

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ**

**НАРУШЕНИЯ СвёрТЫВАНИЯ  
КРОВИ У ХИРУРГИЧЕСКИХ  
БОЛЬНЫХ И МЕТОДЫ ИХ  
КОРРЕКЦИИ**

**Проф. – Магомедов М.Г.**

**Гемостазом** называется биологическая система, обеспечивающая, с одной стороны, сохранение крови в жидком состоянии, с другой стороны - предупреждение и остановку кровотечения путём поддержания структурной целостности стенок кровеносных сосудов и достаточно быстрого тромбирования последних при их повреждениях.

### **Основные компоненты системы гемостаза:**

- 1) система стенки кровеносных сосудов (реакция сосудов),
- 2) система клеток крови (активации тромбоцитов),
- 3) плазменные ферментные системы крови: свёртывающей, противосвёртывающей и фибринолитической (механизмов гемокоагуляции и фибринолиза).

### **В гемостазе выделяют:**

- 1) **сосудисто-тромбоцитарный** (первичный, начальный) гемостаз (реакция сосудов и активации тромбоцитов),
- 2) **коагуляционный** (вторичный) гемостаз (участвует 13 факторов свертывания крови – объединяющую во внутреннюю (внутрисосудистую) и внешнюю системы свертывания крови).

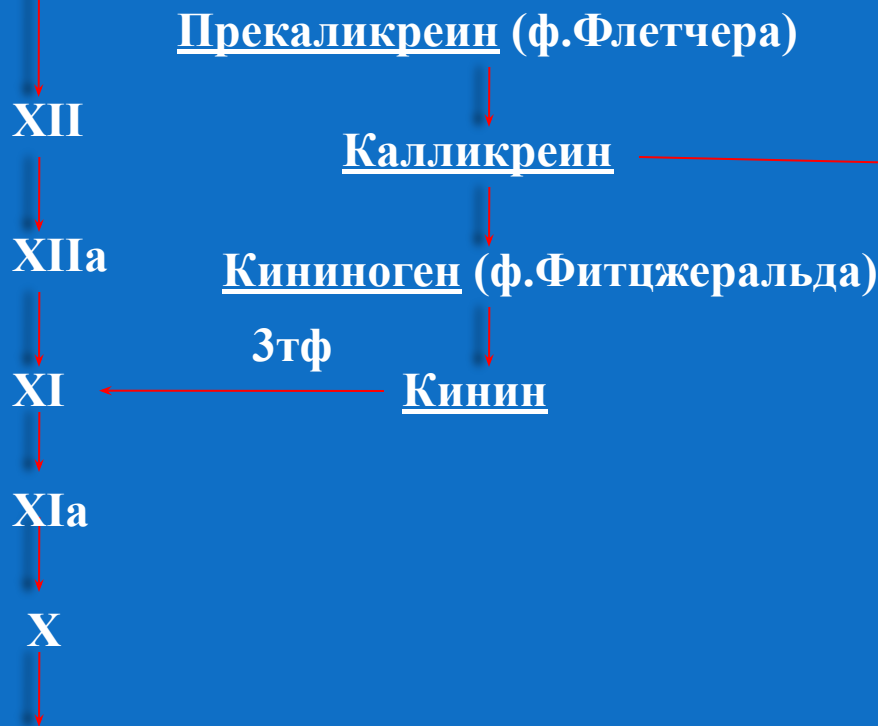
### **В коагуляционном гемостазе выделяют 4 фазы свертывания:**

1 – протромбинаобразование (контактно-калликреин-кинин-каскадная активация) – 4 мин 50 сек – 6 мин 50 сек, II – тромбинообразование – 2-5 сек, III – фибринообразование – 2-5 сек, IV – посткоагуляционная – 55-85 мин.

# I ФАЗА свертывания крови – Протромбинаобразование (контактно-калликреин-кинин-каскадная активация)

**Внутренняя(кровяная)система**

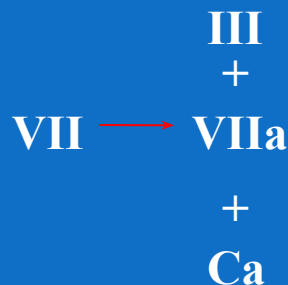
Активная смачиваемая поверхность, катехоламины, коллаген, повреждение сосуда



**IX+ VIII + 3тф + Ca – фактор Виллебранта**

**Внешняя(тканевая) система**

Тканевой тромбопластин

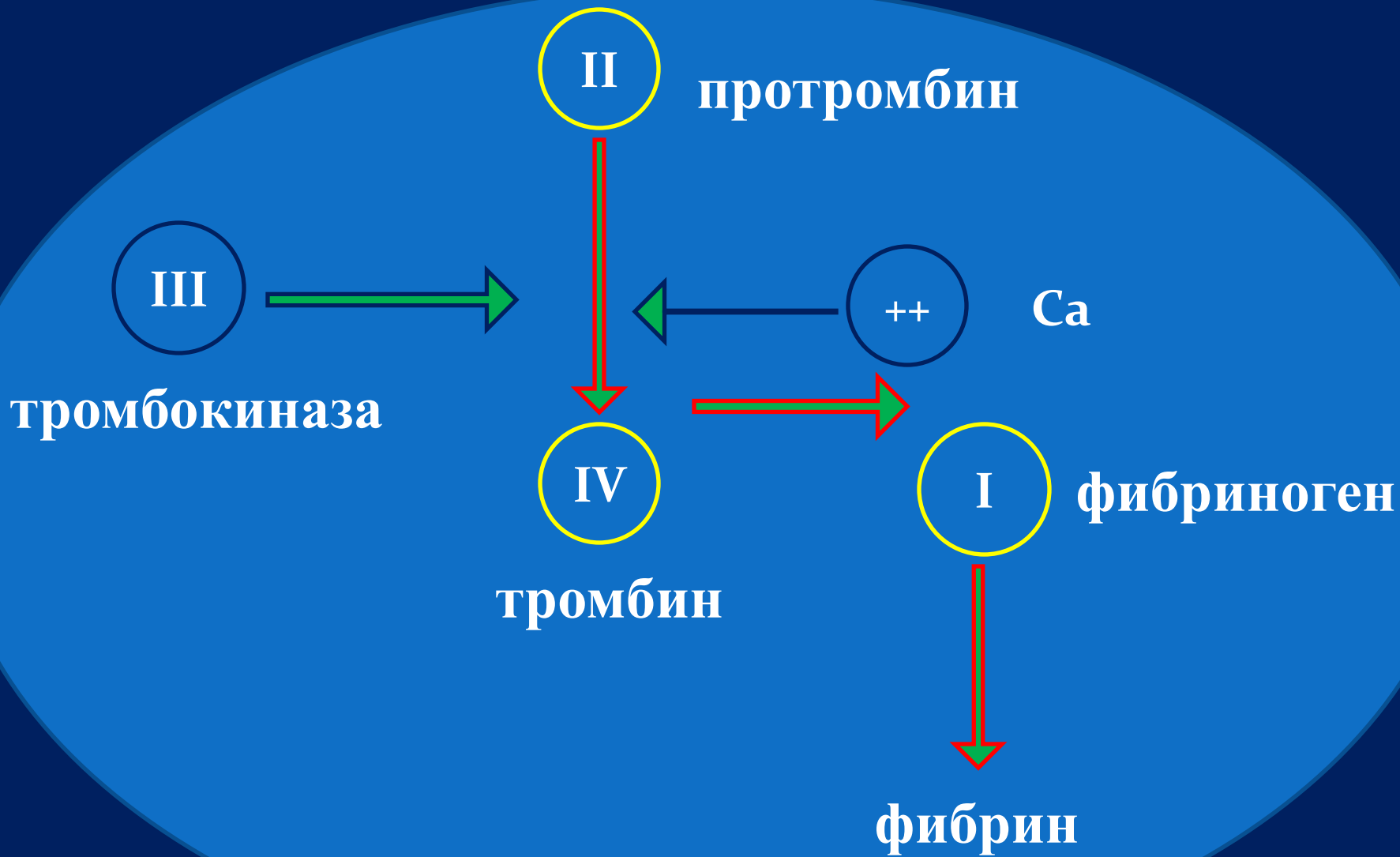


Длительность фазы

4 мин 50 сек – 6 мин 50 сек.

**X**

**Xa + V + 3тф + Ca -- Протромбиназа**



# МЕХАНИЗМ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ СОСТОИТ: из профазы, трех фаз и послефазы

**Профаза** характеризуется агглютинацией и разрушением тромбоцитов, выделением из них важных для гемостаза факторов и спазмом сосудов из-за воздействия на них освобожденного из тромбоцитов серотонина.

**Первая фаза** заключается в формировании тромбопластина при разрушении тромбоцитов или клеток тканей под влиянием ф. III тромбоцитов в присутствии ионов кальция (ф. IV) – образование кровяного тромбопластина (внутренняя система гемостаза) и пяти плазменных факторов (VIII - XII) – тканевого тромбопластина (внешняя система гемостаза).

**Вторая фаза** характеризуется превращением протромбина (ф. II) в активный тромбин под влиянием кровяного и тканевого тромбопластина в присутствии ионов кальция и проконвертина (ф. VII).

**Третья фаза** заключается в превращении фибриногена в фибрин под влиянием тромбина, ф. I и XII.

**Послефаза** – ретракция сгустка при участии фермента ретрактозина.

## Противосвертывающая система

Противосвертывающая система поддерживает кровь в жидком состоянии под действием эндогенных антикоагулянтов и делится на **первичные** (АТ III, протеины С и S, тромбомодулин, простациклин) и **вторичные** (вещества, образовавшиеся в процессе свертывания крови и фибринолиза, проявляющие антикоагулянтные свойства - АТ I (фибриноген инактивирует тромбин), ПДФ (фрагменты D и D-димеры)).

## Фибринолитическая система

Фибринолитическая система (плазминовая), расщепляет молекулы фибрина, РФМК и фибриногена, препятствуя в норме неконтролируемому тромбообразованию и восстанавливает проходимость сосудов.

Физиологические фибринолитики, делятся на **первичные** - основной фермент плазмин (неактивная форма – плазминоген, активируемый тканевым активатором плазминогена (ТАП) и **вторичные** - ПДФ.



# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ

1. Анамнез (о возможной патологии свертываемой системы крови);
2. Объективное исследование (петехиальные кровоизлияния, кровоподтеки, увеличение селезенки, желтуха, асцит, сосудистые звездочки и т. д.);
3. Лабораторные исследования (мазок периферической крови, количество тромбоцитов, время кровотечения, факторы свертывания крови).

## Показатели системы свертывания крови при экспрес - диагностике

- Тромбоциты в крови –  $175 - 350 \cdot 10^9 / \text{л}$ ;
- Время свертывания крови (Ли-Уайт) - 5-10 минут;
- Свертываемость крови (Мас-Магро) - 8 - 12 минут;
- Время свертывания капиллярной крови (Сухарев) - начало 30 сек. - 2 минут, конец 3-5 минут;
- Длительность кровотечения (Дьюке) - не более 3 минут;
- Тест спонтанного лизиса сгустка – 55-85 минут;
- Тромбин – тест – 7-11 сек;
- Тест на продукты деградации фибрина/фибриногена - отриц.

# Методы углубленного исследования гемостаза

1. Электрокоагулографию; 2. Тромбоэластографию;

3. Гемостазиограмму.

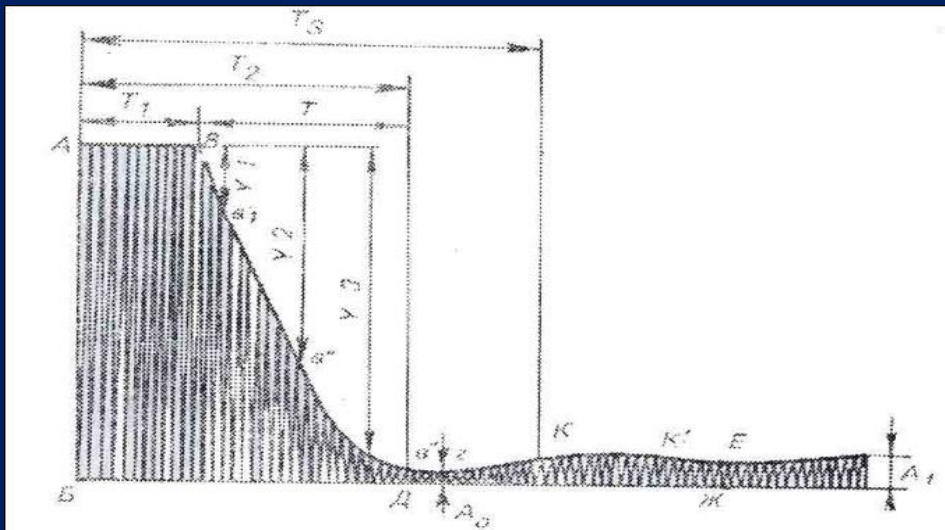


Рис.2. Электрокоагулограмма и ее индексы.

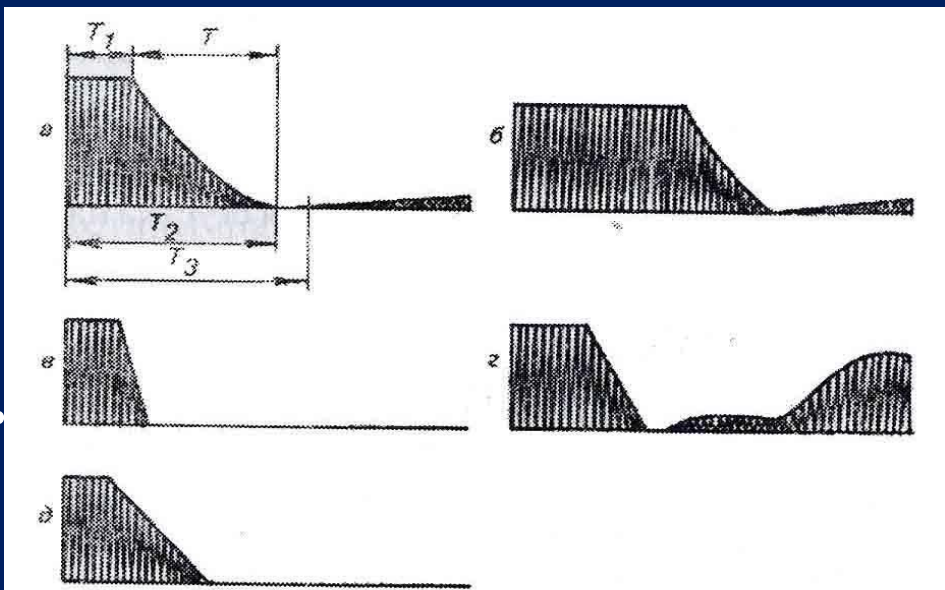


Рис. 3. Типы электрокоагулограмм в норме и при различных нарушениях свертывающей системы крови и фибринолиза: а) нормальный; б) гипокреотационный; в) гиперкоагуляционный; г) гиперфибринолитический; д) гиперфибриногенемический



## 2. Тромбоэластография

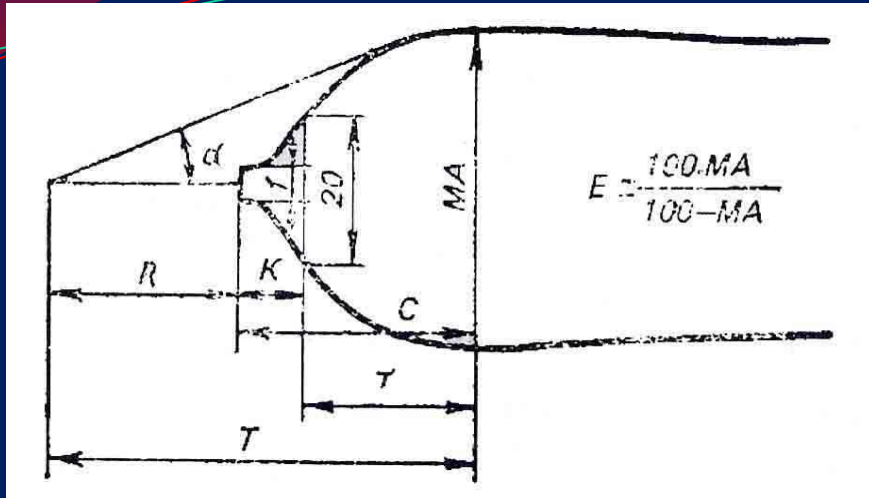


Схема тромбоэластограммы

## 3. Гемостазиограмма

(клинические и лабораторные тесты системы гемостаза)

- Клиническое исследование гемостаза состоит из сбора гемостазиологического анамнеза и пробы на резистентность капилляров.
- Исследование первичного гемостаза: исследование тромбоцитов (морфология и количество -  $180-380 \times 10^9/\text{л}$ ), тестов на агрегацию с АДФ, ристомицином, коллагеном, адреналином, исследование отдельных тромбоцитарных факторов (ф.3,4), длительность кровотечения (по А. Ivy).
- Исследования вторичного гемостаза - коагулограмма.

# Основными показателями коагулограммы

- ✓ Протромбиновое время (по Квику) - 11-13,5 сек.
- ✓ Протромбиновый индекс (ПИ) - 75-100%.
- ✓ Тромбиновое время - при активности тромбина 30 сек. – 28 - 32 сек.  
- при активности тромбина 15сек - 15 -17 сек.
- ✓ Фибринолитическая активность эуглобулиновой плазмы - 3-4,5 час.
- ✓ Фибриноген - 2-4 г/л.
- ✓ Толерантность плазмы к гепарину: - оксалатной 7-13 мин.  
- цитратной 10-16 мин.
- ✓ Время рекальцификации плазмы - 60 - 120 сек.
- ✓ Свободный гепарин (Сирман) - 8-12 сек.
- ✓ Эталоновый тест – отрицательный.
- ✓ Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) - 35-45 сек.

Нарушения свертываемости крови у хирургических больных проявляются в виде:

- а) кровотечений;
- б) тромбозов;
- в) тромбгеморрагических нарушений.

# **Заболевания, вызывающие изменения в системе свертывания крови**

- **Заболевания, протекающие с повреждением сосудов и сосудистой стенки;**
- **Количественная и качественная патология тромбоцитов;**
- **Патология факторов свертывающей системы крови (болезнь Виллебранда, гемофилии, рецессивные болезни);**
- **Предтромботические и тромботические состояния (гиперкоагуляционный синдром, наследственные и приобретенные тромбофилии, диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови – ДВС - синдром, тромботическая тромбоцитопеническая пурпура, гемолитико-уремический синдром)**

## **Врожденные заболевания крови с нарушением**

### **гемостаза:**

**Гемофилия А и В;**

**Болезнь Виллебранда;**

**Аномалия тромбоцитов (тромбостения Гланцмана и др.).**

## Общие симптомы:

длительные и обильные кровотечения при порезах, после удаления зубов, после предшествующих хирургических вмешательств и травм.

Симптомы, характерные для гемофилии - болезненные и напряженные гематомы в мягких тканях и суставах.

Симптомы, характерные для болезни Виллебранда и тромбоцитопатий - петехиально-пятнистая кровоточивость, меноррагия, носовые кровотечения и т.д.

## Диагностика:

- При гемофилиях отмечается замедление свертываемости крови, особенно АЧТВ, а другие показатели в норме;
- При болезни Виллебранда гипокоагуляция сочетается со значительным (до 20 минут и более) удлинением времени кровотечения по Дьюке.

## Лечение наследственных дефектов системы гемостаза:

- - Ежедневно в/в вводят в концентрированном виде криопреципитат или концентрат антигемофильного глобулина (суточная доза 20-40 ед/кг);
- - Струйно в/в вливаем антигемофильную плазму (по 20-40 мл./кг, в сутки в 2-3 приема);
- - При гемофилии «В» вводят в/в препарат ППСБ, или нативную донорскую плазму (струйно в больших дозах);
- - Переливают свежезамороженную плазму;
- - Свежую цитратную кровь (до 3 дней хранения).

## Лечение врожденных тромбоцитопений:

- - В/в введение концентрата тромбоцитов;
- - В/в введение аминокапроновой кислоты 5% раствора;
- - Внутрь или в/в преднизолон.

# Приобретенные заболевания крови с нарушением гемостаза

- - Тромбоцитопения;
- - Кровотечения лекарственного генеза;
- - Болезни печени и желчевыводящих путей, приводящих к нарушению гемостаза;
- - Геморрагический васкулит (болезнь Шенлейна-Геноха);
- - Тромбозы и тромбозэмболии.



# Тромбоцитопении

- **1 гр.** (аутоиммунная тромбоцитопеническая пурпура и вторичные иммунные формы лекарственного генеза, при коллагенозах);
- **2 гр.** (при недостаточной выработке тромбоцитов в костном мозге - лучевая болезнь, гипопластическая анемия, лейкозы, раковая метаплазия).
- **Клиника и диагностика** - синяковая кровоточивость (спонтан-ной, вокруг мест инъекций, под манжеткой при измерении АД и т.д.), снижения содержания тромбоцитов в периферической кро-ви, исследования клеточного состава костного мозга, времени удлинения кровотечения по Дьюке.
- **Лечение:**
  - - Введение в/в глюкокортикоидов (преднизолона);
  - - Введение аминокaproновой кислоты;
  - - Выполнении спленэктомии;

# Кровотечения лекарственного генеза

- Антикоагулянты:** а) непрямого действия (кумарины, варфарин, фенилин и др.); б) прямого действия (гепарин и её аналоги);
- **Активаторы фибринолиза** (стрептокиназа, стрептодеказа, целлиаза и др.);
  - **Ацетилсалициловая кислота, бутадион и др. нестероидные и противовоспалительные средства;**
  - **Антибиотики в больших дозах.**

**Диагностика:** - клинических данных (анамнез и др.);  
- лабораторных показателей:

- а) антикоагулянты непрямого действия снижает ПТИ, при нормальном уровне тромбинового времени и фибриногена в плазме;
- б) антикоагулянты прямого действия удлиняет тромбиновое время и снижает ПТИ, при нормальном уровне фибриногена;
- в) активаторы фибринолиза сопровождаются нарушением всех параметров коагулограммы, снижая также уровень фибриногена в плазме.

## **Профилактика и лечение лекарственных кровотечений**

- - За 5-6 дней до операций отменяют антикоагулянты непрямого действия и дезагреганты;
- - Гепарин и его аналоги отменяют или дозу снижают до профилактических (по 5 000 ед x 2 раза в сутки под кожу живота);
- - Так же прекращают введение фибринолитиков;
- - В/в вводят нативную или СЗП (в сут. дозе до 1-2 л. в 3 приема);
- - Вводят викосол (витамин К) - для устранения действия «непрямых антикоагулянтов»;
- - Дробное введение протамин сульфата для устранения действия «прямых антикоагулянтов»;
- - Введение аминокaproновой кислоты для нейтрализации действия фибринолитиков.

## С профилактической и лечебной целью при обтурационной желтухе и заболеваниях печени вводят:

- - Викасол (витамин К) в/в или в/м;
- - Свежезамороженную плазму в/в (струйно!);
- - Обзидан в/в по 80 мг. и более (для уменьшения портальной гипертензии) или питуитрин;
- - Локальный гемостаз.

### ДВС-синдром.

**ДВС-синдромом** называется приобретенная коагулопатия с комбинированным нарушением всех звеньев гемостаза, без специфических клинических проявлений в стадии компенсации и клинической картиной гемокоагуляционного шока в стадии декомпенсации.

## Причины ДВС-синдрома:

- - большая травматизация тканей (как до операции, так после её выполнения); - все виды шока; - большая кровопотеря;
- - инфекционно-септические процессы и осложнения; - некрозы и деструкции органов и тканей (множественные переломы, ожоги, некрозы печени, поджелудочной железы, краш-синдром и др.);
- - эмболия околоплодными водами и внутриутробная гибель плода;
- - массивные трансфузии консервированной крови (особенно более 5-7 суток хранения);
- - все виды острого внутрисосудистого гемолиза;
- - терминальные состояния.

## В течении острого ДВС-синдрома обычно выделяют 4 стадии.

**I стадия** – гиперкоагуляция, при которой потребление клеточных и плазменных компонентов не достигает значений, актуальных для гипо-коагуляции;

**II стадия** – коагулопатия потребления без активации фибринолиза;

**III стадия** – коагулопатия потребления с начинающейся генерацией фибринолиза;

**IV стадия** – генерализованный фибринолиз или полное несвертывание крови.

## Клиническая картина ДВС синдрома:

- Признаки основного заболевания и его осложнений (шок, сепсис, кровопотеря, др.);
- Прогрессирующих и множественных тромбгеморрагических проявлений, плохо контролируемых обычной гемостатической терапией;
- Фазовых и часто разнонаправленных нарушений свертываемости крови - от гиперкоагуляции (свертывание крови в венах, иглах, катетерах) в I фазе до выраженной гипокоагуляции (медленное свертывание, малые рыхлые сгустки, гипофибриногенемия) в III фазе;
- Признаков блокады микроциркуляции и выраженной дисфункции органов - мишеней;
- Анемизации;
- Неконтролируемой кровоточивости из операционного поля, серозных оболочек и др.



## ДВС синдром имеет следующие фазы:

**Фаза I:** Компенсированная активация системы гемостаза.

**Клинические данные:** нет симптомов.

**Лабораторные анализы:** потребление компонентов гемостаза не выявляется. Увеличение уровня маркеров активации. Увеличение уровня энзим-ингибиторных комплексов.

**Фаза II:** Декомпенсированная активация системы гемостаза.

**Клиника:** кровотечения из ран и мест вене-пункций.

Снижение функций органов (почки, печень, легкие).

**Лабораторные данные:** продолжающееся увеличение уровня энзим-ингибиторных комплексов.

**Фаза III:** ДВС - синдрома «течет отовсюду».

**Клиника:** кожные кровотечения разных размеров, мультиорганная недостаточность.

**Лабораторные данные:** Ярко выраженная коагулопатия потребления всех компонентов гемостаза.

## **Диагностика ДВС - синдрома** основывается:

На клинических симптомах болезни, вызвавшей ДВС-синдром;

- - На лабораторных данных: тромбоцитопения (до  $100 \cdot 10^9$ /л и ниже), тромбиновом и протромбиновом, АЧТВ тестах, положительном этаноловом и протаминасульфатном тестах и др.

## **Лечение ДВС синдрома:**

- - Лечение основного заболевания;
- - Восстановление ОЦК, КОС, устранение острой дыхательной, печеночно-почечной недостаточности (ИВЛ, реополи-глюкин, дофамин, фуросемид и др.);
- - Нормализация гемостаза;
- - При гипокоагуляции, отмена гепаринов;
- - Назначения антиферментных препаратов (контрикал, трасилол);
- - Назначение тромбоцитарной массы в/в.

## Факторы риска ТР и ТЭО:

Пожилой возраст, избыточная масса тела (ожирение), сердечная недостаточность, варикоз вен и венозная недостаточность, тромбозы в анамнезе, атеросклероз, диабет, низкий уровень в крови антитромбина III, белка С, компонентов фибринолитической системы, вмешательства на сердце и сосудах, высокий гематокритный показатель и т. д.

## Профилактика тромбоэмболических осложнений заключается

в применении: а) **неспецифических средств** - раннее вставание и движения больного после операций, массаж и бинтование нижних конечностей, в применение различных устройств для стимуляции скорости кровотока (аппарат ТКК, АПКУ-5 и др.); б) **специфических** (медикаментозных препаратов): в/в СЗП, гепаринизация малыми дозами (под кожу живота по 5 000 ЕД x 2 р в сутки) начиная со дня операции и до выписки из больницы, назначением антикоагулянтов непрямого действия и дезагрегантов в профилактических дозировках.

## ● Лечение тромбозмболических осложнений закключается в следующем:

- - Гепаринизация (в/в и п/к);
- - Реополиглюкин в/в с тренталом;
- - Тромболитики (стрептокиназа, стрептодеказа, целлиаза и др.) в/в и в/ар, по 100 000 - 200 000 ЕД. 1р в сутки в течение часа, ежедневно в течение 3-4 дней - стрептокиназа.

Геморрагический васкулит - эта болезнь аутоиммунного характера, которая поражает стенки сосудов, вызывающая различного видов кровотечения и проявляющаяся клини-кой острого живота и профузными желудочно-кишечными кровотечениями, нередко инвагинацией тонкой кишки.

- Лечение:**
- Гепаринизация малыми дозами (5 000 ЕД. x 2 раза п/к живота);
  - Гормонотерапия (преднизолон, гидрокортизон);
  - Хирургическое лечение (остановка кровотечения) и др.

The background is a dark blue gradient. A large, light blue oval is centered on the page. In the top-left corner, there are two red circles of different sizes. A thin, multi-colored line (red, green, blue) curves across the top of the image.

**спасибо за  
внимание**