

**ТЕМА: ДВС-синдром, современные  
методы диагностики**

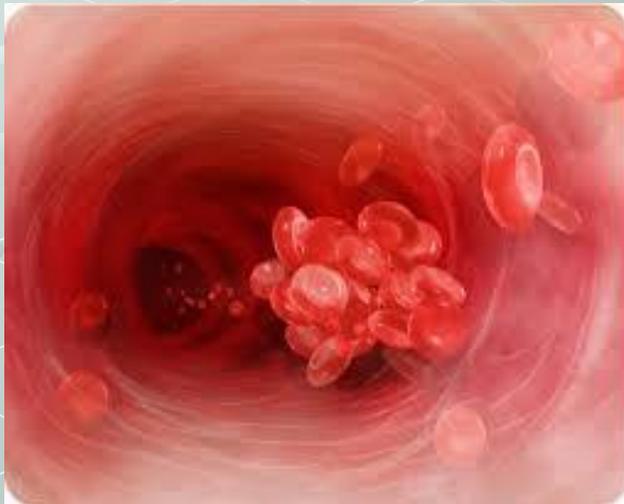


Рисунок 1



Рисунок 2

Презентацию подготовили:  
745 группа ОВП  
Проверила: Мадрахимова Ж.  
С.

**ДВС-синдром** — это приобретенное нарушение свертывающей системы крови, возникающее в результате чрезмерного образования факторов свертывания, которые вызывают появление тромбов (сгустков крови) в мелких кровеносных сосудах, что сопровождается повреждением органов и тканей, а затем повышенной кровоточивостью.

**ДВС-синдром** — это не самостоятельное заболевание, а осложнение имеющегося болезненного процесса. Он «дозозависим», то есть его выраженность тем больше, чем сильнее тяжесть основного заболевания.

**ДВС-синдром** всегда мультисистемен, то есть даже, если основное заболевание развивается только в одном органе, при развитии ДВС-синдрома неизбежно вовлечение всего сосудистого русла, всех органов и систем.

# Что такое ДВС-синдром?



## Классификация

**Выделяют 3 основных типа течения заболевания.**

Острый ДВС синдром.

Подострый ДВС синдром.

Хронический ДВС синдром.

**Также существует довольно большое количество классификаций по стадиям развития процесса.**

*По Федоровой З. Д. и др. (1979), Барышеву Б. А. (1981) классификация имеет следующий вид.*

I стадия — гиперкоагуляции.

II стадия — гипокоагуляции.

III стадия — гипокоагуляции с генерализованной активацией фибринолиза

IV стадия — полное несвертывание крови.

# Формы

В зависимости от причины возникновения различают:

- **тяжелые инфекции;**
- **хирургические вмешательства;**
- **злокачественные** (то есть растущие с повреждением окружающих тканей) **опухоли;**
- **реакции повышенной чувствительности на переливание компонентов крови;**
- **острые отравления**



Клиническое течение может быть:

- ***острым (молниеносным)*** – время развития составляет от нескольких часов до суток;
- ***подострым*** – развивается в течение дней и недель;
- ***хроническим (затяжным)*** – продолжается месяцы и годы;
- ***волнообразным*** – периоды образования сгустков крови внутри сосудов многократно сменяются периодами повышенной кровоточивости.

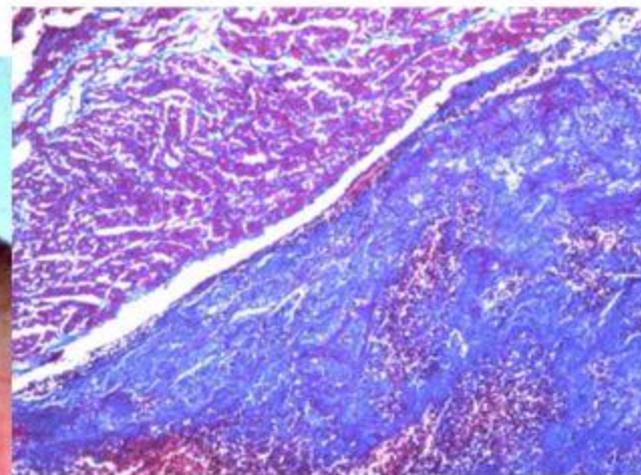
## В зависимости от стадии выделяют:

- **гиперкоагуляцию** (повышенная свертываемость крови);
- **переходную стадию** (характеризуется одновременным наличием кровотечений и сгустков крови внутри сосудов);
- **гипокоагуляцию** (сниженная свертываемость крови и кровотечения);
- **исход** - неблагоприятный или восстановление. Возможно повторное чередование разных фаз, а также длительная стабилизация процесса в первых двух фазах.

Исследуемый показатель	Норма	Первая фаза	Вторая фаза
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	180–320	<100	<30
Время свертывания крови, мин	4–8	<4	>10
АЧТВ, с	25–35	N	>40
Протромбиновый индекс, %	80–110	110	<60
Тромбиновое время, с	12–16	N	>20
Антитромбин III, %	80–120	<80	30–60
Фибриноген, г/л	2–4	>4	<2

# МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СЕПСИСА

## ДВС-СИНДРОМ



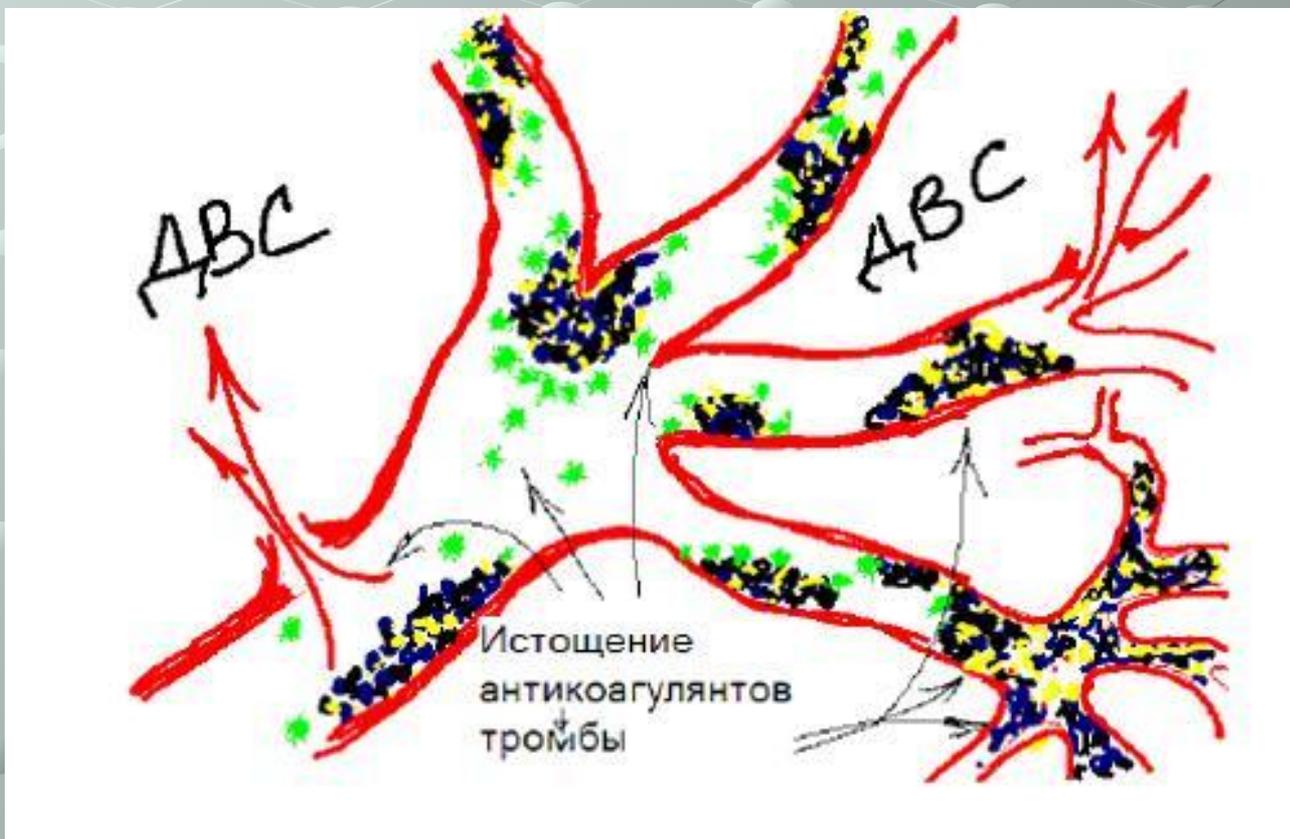
## ***Причины ДВС-синдрома:***

- тяжелые инфекции (вирусные, бактериальные, грибковые и др.);
- хирургические вмешательства;
- злокачественные (то есть растущие с повреждением окружающих тканей) опухоли (опухоли крови, рак легкого, яичника, молочной железы и др.);
- реакции повышенной чувствительности на переливание компонентов крови;
- острые отравления (кислоты, щелочи, змеиные яды).

# Этиологические формы острого и подострого ДВС-синдрома

- Инфекционно-септические:

- бактериальные;
- вирусные;
- токсически-шоковый (в том числе при абортах).



# Травматические и при деструкциях тканей:

- ожоговый;
- синдром длительного сдавления;
- массивные травмы;
- при некрозах тканей и органов (острая токсическая дистрофия печени, некротический панкреатит, острый инфаркт миокарда и др.);
- при остром внутрисосудистом гемолизе, в том числе при переливаниях несовместимой крови;
- при травматичных операциях;
- при массивных гемотрансфузиях;
- при гемобластозах, прежде всего при остром промиелоцитарном лейкозе;
- при острой лучевой болезни.

- **Акушерские и гинекологические:**

- При эмболии околоплодными водами (особенно инфицированными);
- при ранней отслойке и предлежании плаценты;
- при атонии и массаже матки;
- при внутриутробной гибели плода и его ретенции;
- при эклампсии.

- **Шоковые (при всех терминальных состояниях)**

- **В процессе интенсивной химиотерапии.**

- **При трансплантации органов.**

## ***Факторы риска ДВС-синдрома:***

- большая кровопотеря;
- длительная операция, особенно в условиях искусственного кровообращения (когда кровь по телу перекачивает не сердце, а механический насос);
- значительное снижение артериального давления по любой причине;
- тяжелые инфекции;
- тяжелые заболевания любых внутренних органов.

## Факторы риска ДВС-синдрома:

- большая кровопотеря;
- длительная операция, особенно в условиях искусственного кровообращения (когда кровь по телу перекачивает не сердце, а

Коррекция коагулопатических нарушений- профилактика ДВС - синдрома при острой кровопотере и травматическом шоке

- Симптомы – стойкое падение АД, бледность кожи и слизистых, сухость во рту, заторможенность
- Действия – переливание свежезамороженной плазмы, инъекции/инфузии гепарина

В клинической картине ДВС-синдрома отмечаются:

- **в 1-й стадии** — симптомы основного заболевания и признаки тромбогеморрагического синдрома (с преобладанием проявлений генерализованного тромбоза), гиповолемия, нарушение метаболизма.
- **во 2-й стадии** появляются признаки полиорганного повреждения и блокады системы микроциркуляции паренхиматозных органов, геморрагический синдром (петехиально-пурпурный тип кровоточивости).
- **в 3-й стадии** к указанным нарушениям присоединяются признаки полиорганной недостаточности (острая дыхательная, сердечно-сосудистая, печеночная, почечная, парез кишечника) и метаболические нарушения (гипокалиемия, гипопротеинемия, метаболический синдром по смешанному типу (петехии, гематомы, кровоточивость из слизистых оболочек, массивные желудочно-кишечные, легочные, внутричерепные и другие кровотечения, кровоизлияния в жизненно важные органы).
- **в 4-й стадии** (при благоприятном исходе) основные витальные функции и показатели гемостаза постепенно нормализуются.

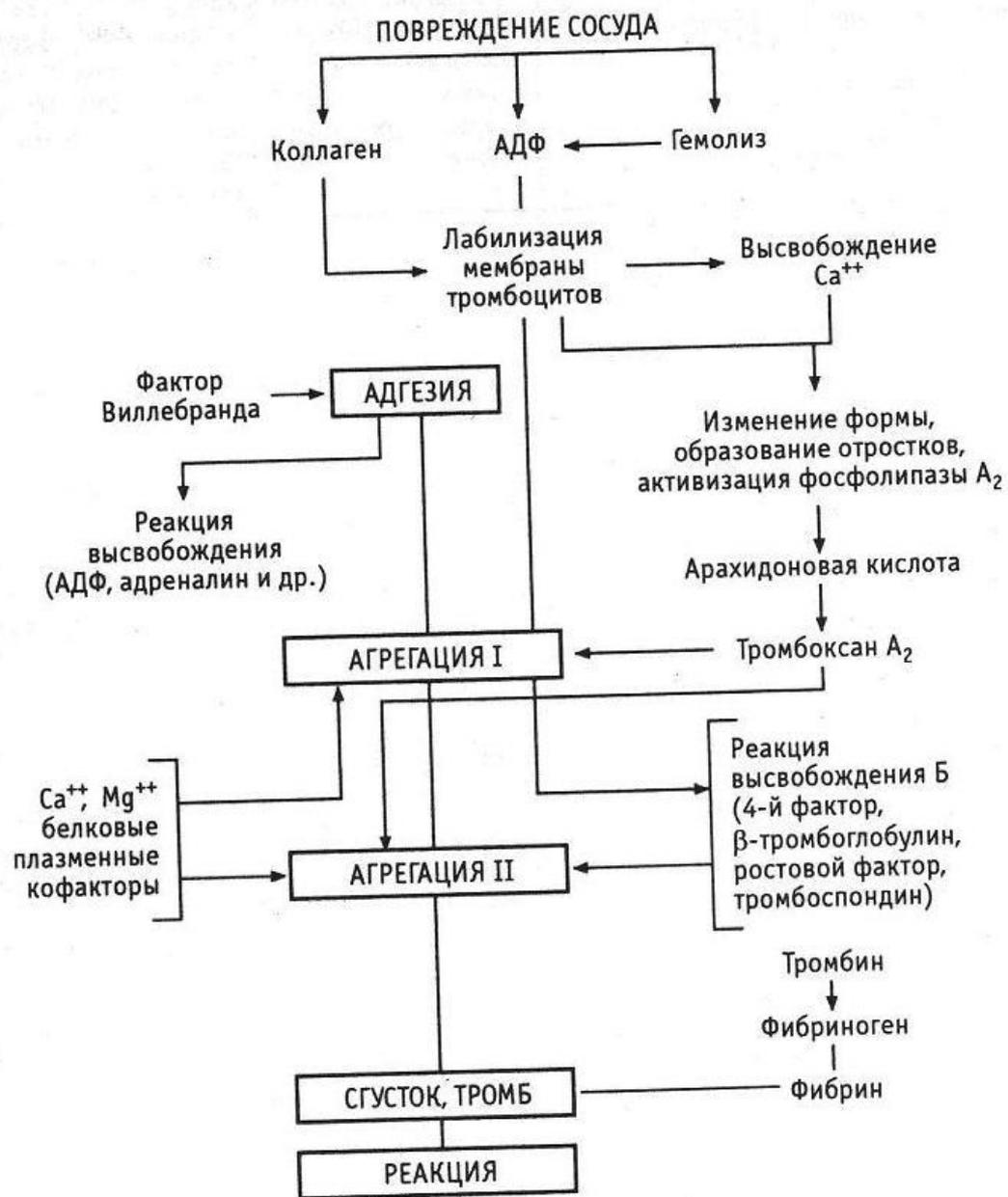
# *Структура тромбоцитов*

- Периферическая зона богатая гликопротеинами
- Собственно мембрана тромбоцитов, богатая фосфолипидами
- Гель-зона представляет матрикс цитоплазмы
- Зона органелл (зона гранул, плотные тельца, грануломеры) тромбоцитов состоит из различных по величине и электронной плотности гранул, содержащих факторы свертывания тромбоцитов, ферменты и др. белки

## ***Основные функции тромбоцитов :***

- 1. Ангио-трофическая функция**
- 2. Адгезивно-агрегационная функция**
- 3. Сорбционно-транспортная функция**
- 4. Активация плазменного гемостаза**
- 5. Ретракция кровяного сгустка**

# Схема тромбоцитарного гемостаза



# Международная номенклатура факторов свертывания крови.

Факторы	Синонимы	Период полураспада часы
I	Фибриноген*	72-120
II	Протромбин*	48-96
III	Тканевый тромбопластин, тканевый фактор	-
IV	Ионы кальция	-
V	Проакцелерин*, Ас-глобулин	15-18
VI	Акцелерин (исключен из употребления)	4-6
VII	Проконвертин*	7-8
VIII	Антигемофильный глобулин А	15-30
IX	Кристмас-фактор, плазменный тромбопластиновый компонент,	
X	Антигемофильный фактор В*	30-70
XI	Фактор Стюарта-Прауэра*	30-70
XII	Антигемофильный фактор С	50-70
XIII	Фактор Хагемана, фактор контакта*	72
	Фибриназа, фибринстабилизирующий фактор	18-30
	Дополнительные факторы	-
	Фактор Виллебранда	-
	Фактор Флетчера, плазменный прекалликреин	
	Фактор Фитцджеральда, высокомолекулярный кининоген	

# Плазменный (коагуляционный) гемостаз

Первая фаза -  
протромбиназообразование

Вторая фаза –  
тромбинообразование

Третья фаза свертывания крови -  
фибринообразование.

## • **Диагностика**

- Анализ анамнеза заболевания и жалоб (когда (как давно) появились кровотечения и кровоизлияния, уменьшение объема выделяемой мочи, снижение артериального давления, общая слабость и другие симптомы, с чем пациент связывает их возникновение).
- Анализ анамнеза жизни.
  - Выявляются возможные причины ДВС-синдрома, например, операции, укусы змей, тяжелые инфекции и другие факторы.
  - Выясняется, есть ли у пациента какие-либо хронические заболевания.
  - Отмечаются ли наследственные (передаются от родителей к детям) заболевания.
  - Имеет ли пациент вредные привычки.
  - Принимал ли он длительно какие-нибудь препараты.
  - Выявлялись ли у него опухоли.
  - Контактничал ли он с токсическими (отравляющими) веществами.

# ДВС-синдром - клиника, диагностика, лечение

## Клиника

### Основные синдромы

**Геморрагический** – протекает по смешанному типу кровоточивости.

**Гемокоагуляционный шок** – бледность конечных покровов, гипотония, тахикардия, олигурия

**Полорганная недостаточность** – острая дыхательная, почечная, надпочечниковая, печеночная

## Методы диагностики

Необходима батарея тестов, которые должны исследоваться в динамике, величины их зависят от стадии ДВС-синдрома.

**Тромбоциты** – количество уменьшается

**Время свертывания крови** – удлиняется

**Содержание фибриногена** – уменьшается

**Протромбиновый индекс** – уменьшается

**Антитромбин III** – уменьшается

**Продукты деградации фибриногена (ПДФ)** – увеличиваются

**Ретракция сгустка** – уменьшается

## Основные направления в лечении



## Лечение в зависимости от клинических вариантов ДВС-синдрома (по А.А.Мартынову)

**I вариант** – нарушения функции шоковых органов, умеренные геморрагии – СЗП + гепарин + антиагреганты

**II вариант** – выраженный геморрагический синдром – большие дозы антипротеаз + малые дозы гепарина + СЗП + антиагреганты

**III вариант** – массивные локальные тромбозы или тромбэмболии – тромболитики + прерывистое введение СЗП + гепарин + антиагреганты

## Физикальный осмотр.

Определяется цвет кожных покровов (возможны бледность и наличие подкожных кровоизлияний). Пульс может быть учащенным, артериальное давление — сниженным.

## Анализ крови. Может определяться:

- снижение количества эритроцитов (красных клеток крови, норма  $4,0-5,5 \times 10^9/\text{л}$ );
- уменьшение уровня гемоглобина (особого соединения внутри эритроцитов, переносящего кислород, норма  $130-160 \text{ г/л у}$ );
- изменение формы эритроцитов и появление фрагментов эритроцитов (шистоцитоз) за счет разрезания их нитями фибрина (основой сгустков крови);
- количество лейкоцитов (белых клеток крови, норма  $4-9 \times 10^9/\text{л}$ ) зависит от основного заболевания, может быть нормальным, реже повышенным или сниженным;
- количество тромбоцитов (кровяных пластинок, склеивание которых обеспечивает свертывание крови) снижается (норма  $150-400 \times 10^9/\text{л}$ ).

Повреждение тканей:  
шок, crush-синдром

Сепсис:  
бактериемия, токсемия

Системное действие пептидных  
и контактных медиаторов

Избыточное количество тканевого тромбопластина и медиаторов  
воспаления в системном кровотоке

**ДВС-синдром**

Выздоровление

Фаза  
гиперкоагуляции  
и тромбозов

Коагулопатия  
и тромбоцитопения  
потребления

Активация  
фибринолиза

Инфаркты  
Инсульты  
Ишемии

Геморрагии

**Смерть**

# Диссеминированное внутрисосудистое свертывание

Причины:

- ❑ Инфекционные процессы, особенно генерализованные, включая сепсис. При сепсисе ДВС регистрируется у 100% больных.
- ❑ Все виды шока: травматический, геморрагический, ожоговый, анафилактический, кардиогенный и др. Чем тяжелее и длительнее течение шока, тем чаще встречается и тем тяжелее протекает на его фоне ДВС-синдром.
- ❑ Травматические хирургические вмешательства, особенно на паренхиматозных органах.
- ❑ Терминальные состояния (ДВС развивается в 100% случаев).
- ❑ Переливание несовместимой крови, сопровождающееся гемолизом.

- Иммунопатологические процессы (ревматизм, ревматоидный артрит, системная красная волчанка, аллергические реакции).
- Массивные гемотрансфузии.
- Состояния, требующие длительной искусственной вентиляции легких.
- Термические и химические ожоги.
- Злокачественные опухоли, особенно гемобластозы.
- Неправильное применение фибринолитических препаратов и антикоагулянтов.
- Акушерская патология: преждевременная отслойка плаценты или ручное ее отделение, предлежание плаценты, эмболия околоплодными водами, внутриутробная гибель плода.
- Тромбоэмболия легочной артерии.
- Инфаркт миокарда (обширный)
- Острый панкреатит.
- Процедура гемосорбции.

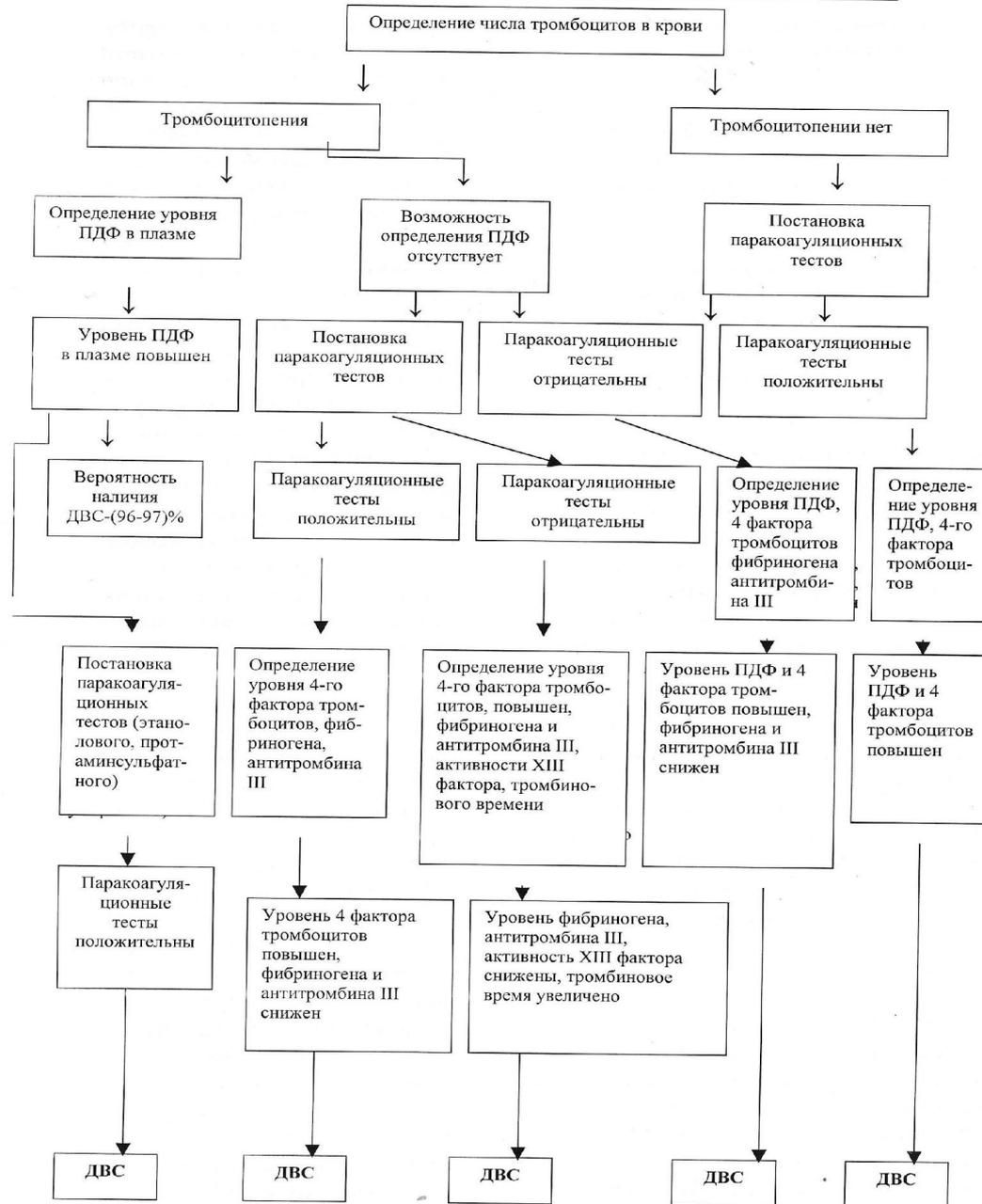
# Изменение некоторых параметров системы гемостаза в динамике ДВС-синдрома

№	Исследуемый показатель	Норма	Стадии ДВС			
			I	II	III	IV
1	Количество тромбоцитов, $\times 10^9/\text{л}$	180-320	300	$\geq 150$	$< 100$	$> 200$
2	Время свертывания крови, мин	5-10	$\leq 4$	10	12-20	7-10
3	Коалин-кефалиновое время, мин	45-55	$\leq 40$	50	$> 60$	45
4	Свертывающая активность на 10 минуте по АКТ, %	93-103	103-108	88-100	65-79	88-103
5	Протромбиновое время, с	15-20	$\leq 17$	20	$> 22$	15-22
6	Фибриноген, г/л	2-4	3	2-3	2	3-6
7	Тромбиновое время, с	25-30	$\leq 28$	30	$> 35$	25
8	Фактор V, %	75-140	75-100	65-80	50	70-100
9	Антитромбин III, %	80-120	80-90	75-80	30-60	70-100
10	Этаноловый тест	Отриц.	+	+	$\pm$	-
11	Протаминсульфатный тест	Отриц.	+	+	+	$\pm$
12	Эуглобулиновый лизис, мин	150-240	$\leq 150$	$\leq 100$	100-200	200-500
13	Фактор XIII, %	80-120	130	110	$< 50$	$\geq 85$
14	Продукты деградации фибриногена (X, Y), мкг/мл	$< 2$	$\geq 20$	$\geq 15$	$> 10$	$> 15$
15	Наличие обломков эритроцитов в мазке крови	нет	единичн. в пре-парате	единичн. в пре-парате	1-2 в поле зрения	единичн. в пре-парате

# *Экспресс -диагностика ДВС-синдрома*

- время свертывания нативной крови; с помощью этого теста выявляют дефицит тромбоцитов и всех плазменных факторов свертывания крови, кроме факторов VII и XIII;
- определение АЧТВ: тест позволяет установить дефицит всех плазменных факторов свертывания крови, кроме факторов VII и XIII;
- определение протромбинового времени или индекса: обнаруживают недостаточность факторов I, II, V, VII и X;
- определение концентрации фибриногена: выявляют его недостаток;
- определение тромбинового времени: устанавливают недостаточность фибриногена, а также повышенное содержание антикоагулянтов, включая гепарин и ПДФ;
- β-нафтоловая, этаноловая и протаминсульфатная пробы: выявляют промежуточные продукты превращения фибриногена в фибрин, которые образуют фибриноподобный гель в присутствии перечисленных веществ (так называемое явление паракоагуляции);
- исследование структуры эритроцитов в мазке крови (можно в неокрашенном) — позволяет выявить фрагментированные эритроциты

# Алгоритм лабораторной диагностики ДВС- синдрома



# Лечение

- Немедленное переливание минимум 1 литра свежезамороженной плазмы в течение 40 - 60 мин [гепарина](#) внутривенно в начальной дозе 1000 ед/час с помощью инфузомата или капельно (суточная доза гепарина будет уточнена после анализа [коагулограммы](#)).
- Купирование шока: инфузии кровезаменителей, глюкокортикоидов, наркотические анальгетики, [допамин](#).
- Антиагрегатная терапия: Аспирин ([ацетилсалициловая кислота](#)).
- Активация фибринолиза: Никотиновая кислота, плазмаферез.
- Ингибиторы протеолитических ферментов: контрикал.

# Осложнения и прогноз

- К основным осложнениям ДВС-синдрома относятся:
- гемокоагуляционный шок (критическое падение артериального давления, расстройства дыхательной и сердечной систем и прочее);
- постгеморрагическая анемия;
- летальный исход.
- Прогноз зависит от тяжести, течения и стадии ДВС-синдрома. В 1 и 2 стадии прогноз благоприятный, в 3 стадию сомнительный, в 4 (при неадекватном или отсутствующем лечении) летальный.