма с повреждением сосуда*** – чаще рассматривается в разделах травматологии, так как имеет сочетанный характер, связанный с повреждением скелета и вторичной травмой сосуда. Клинические проявления ишемии могут быть замаскированы имеющейся кровопотерей (перелом таза – кровопотеря более 1,5 л, перелом бедра – кровопотеря более 800,0 и т.д.), травматическим шоком, комбинированными поражениями. Отсутствие пульсации, похолодание конечности и другие признаки ишемии позволят заподозрить повреждение артерии. Необходимо помнить, что при тяжелых травмах повреждается как артерия, так и вена и надо быть готовым к восстановительной операции на обоих кровеносных сосудах.



a



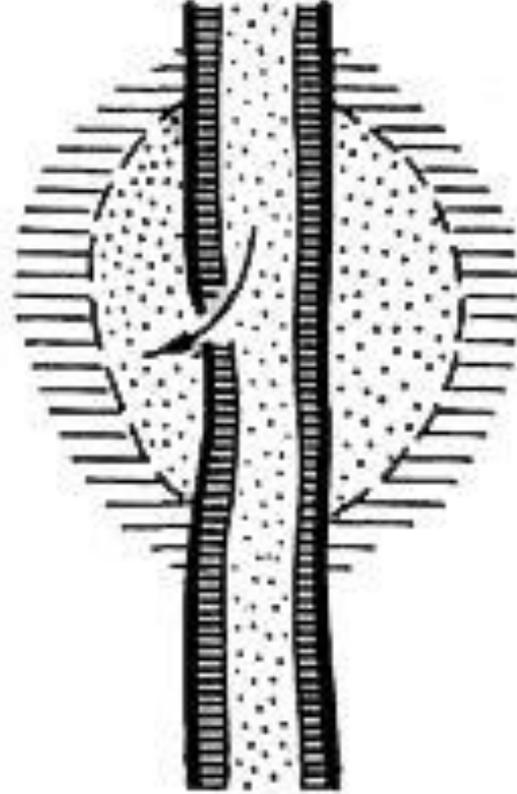
б



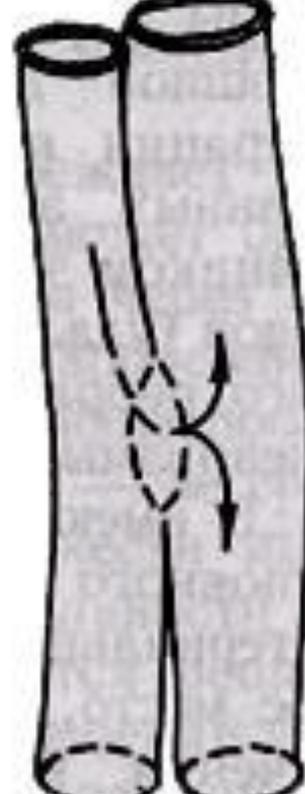
в



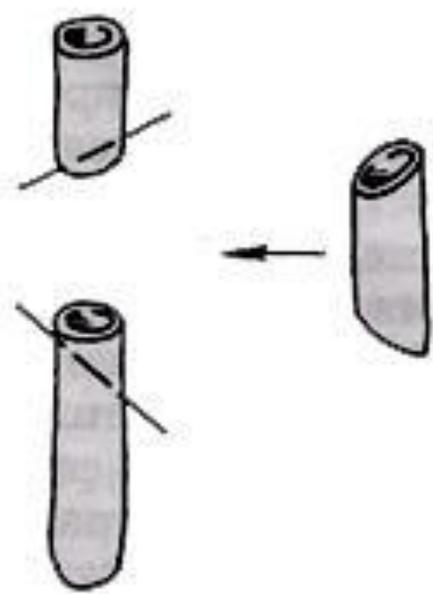
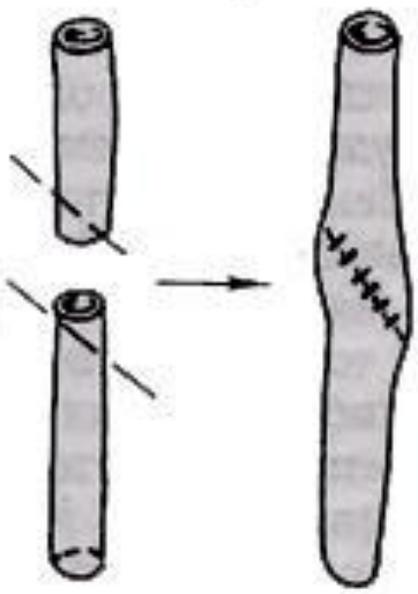
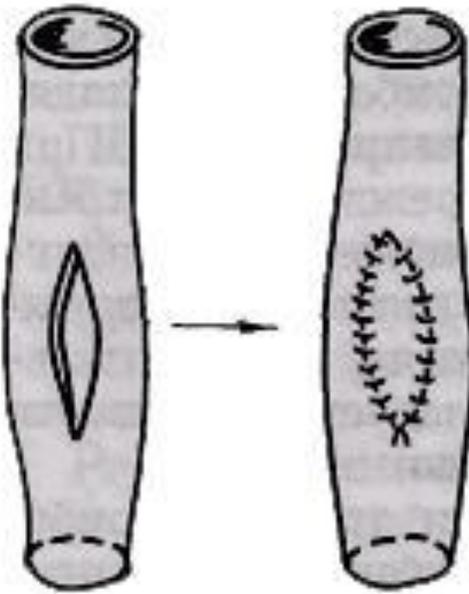
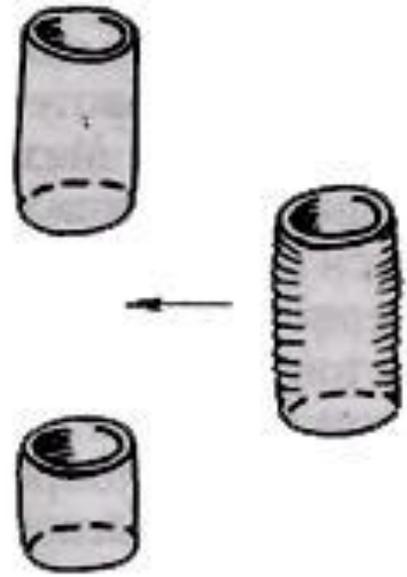
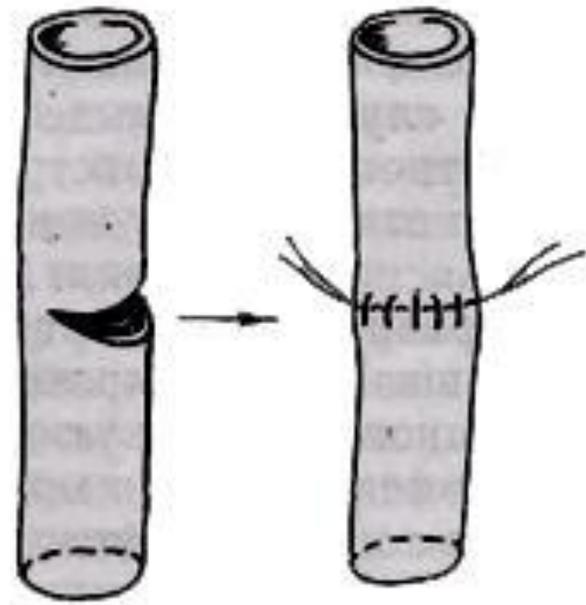
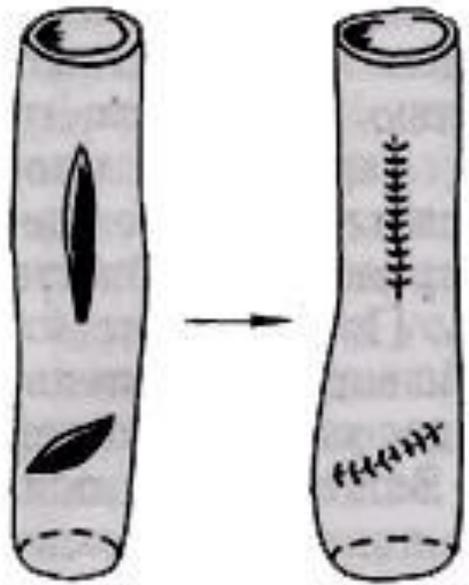
г



д



e



a

b



При осложнении травмы тромбозом выполняют тромбэктомию из проксимального и дистального концов поврежденной артерии. Тромбы удаляют с помощью баллонных катетеров, которые позволяют удалить тромботические массы даже из сосудов малого диаметра голени и предплечья.

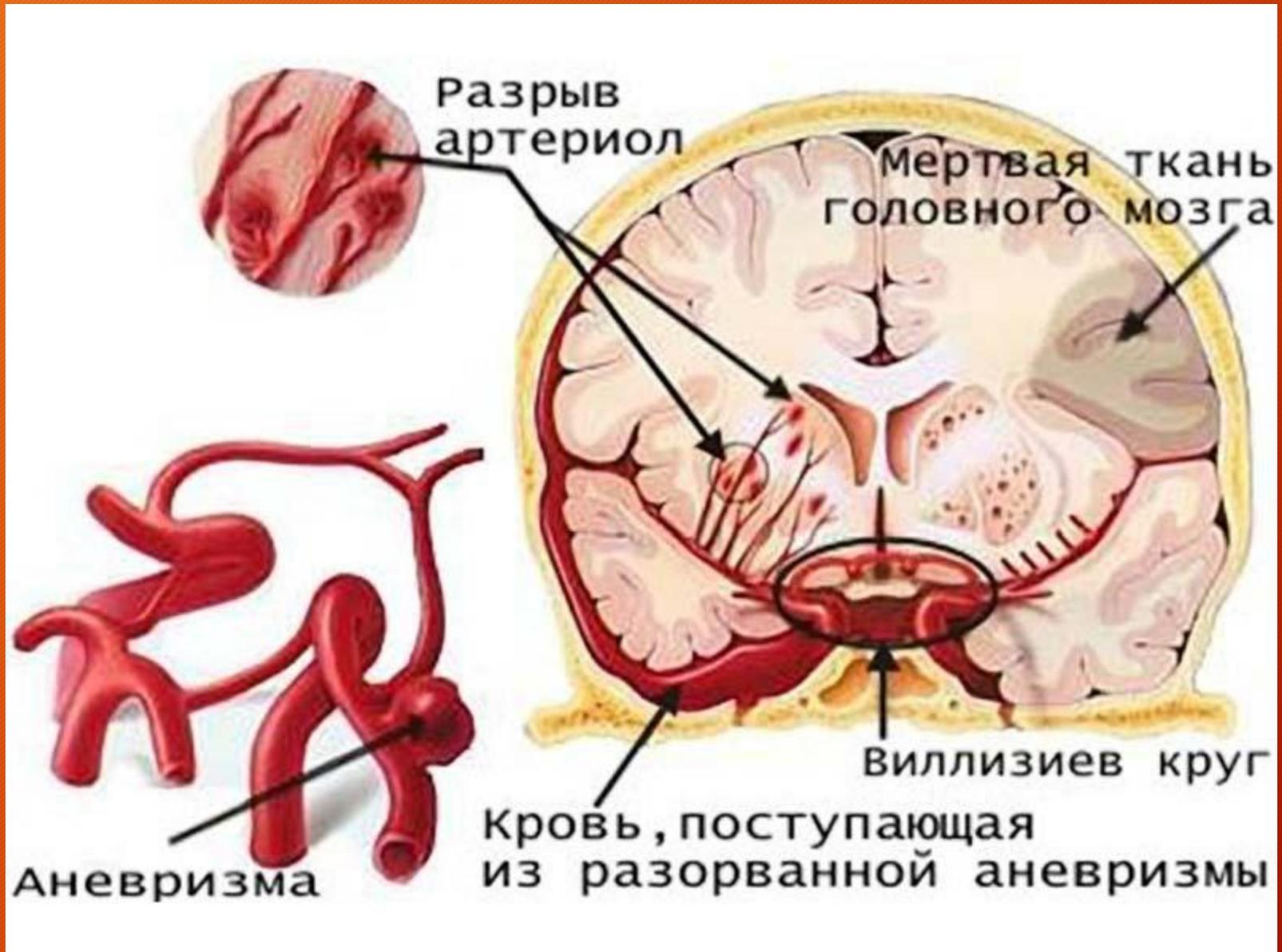
Могут быть использованы и другие методы тромбэктомии: ретроградное вымывание тромбов через дистальные сосуды, выдавливание тромботических масс. Успех операции во многом зависит от радикальности удаления тромбов из периферических сосудов.

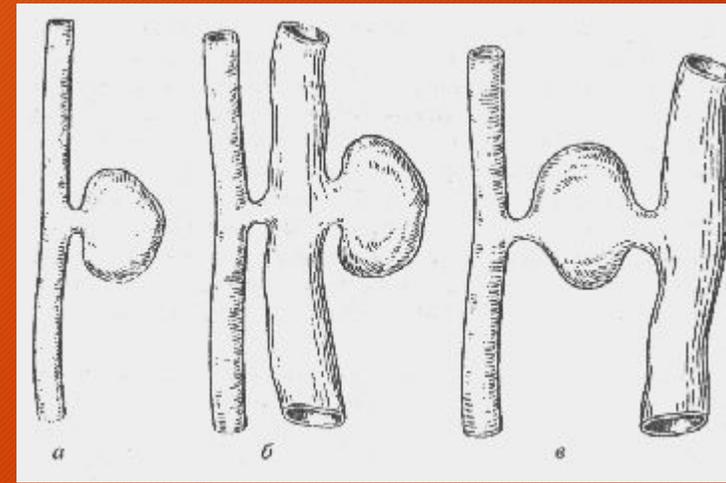
При резко выраженном спазме поврежденной артерии для дилатации ее могут быть использованы баллонные катетеры, нагнетание раствора новокаина и физиологического раствора с гепарином. Целесообразно также инфильтрировать раствором новокаина мягкие ткани вокруг сосуда.

Основным видом оперативных вмешательств при ранениях артериальных сосудов является боковой или циркулярный ручной шов. При боковых (пристеночных) ранениях артерий без признаков контузии ее стенки применяют боковой, преимущественно поперечный шов, если он не вызывает сужения просвета сосуда, или пластику венозной заплатой с целью предупреждения стенозирования просвета сосуда.

*«Хирургия аорты и магистральных сосудов», А.А.Шалимов*

***Разрыв и тромбоз аневризмы*** –клиническая картина повреждения целостности стенки аорты весьма характерна, у пациента отмечаются интенсивные боли, вплоть до болевого шока, затем присоединяется клиника острой гиповолемии и кровотечения, что может привести к летальному исходу в ближайшие часы после начала заболевания. При подтверждении диагноза разрыв аневризмы аорты показана экстренная операция, иначе шансы пациента на выздоровление ничтожны. Тромбоз аневризмы аорты так же имеет особенности в клинической картине, вначале клиника похожа на тромбоз в зоне бифуркации аорты, затем клиника нарушения кровообращения переходит на висцеральные ветви брюшной аорты, что бывает при восходящем тромбозе аорты даже без ее аневризматического поражения. В процесс вовлекаются мезентериальные и почечные сосуды, что осложняет послеоперационный прогноз и представляет большие сложности по восстановлению кровотока во время операции.





Типы  
травматических  
аневризм  
(схема): а —  
артериальная, б  
—  
комбинированна  
я, в —  
артериовенозная

Артериальные травматические аневризмы имеют склонность к разрыву со всеми вытекающими отсюда серьезными последствиями. Обычно разрыв наступает после физического напряжения, иногда совершенно незначительного (кашель, чиханье). Причиной непрочности стенки аневризматического мешка является неполноценность ее структуры, поскольку она построена в основном из соединительной ткани и почти не содержит эластических элементов. Принимая во внимание, что тяжесть нарушений, развивающихся под влиянием травматических аневризм в различных системах и органах, зависит от длительности существования аневризмы, хирургическое лечение ее следует проводить возможно раньше.

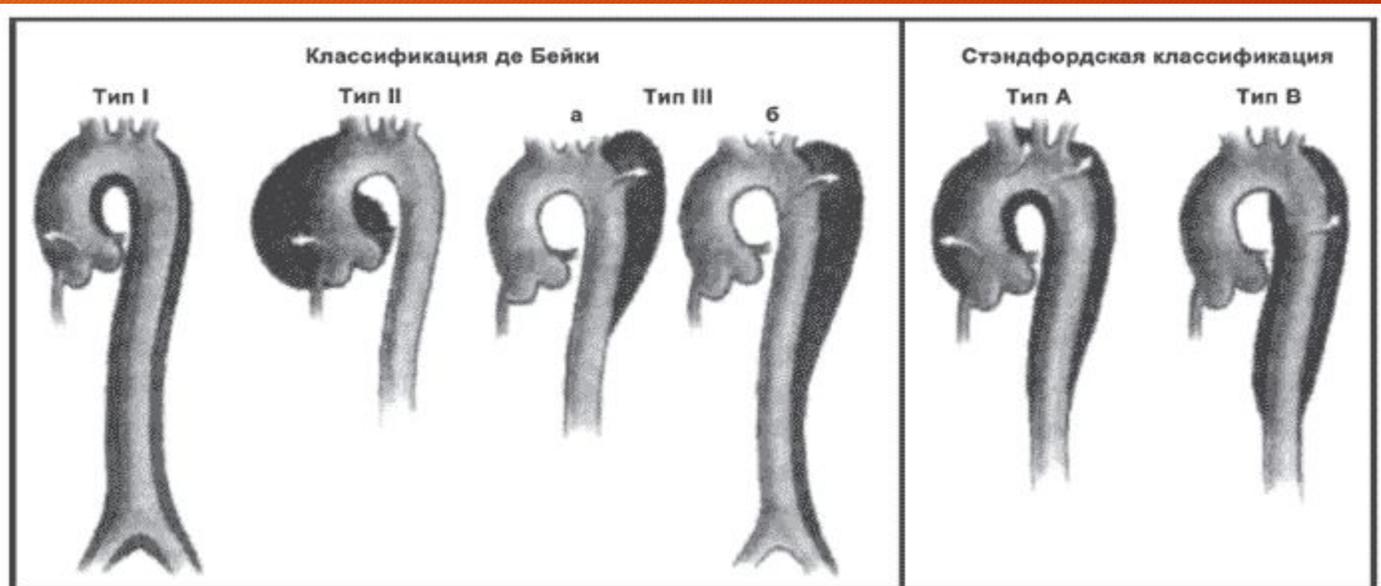


Рисунок 1. Классификации расслаивающей аневризмы аорты (по Kousshoukos N.R., Dougeins D. Surgery of the Thoracic Aorta // N. Engl. J. Med. — 1997. — 336. — 1876-1888, с разрешения)

## Клиническая картина.

Клиника ОАН в зависимости от ее видов может быть достаточно разнообразна и иметь свои особенности, но в большинстве случаев, она ярко выражена. Кардинальными симптомами являются интенсивные боли \ “удар кнута” \, ограничения подвижности пальцев, изменения чувствительности, похолодание конечности, сначала побеление кожных покровов, а затем цианоз. Анализируя основные симптомы, В.С. Савельев и соавторы \1974 г.\ составили классификацию степеней острой ишемии.



При осмотре бросается в глаза изменение цвета кожных покровов конечности: от выраженной бледности до "мраморной" окраски. В поздней стадии ишемии, когда происходит тромбоз венозного русла, окраска кожи становится цианотичной.



**Gangrene of the Hand:** Sepsis induced DIC has led to extensive arterial thrombosis, resulting in profound tissue death

## Классификация степеней ишемии при острой артериальной непроходимости (ОАН) \В.С. Савельев 1974 г.\.

И н – ишемия напряжения – клинические проявления заболевания отсутствуют в покое и *появляются при нагрузке*, диагноз может быть поставлен при ангиографии как находка.

И I А степень ишемии – появляется чувство онемения, похолодания, и парестезии в пораженной конечности *при отсутствии боли*.

И I Б степень ишемии – к симптоматике *добавляется нерезкая боль* и незначительное снижение чувствительности.

И II А степень ишемии – умеренная боль и похолодание конечности, онемение, *снижение поверхностной чувствительности при сохранении глубокой, резкое ограничение активных движений в суставах конечности*.

И II Б степень ишемии – выраженные боли и похолодание с отсутствием поверхностной чувствительности в дистальных отделах конечности. *Активные движения конечности отсутствуют, пассивные сохранены*. Небольшая болезненность мышц голени.

И III А степень ишемии – резко выраженные боли и похолодание конечности с отсутствием поверхностной и глубокой чувствительности. Активные движения отсутствуют, пассивные ограничены. *Субфасциальный отек, резкая пальпаторная болезненность*.

И III Б степень ишемии – при наличии резко выраженных болей и похолодания конечности имеется значительный субфасциальный отек, *выраженная болезненность мышц и контрактура голеностопного и коленного сустава. Чувствительность отсутствует*.



35-летний мужчина-бодибилдер с историей применения анаболические стероидов поступил в клинику, страдая от 5-недельных усиливающихся болей в левой ноге, появившихся в ходе восстановления после недавнего турнира по бодибилдингу. Он также жаловался на боли в брюшной области в последнюю неделю, упомянув единичный случай кровавой рвоты. В ходе упомянутого турнира никаких травм в области левой ноги или живота пациент не получал. Атлет был здоров, никогда не курил, не страдал от заболеваний периферийной сосудистой системы. Его левая нога была холодной, пульс на ней отсутствовал, признаков общего сепсиса не было. Ультразвуковое дуплексное сканирование обнаружило закупорку поверхностной бедренной артерии в 10 сантиметрах от ее начала. Биение пульса на задней большеберцовой артерии было слабым, передняя большеберцовая артерия также была закупорена. Венозные тромбозы отсутствовали.

Была проведена срочная левая подколенная тромбоземболектомия, для уменьшения сворачиваемости крови применен низкомолекулярный гепарин, что позволило восстановить кровоток в ноге. Через два дня после операции было произведено компьютерное томографическое обследование брюшной полости, выявившее множество расстройств, включая обширные инфаркты селезенки и правой почки.

Ангиограмма аорты не выявила тромбов, расслоений или атеросклероза. Никаких угроз не обнаружилось и при чреспищеводной эхокардиографии, но ультразвуковое сканирование отметило окклюзии в поверхностной бедренной артерии. При этом состав крови в периферийных сосудах был нормальным с точки зрения коагуляционных характеристик и отсутствия миелопролиферативных расстройств.

Пациенту был назначен варфарин, он был выписан из больницы. При повторном визите через 6 недель атлет пожаловался на хромоту. Пришлось прибегнуть к бедренно-подколенному артериальному шунтированию, после чего мобильность была полностью восстановлена, но слабые боли при быстром темпе ходьбы все же остались.

## ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ ИШЕМИИ

- прогрессирующее,
- стабильное,
- регрессирующее.

## Лабораторная и инструментальная диагностика

При проведении диагностических мероприятий при подозрении на ОАН, необходимо помнить старый тезис, высказываемый ангиохирургами всех стран на протяжении последних 50 лет - *“Время работает против нас”*. Это должно определять объем и скорость диагностических мероприятий, куда включаются:

1. Сбор анамнеза и осмотр пациента,
2. Определение кожной температуры
3. Проверка пульсации сосудов в стандартных точках
4. Определение болевой и тактильной чувствительности, подвижности суставов
5. Проведение ультразвуковой доплерографии, ангиографии
6. Определение степени ишемии и показаний к консервативному или оперативному лечению
7. Параллельно с клиническим обследованием выполняется ЭКГ, определяются биохимические параметры, КЩС крови, начинается предоперационная подготовка.







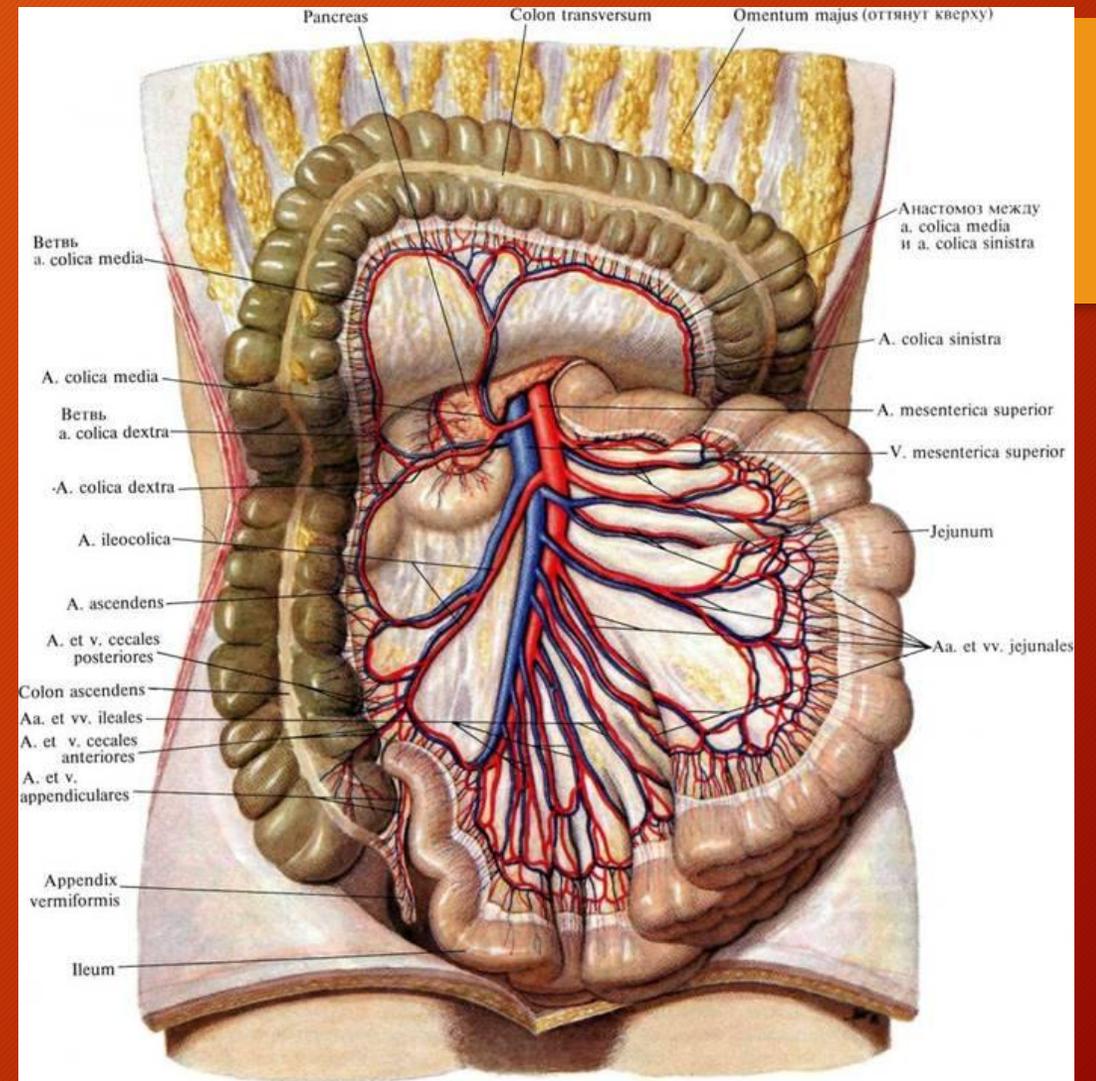
Эмболия плечевой артерии, на снимке обрыв сосуда



Эмболия аорты, вверху виден обрыв аорты



На артериограмме виден обрыв одного из сосудов кишечника



КТ брюшной полости - мезентериальный тромбоз

## Дифференциальный диагноз

Проводится в первую очередь между причинами, вызвавшими ОАН, так как различные причины нарушения кровообращения конечностей требуют особой подготовки пациента к операции, меняется анестезиологическое пособие, подбирается бригада оперирующих хирургов. Например, если операция эмболэктомии может быть выполнена под местной анестезией в течение короткого времени, то восстановительная операция при травме или повреждении аневризмы требует высокой подготовки оперирующей бригады и анестезиолога.

Если говорить о клинических проявлениях эмболии, то симптоматика ее намного ярче, чем при тромбозах, и она может возникнуть при отсутствии симптомов поражения сосудов конечностей. При тромбозах в анамнезе чаще всего имеются указания на хроническую артериальную патологию, интенсивность болей несколько меньше и нарастание явлений ишемии происходит медленнее.

Дифференциальный диагноз с венозной патологией основан на проявлениях нарушения оттока в конечности, сопровождающихся цианозом и тяжелым отеком тканей и меньшим болевым синдромом.

## Дифференциальная диагностика острой боли в конечностях



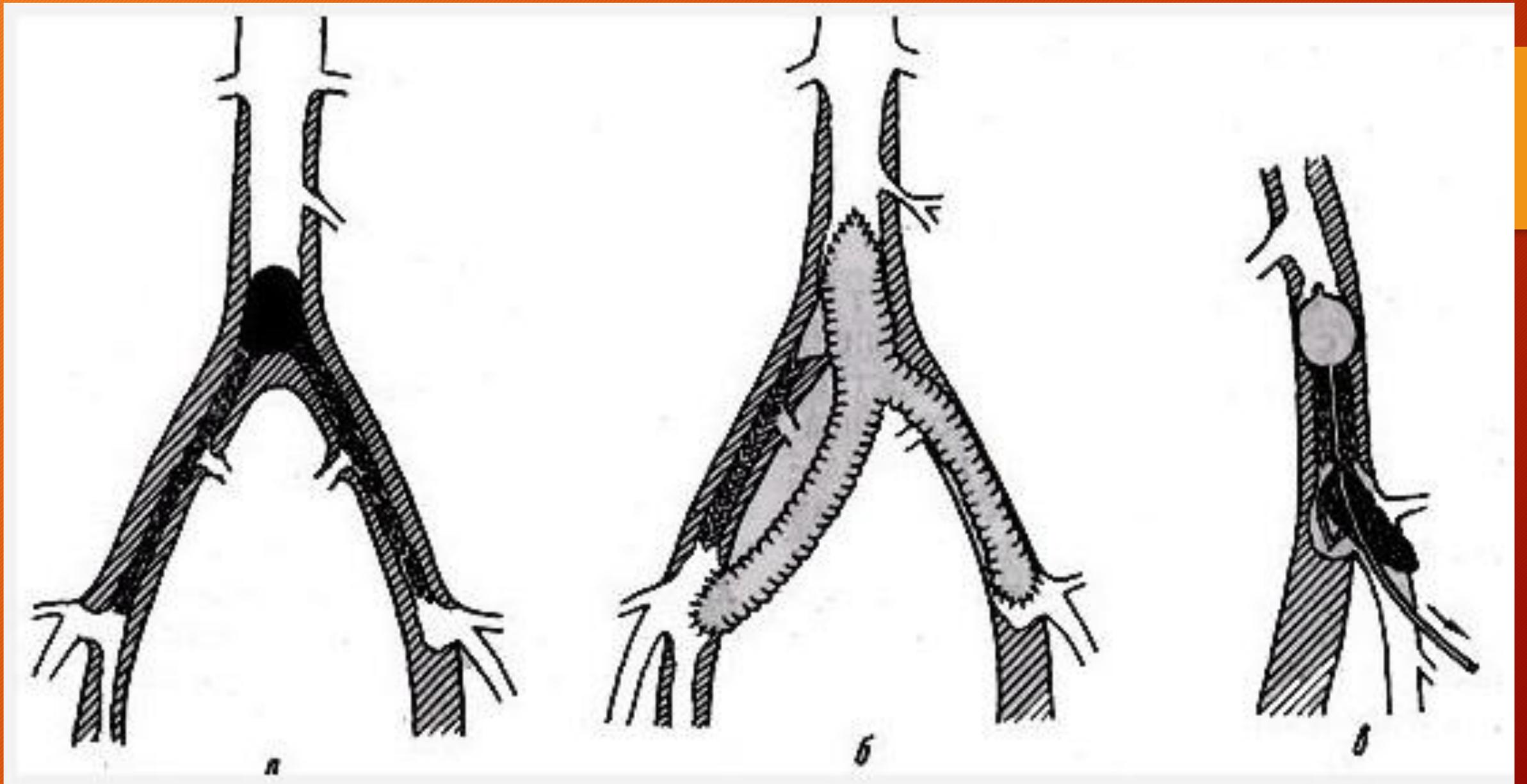
## Лечение, исходы и профилактика

Несомненный прогресс в лечении острой артериальной непроходимости в последние годы связан не только с появлением новых лекарственных средств, существенно улучшающих возможности поддержания и улучшения кровотока у этой категории больных в до- и послеоперационном периоде \ тромбо- и фибринолитики, реологические препараты, спазмолитики направленного действия, антикоагулянты пролонгированного действия, антиагрегантные препараты и др. \, но и с явным улучшением в отношении техники выполнения самих оперативных вмешательств и дооперационной неинвазивной диагностики \доплерография, дуплексное сканирование, ЯМР диагностика\.

Появление современного инструментария, качество шовного материала и протезов, баллонных катетеров типа Фогарти, внедрение в практику малоинвазивных методов хирургии дает возможность улучшать исходы операций при ОАН. Однако, несмотря на прогресс в консервативном и оперативном лечении, результаты лечения остаются только удовлетворительными, сохраняется значительное количество послеоперационных осложнений и высокая послеоперационная летальность, цифры которой практически стабильны на протяжении последних 20 лет.



Операция с аппаратом искусственного кровообращения АИК



Тромбоз склерозированной аорты, операция – протезирование

**Летальность при эмболических поражениях нижних конечностей сохраняется на уровне 15 – 21%, а при тромбозах достигает 23 – 29% \ В.С. Савельев и соавт. 1976 г., А.В. Покровский и соавт. 1997 г. \ Это говорит о том, что проблема остается по-прежнему нерешенной.**

Основной задачей в лечении ОАН является задача раннего выявления и госпитализации этой категории больных, что является не только лечебной, но и организационной проблемой.

Большинством специалистов признается, что при плохом коллатеральном кровообращении выраженные явления ишемии, вплоть до развития необратимых изменений могут развиваться уже в первые 6 – 12 часов от момента прекращения кровотока. К сожалению, даже современные диагностические исследования часто не позволяют оценить за очень короткий предоперационный период возможность “выживаемости” конечности и самого пациента, так как тяжесть заболевания на фоне ишемических изменений не дают шансов для выживания.

Таким образом, ранняя диагностика, рациональная терапия, начатая у постели больного, немедленная госпитализация и экстренная операция больных с острой артериальной патологией являются основным залогом успеха при лечении этой категории пациентов.

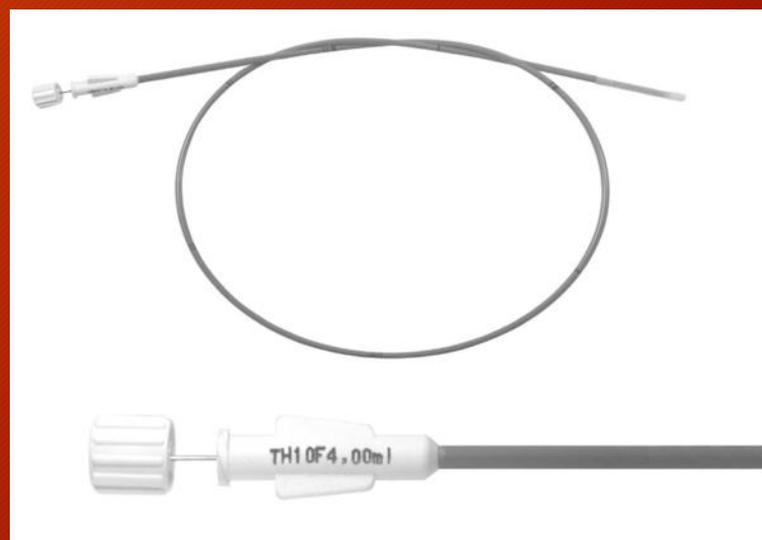
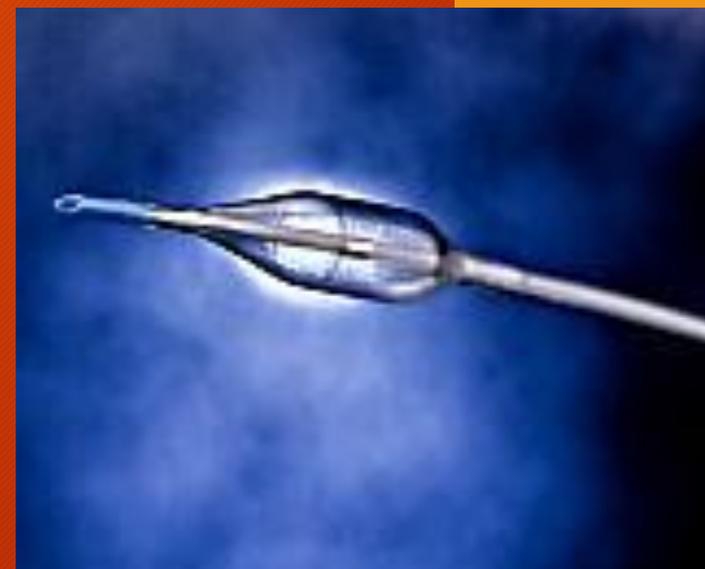
## Лечение

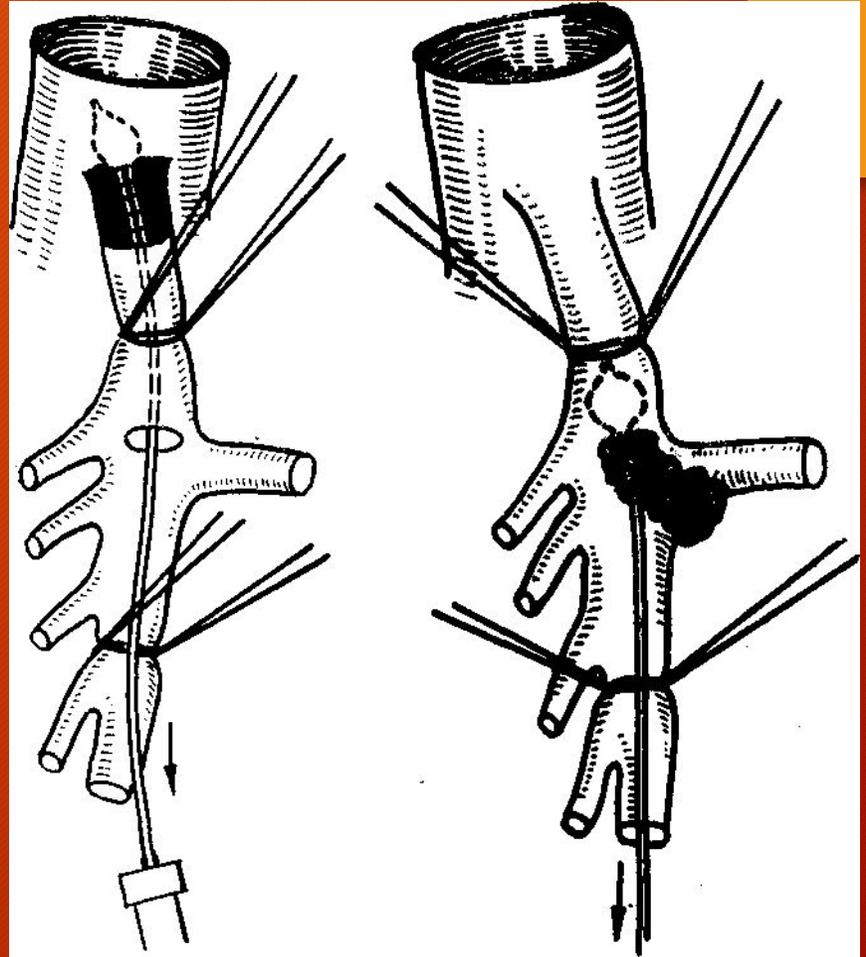
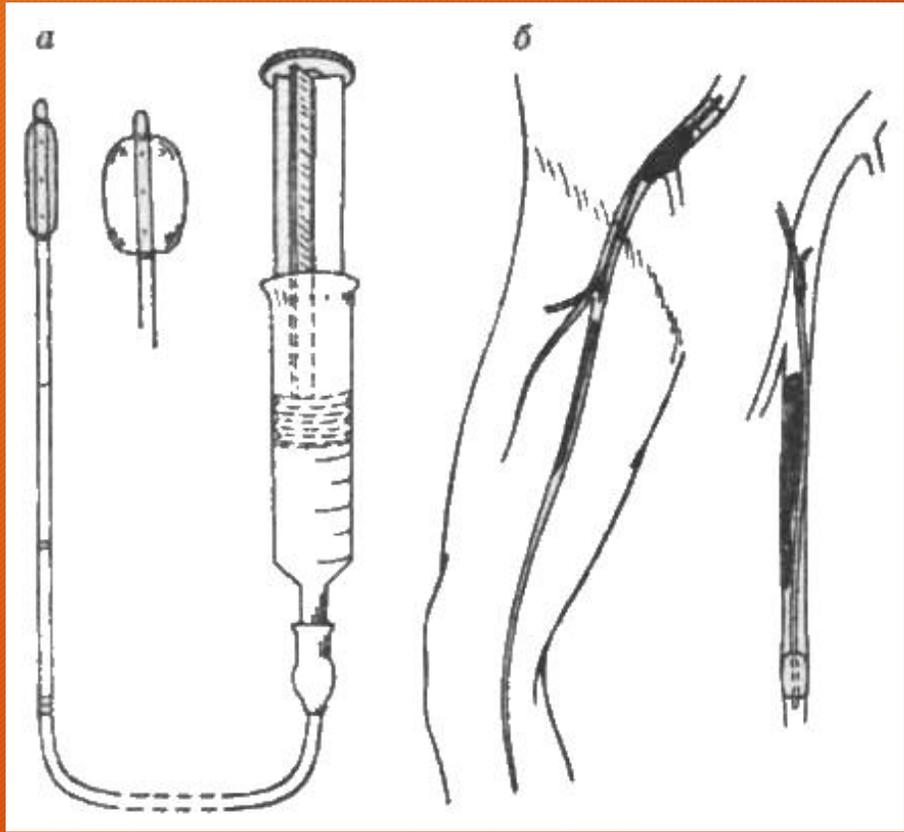
Тактика лечения определяется степенью и вариантами течения ишемии у данного пациента и меняется по мере необходимости. Консервативная терапия включает в себя введение гепарина до 25 – 30 тыс. Ед в сутки, реополиглюкина, трентала, спазмолитиков, никотиновой кислоты, обязательны мощные анальгетики, желательна перидуральная блокада, ряд авторов рекомендует введение фибринолизина 90 – 120 тыс. Ед. и стрептазы - 1млн. Ед\сутки.

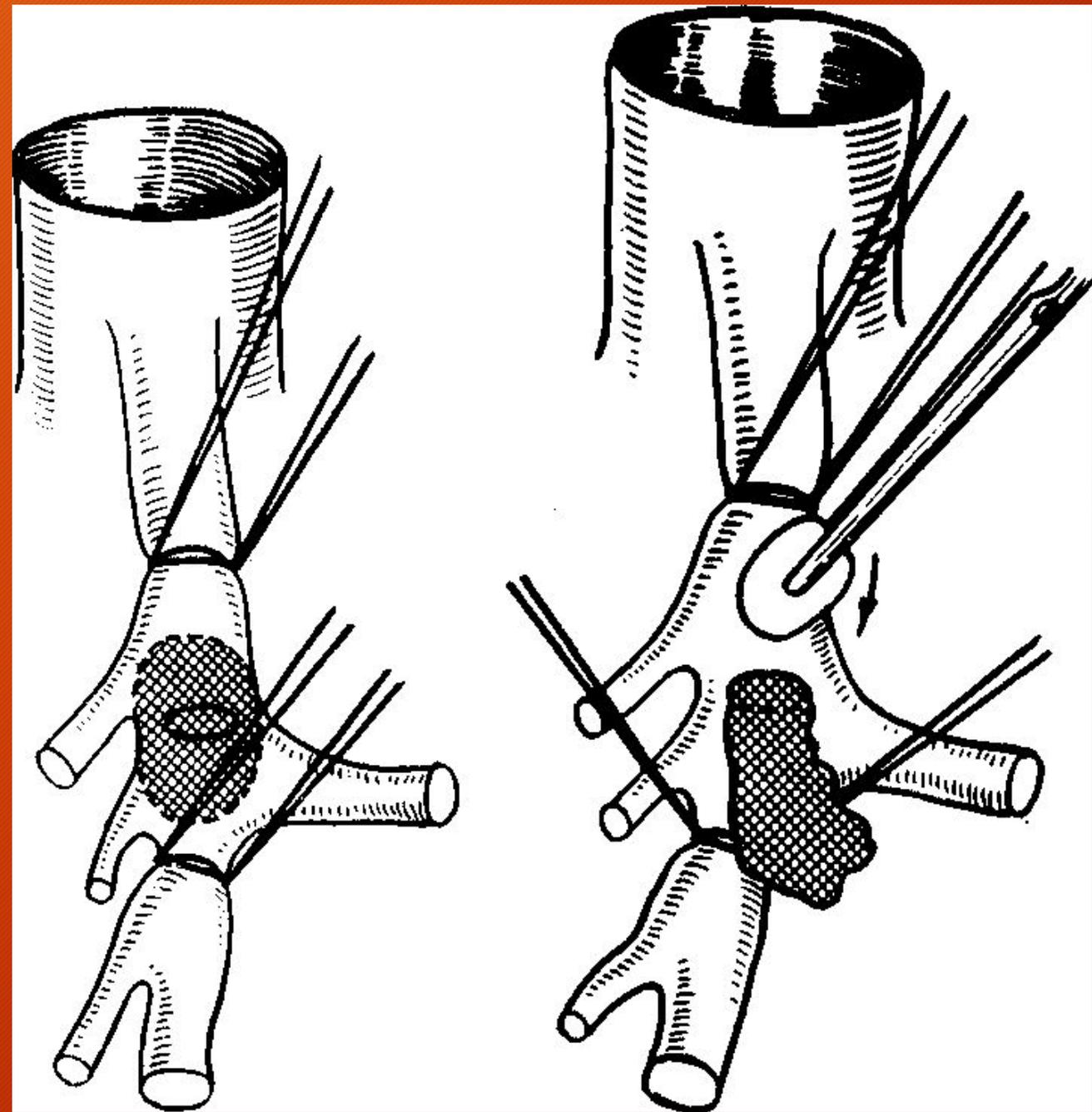
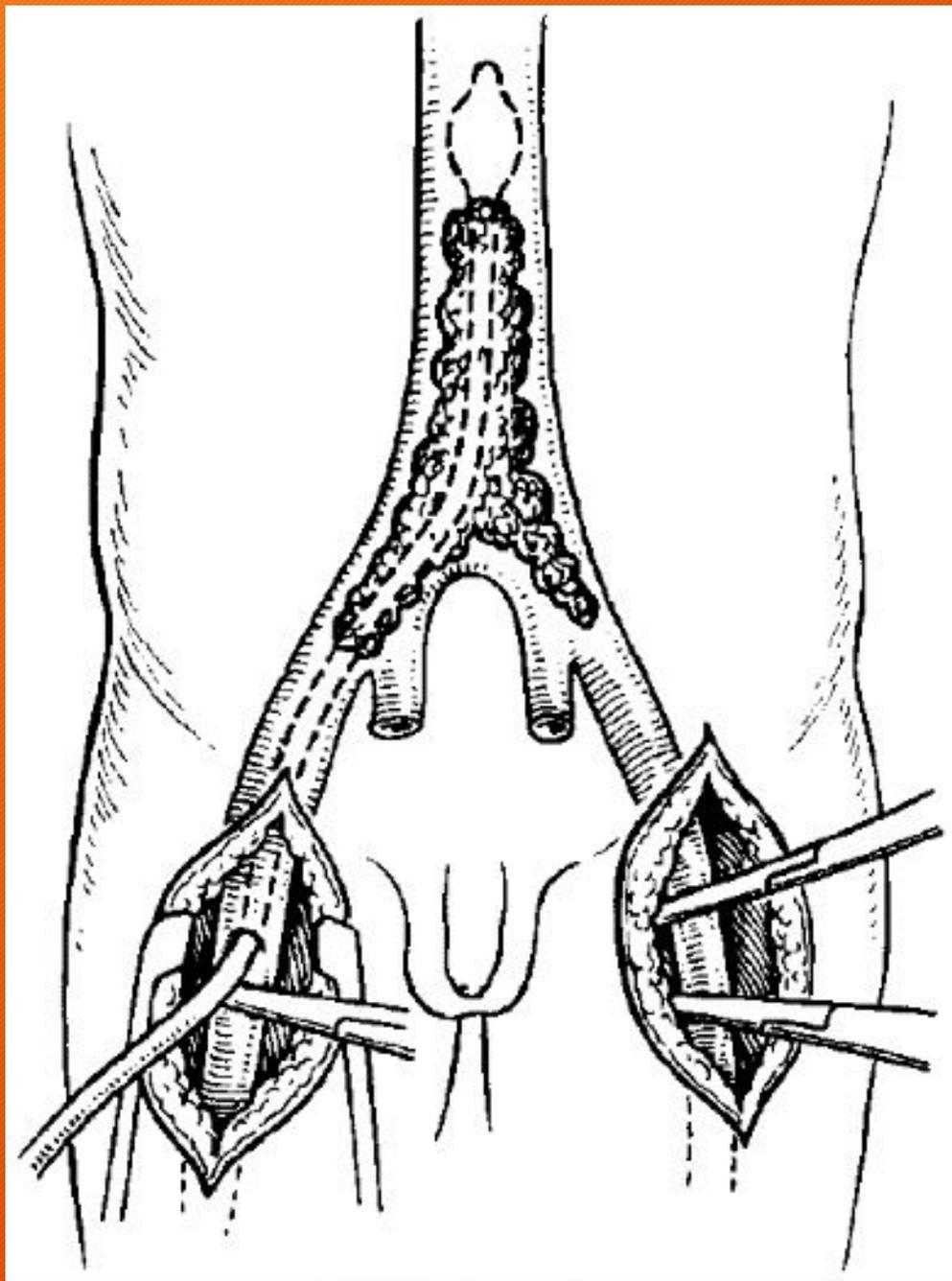


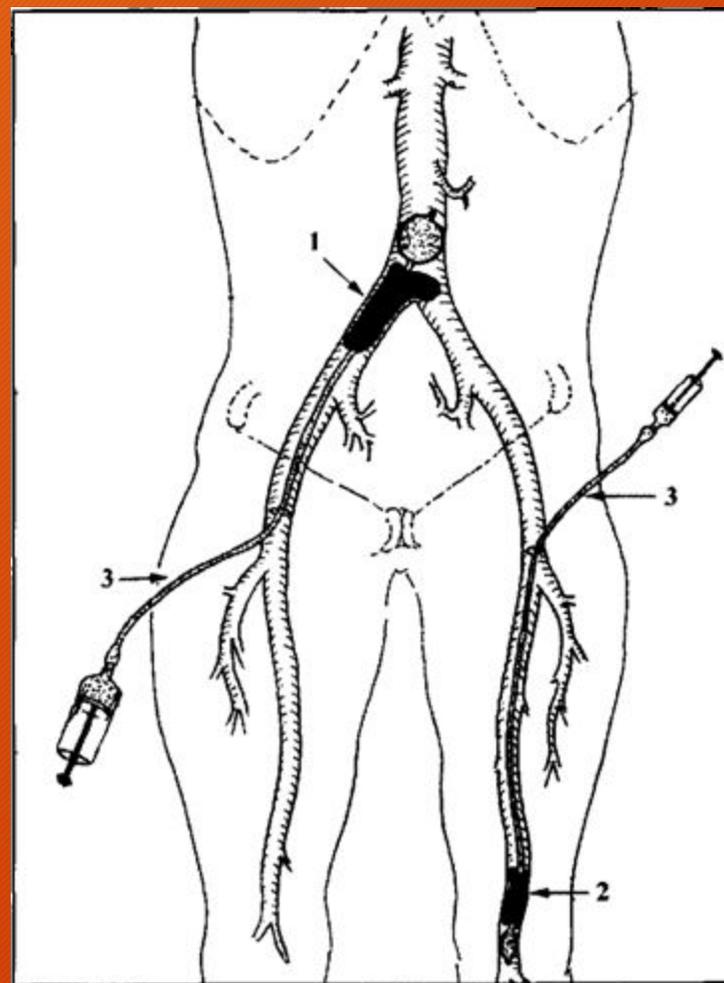


RAMORA.RU



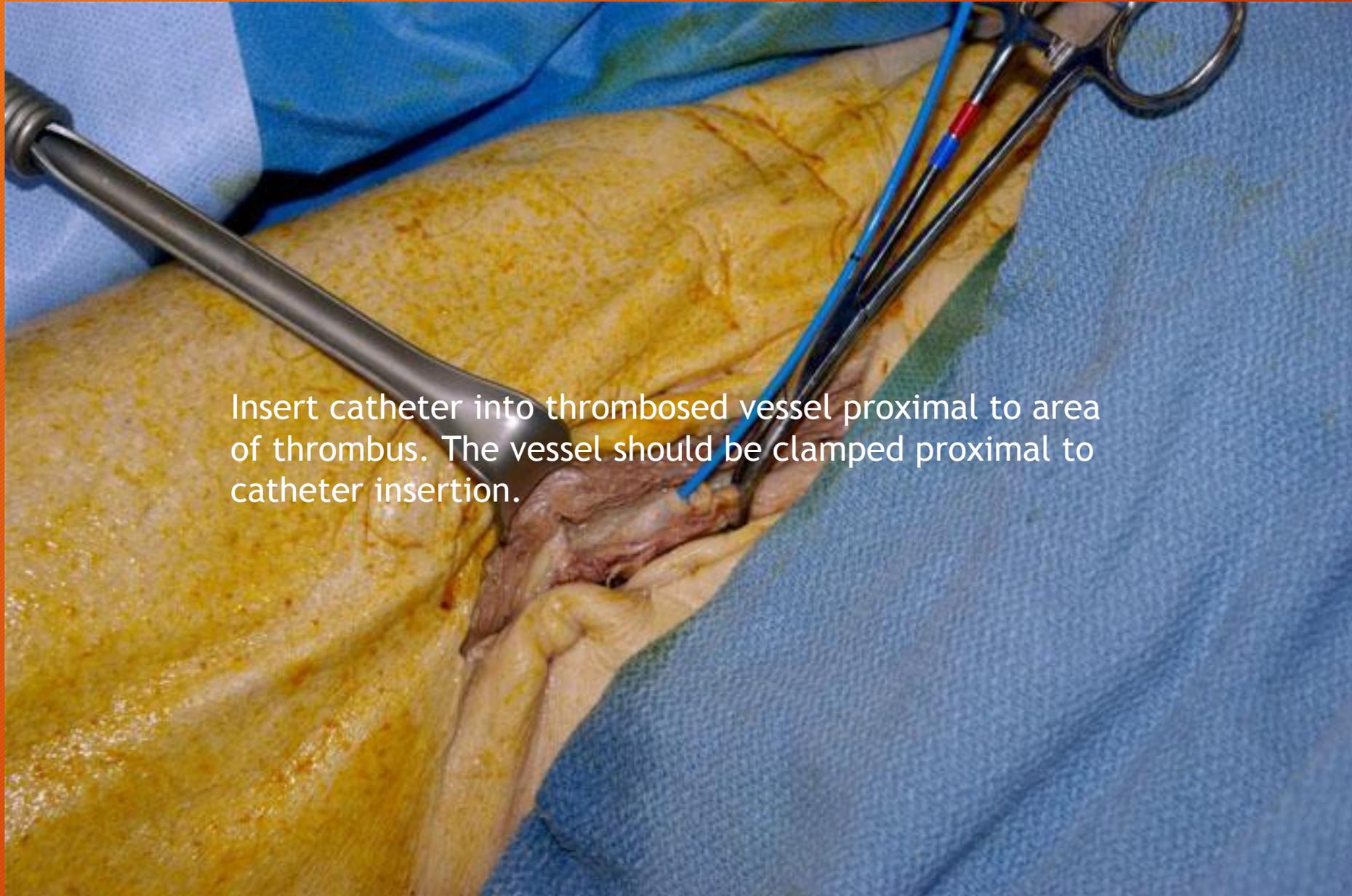




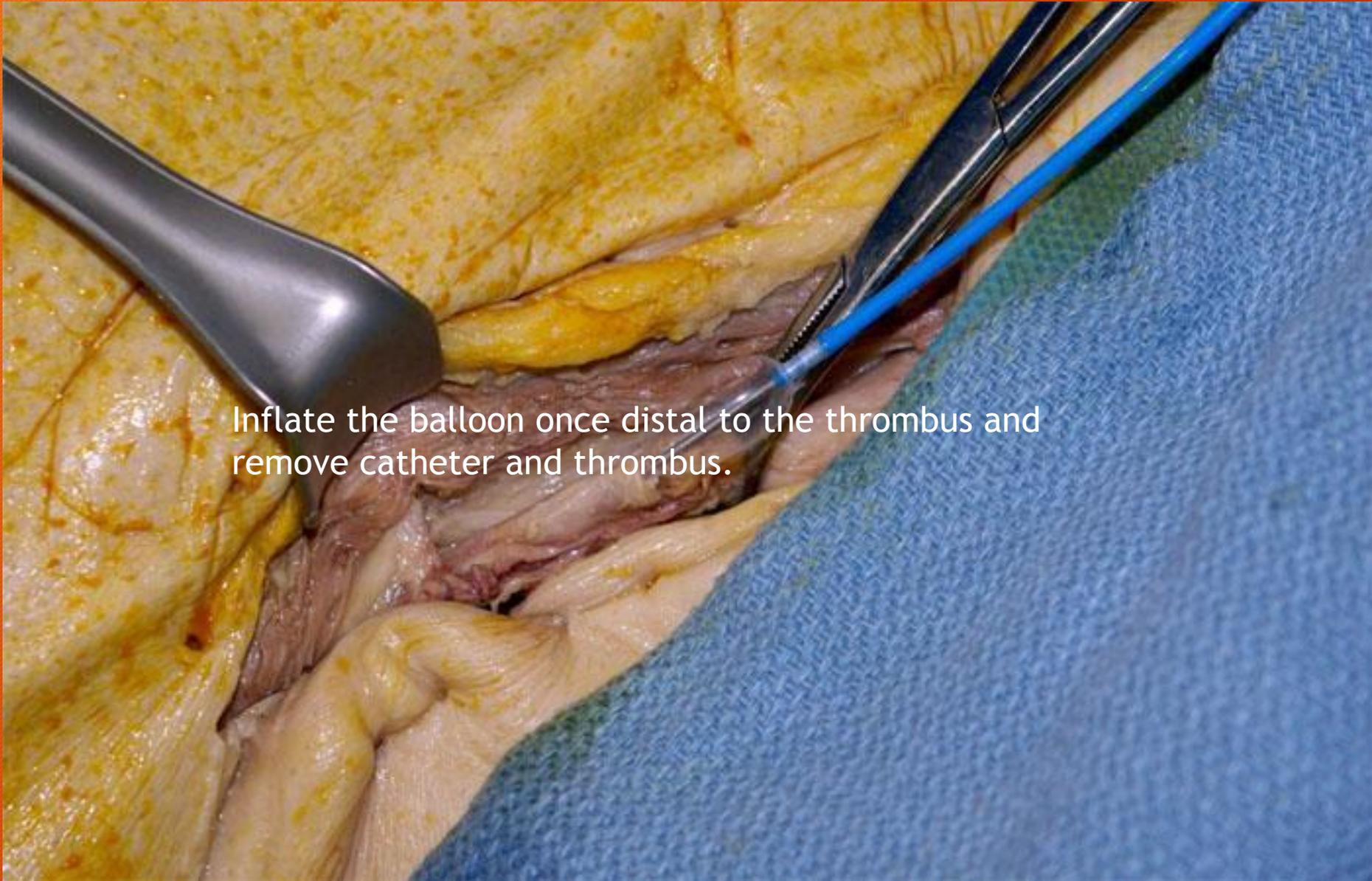


**Рис. 106. Схема операции непрямой эмболэктомии:**

*1 – эмбол бифуркации аорты; 2 – эмбол подколенной артерии;  
3 – зонд Фогарти*



Insert catheter into thrombosed vessel proximal to area of thrombus. The vessel should be clamped proximal to catheter insertion.



Inflate the balloon once distal to the thrombus and remove catheter and thrombus.



## Рекомендации ВНЦХ РФ 1998г. по тактике лечения ОАН.

I Н степень ишемии – возможно консервативное лечение и наблюдение

I А степень ишемии - возможно консервативное лечение и наблюдение в течение

48 – 72 часов, затем отсроченная эмболэктомия.

I Б степень ишемии – возможно консервативное лечение и наблюдение в течение

24 часов, затем отсроченная эмболэктомия.

II А степень ишемии – экстренная операция

II Б степень ишемии – экстренная операция

III А степень ишемии – экстренная операция, профилактика постишемического синдрома \венозное кровопускание, регионарная гемосорбция, регионарная перфузия, гемодиализ, форсированный диурез\.

III Б степень ишемии – экстренная операция, профилактика постишемического синдрома \венозное кровопускание, регионарная гемосорбция, регионарная перфузия, гемодиализ, форсированный диурез\, решение вопроса о необходимости экстренной ампутации при признаках нежизнеспособности конечности.

По-видимому, секрет успеха при лечении данной патологии состоит в сокращении до минимума времени от начала заболевания и защиты пациента от постишемических расстройств \“Приблизить госпиталь к пациенту, а не наоборот” Майкл Де Бейки, 1964 г.\

**Я по-прежнему вижу основной задачей сосудистых хирургов внедрение в арсенал своих операций рентгенэндоваскулярных вмешательств и выполнение гибридных операций. Только в этом случае пациенту будет предложен оптимальный вариант лечения.**

**А.В. Покровский, В.Н. Гонтаренко**

**Состояние сосудистой хирургии в России в 2013 году  
(ежегодный отчет о работе сосудистых отделений за  
2013 год) <http://www.angiolsurgery.org/>.**

## **Перечислите признаки острой артериальной непроходимости.**

Симптомы острого ишемического синдрома можно определить пятью английскими словами, начинающимися с буквы "P". *Боль (Pain)* — результат накопления продуктов метаболизма в ишемизированных тканях, *бледность (Pale)* кожных покровов — результат недостаточного поступления крови в ткани, *отсутствие пульса (Pulseless)* при нарушении анатомической целостности сосуда или тромбозе, *парестезии (Paraesthesia)* — результат ишемического поражения нерва, *паралич (Paralysis)* — результат нарушения кровообращения мышечной ткани и нервов.

### **— Какие причины вызывают острую артериальную непроходимость?**

Эмболия, тромбоз, травма, спазм, разрыв аневризмы.

### **— Приведите классификацию степени ишемии.**

Степень ишемии находится в прямой зависимости от развития коллатералей в бассейне нарушенного кровообращения, сопутствующего спазма, продолженного тромбоза, состояния центральной гемодинамики.

*Ишемия напряжения* — в покое признаки ишемии отсутствуют и появляются при нагрузке. *Ишемия IA степени* — беспокоят парестезии, *IB* — появляется боль в дистальных отделах конечности. *Ишемия II степени*, характеризуется неврологическими расстройствами (*IIA* — парезы, *PIB* — плегии). *Ишемия III степени* проявляется некробиотическими изменениями (*7/7/4* — появление субфасциального отека, *7775* — парциальная и *7775* — тотальная мышечная контрактура).

### **— Опишите принципы консервативного лечения острой артериальной непроходимости.**

Тромболитическая терапия (фибринолизин, стрептокиназа, стрептодеказа, урокиназа) проводится для восстановления кровообращения в ишемизированной конечности только при остром тромбозе. Она нецелесообразна при эмболии, так как эм-бол — организованный тромб — растворить невозможно.

Антикоагулянтная терапия гепарином (в последующем использование антикоагулянтов непрямого действия) показана для предотвращения развития продолженного тромба.

Показано применение активаторов фибринолиза (никотиновая кислота, компламин и др.), дезагрегантов (реополиглю-кин, трентал, курантил, ацетилсалициловая кислота). Для улучшения кровообращения в конечности назначают спазмолитики (папаверин, но-шпа), ингибиторы протеаз положительно воздействуют на тканевой метаболизм в зоне ишемии (трасилол, контрикал, гордокс). Прекрасно зарекомендовал себя вазопра-стан.

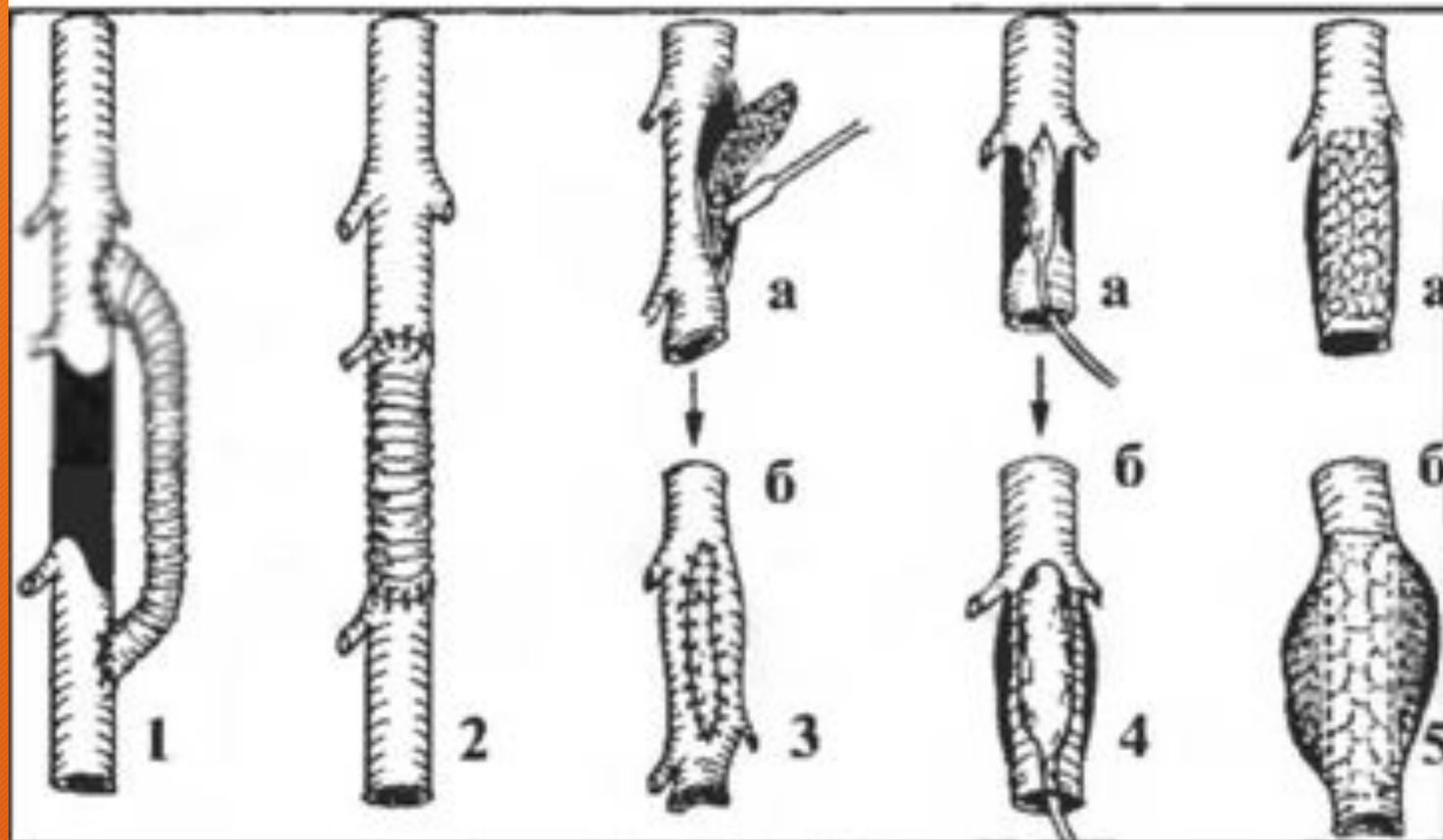
Большое значение придать инфузионной терапии, обеспечивающей высокий диурез (не менее 100 мл/час). Для защиты почек от повреждающего действия при миоглобинурии применяют осмотический диуретик маннитол и ощелачивают мочу.

При неэффективности медикаментозной терапии нельзя медлить с оперативным вмешательством, поскольку пассивная тактика может привести к гибели больного от нарастающей интоксикации.

### **— В чем состоит хирургическое лечение острой артериальной непроходимости?**

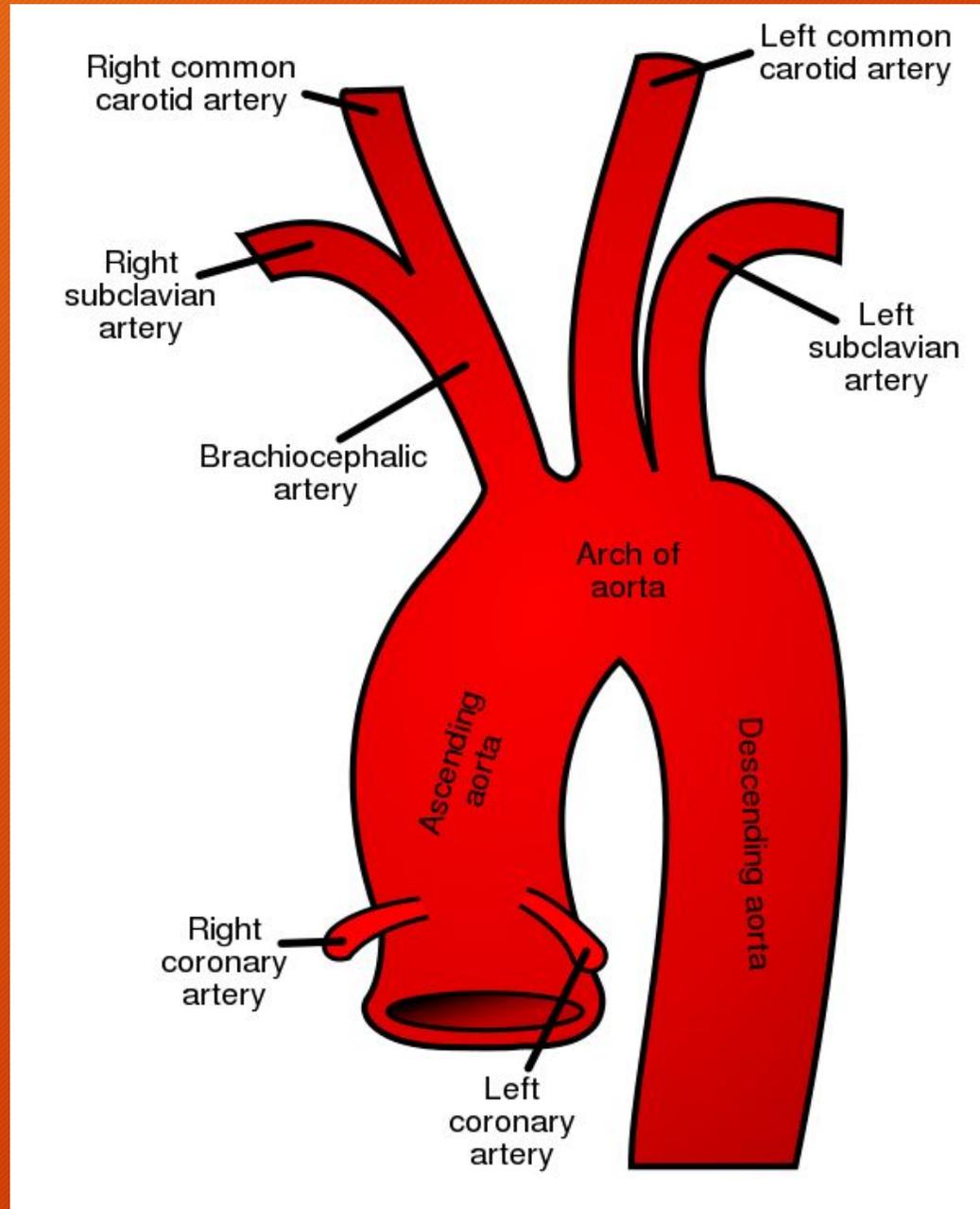
Всем больным, начиная с IA степени, показана восстановительно-реконструктивная операция на сосудах, и только больным с IIIB степенью расстройства кровообращения необходима первичная высокая ампутация конечности.

При эмболии высокий эффект можно получить при не прямых эмболэктомиях баллонными катетерами типа Фогэрти или фирмы "Север". Эндартерэктомия или обходное шунтирование чаще всего выполняются при тромбозе, возникшем на месте измененной атеросклерозом,



**Рис. 107. Основные виды операций при заболеваниях аорты и магистральных артерий:**

- 1 – шунтирование артерии; 2 – протезирование артерии;
- 3 – эндартерэктомия (а) с последующей пластикой «заплатой» (б);
- 4 – этапы (а, б) транслуминальной дилатации артерии;
- 5 – установка эндопротеза после дилатации артерии (а) и при аневризме аорты или артерии (б)





3-D реконструкция коронарных артерий при МСКТ.  
визуализируются ствол ЛКА, ПМЖА, ПКА по всей  
длине.





Пристеночный смешанный тромб в просвете брюшной аорты.









### Гликол пропилен

Табачная промышленность утверждает, что она добавляет его в табак, чтобы он не высыхал

### Бензопирен

Вы найдете его в угольной смоле и в сигаретном дыме. Он является одним из самых сильных химикатов, способствующих развитию рака

### Мышьяк

Из-за этого смертельного яда у курильщика горят губы и плохо пахнет изо рта

### Ацетон

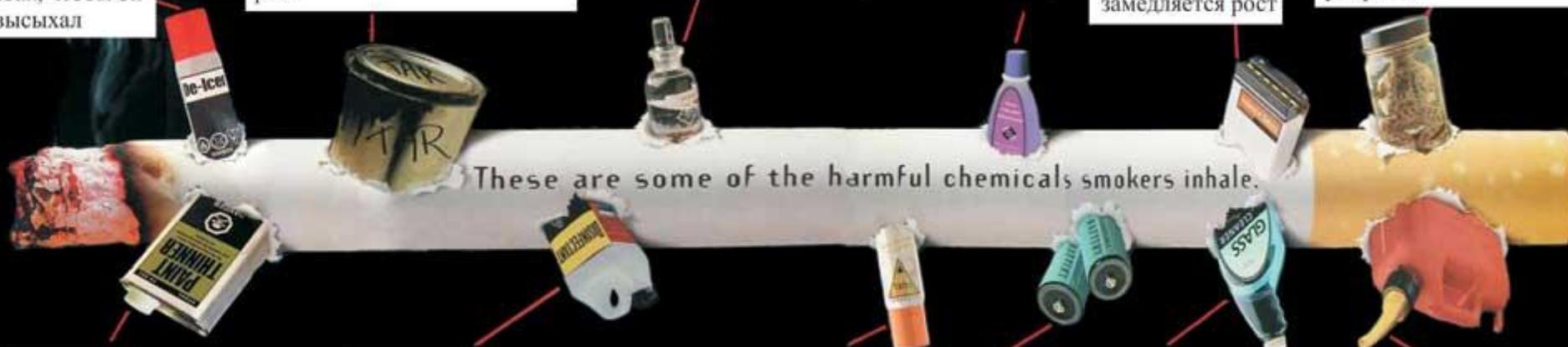
Один из главных составных в химикате для снятия лака с ногтей

### Свинец

Из-за отравления свинцом у курильщика возникает рвота, повреждаются клетки мозга и замедляется рост

### Формальдегид

Он развивает рак, повреждает легкие, кожу и пищеварительную систему. Этот химикат применяется в бальзамировании тел умерших



### Толуол

Толуол сильно токсичен. Он часто применяется в красках с целью уменьшения толщины слоя краски при нанесении на поверхность

### Фенол

Химикат, используемый как дезинфицирующее средство наподобие того, что используется при уборке лабораторий

### Бутан

Легковоспламеняющееся вещество, главный компонент различных горючих веществ

### Кадмий

Повреждает печень, почки и мозг. Он остается в организме курильщика долгие годы

### Аммоний

Он помогает усваивать табак, из-за чего курильщики становятся все более пристрастными к нему

### Бензин

Его можно залить на любой бензоколонке



НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ  
Председатель  
Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия.  
Экспертная группа по подготовке рекомендаций Председатель экспертной группы: академик РАМН А.В. Покровский.