



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

# Как достичь современного уровня гемостазиологической помощи?

**Ройтман Е.В.**

Президент научного общества



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## **БЛАГОДАРНОСТЬ**

**Благодарю моих коллег**

**д-ра А.Ю.Буланова (Москва),  
проф. Т.В.Вавилову (С.-Петербург),  
проф.Е.Б.Жибурта (Москва),  
акад. А.И.Кириенко (Москва),  
проф. А.П.Момота (Барнаул),  
проф. А.В.Мурашко (Москва),  
проф. Nadia Rosencher (Cochin Hospital, Paris)**

**за любезное разрешение использовать  
предоставленные материалы**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## «ПРОБЛЕМА ГЕМОСТАЗА»

Практически любой врач сталкивается в своей практике с нарушениями свертывания крови.

Базовая подготовка по клинической гемостазиологии отсутствует.

Лучшим из худших вариантов может быть тот, при котором врач не забыл институтские сведения из курса физиологии о строении системы гемостаза. В подавляющем большинстве случаев уровень «специалистов по гемостазу» сводится к умению назначать препараты согласно «Инструкции к применению» и лечению «анализов» (т.е. цифры, но не больного).

Анализы назначаются без определенной цели, просто потому, что так надо. Тем самым их диагностическая ценность стремится к нулю.

«Гемостаз» становится актуальным в тех ситуациях, которые являются жизнеугрожающими (а то и фатальными) для пациента, а также могут привести к судебным разбирательствам с неясным для врача и администраторов ЛПУ исходом.

Невежество в проблемах патологии, диагностики и лечения нарушений свертывания крови является питательной средой для наукообразных спекуляций, появление которых определяется не более, чем давлением бизнеса (маркетинг) и амбициями их авторов.



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## Лабораторная диагностика и Доказательная медицина

**80% объективной диагностической информации дают лабораторные методы (доказательная медицина)**





Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

**«КЛИНИКА»**  
**малоэффективна**  
без лабораторной поддержки

**КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ – «СИНТЕТИЧЕСКАЯ» ДИСЦИПЛИНА**

Адекватная  
**«ДИАГНОСТИКА ГЕМОСТАЗА»**  
**невозможна без**  
ПОСТОЯННЫХ  
ТРЕБОВАНИЙ  
грамотных клиницистов





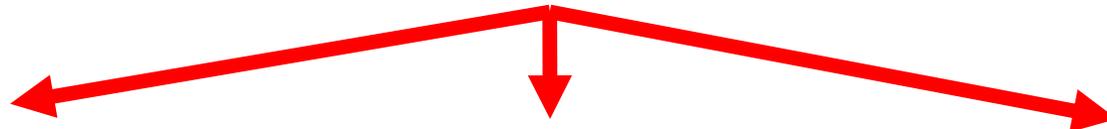
**КОАГУЛОПАТИЯ**  
**«РЕАЛИЗУЕТ СЕБЯ»**



**Всегда ЛАБОРАТОРНО!**



**КЛИНИЧЕСКИ**



**Тромботические  
осложнения**

**Геморрагические  
осложнения**

**Тромбо-  
геморрагические  
осложнения**



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТЕМЫ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ В РАМКАХ ЦЕЛОСТНОГО ОРГАНИЗМА**

**НЕТ НИ ОДНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ,  
КОТОРОЕ НЕ ОТРАЖАЛОСЬ БЫ НА СИСТЕМЕ  
ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ**

**ВПРОЧЕМ, ВЕРНО И ОБРАТНОЕ !!!**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## **Ключевые слова в работе системы гемостаза – это «баланс» и «взаимодействие»**

*А.Ю. Буланов.  
«Тромбоэластография в современной  
клинической практике. Атлас ТЭГ», М.: 2015*



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

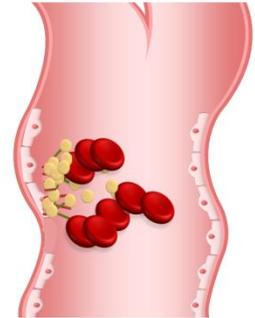
## ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ

### трансфузия СЗП

трансфузия эритроцитов  
трансфузия тромбоцитов  
трансфузия препаратов плазмы крови

Лекарственные препараты

- антифибринолитики
- факторы свертывания крови



## СВЕЖЕЗАМОРОЖЕННАЯ ПЛАЗМА ЦЕЛЬ ПЕРЕЛИВАНИЯ

### Заместительная терапия

убыли физиологических антикоагулянтов,  
плазминогена, факторов свертывания и т.д.,

**но никак не восполнение ОЦК**



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## **ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ**

трансфузия СЗП

**трансфузия эритроцитов**

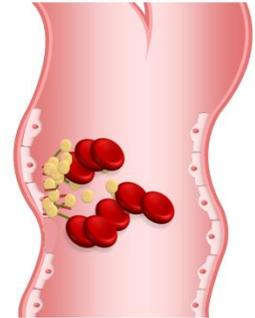
трансфузия тромбоцитов

трансфузия препаратов плазмы крови

Лекарственные препараты

- антифибринолитики

- факторы свертывания крови



## **ТРАНСФУЗИИ ЭРИТРОЦИТОВ**

**ТОЛЬКО ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ПОТЕРИ  
ПЕРЕНОСЧИКОВ КИСЛОРОДА!!!**

**ЭРИТРОЦИТЫ «НЕ СВРАЧИВАЮТСЯ»!!!**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## ГЕМАТОКРИТ (ОРИТ)

Гематокрит, %	< 30,1	30,1-36,2	> 36,2
IR (усл.ед.)	31,4 ( $\sigma=0,44$ )	<b>36,5 (<math>\sigma=0,31</math>)</b>	52,2 ( $\sigma=0,48$ ) *
T <sub>1</sub> , с	4,4 ( $\sigma=0,05$ ) *	<b>6,8 (<math>\sigma=0,50</math>)</b>	5,1 ( $\sigma=0,33$ ) *
$\beta$ , с <sup>-1</sup>	56,2 ( $\sigma=0,12$ ) *	<b>28,5 (<math>\sigma=0,28</math>)</b>	58,9 ( $\sigma=0,55$ ) *
Вязкость плазмы, мПа·с	1,3 ( $\sigma=0,1$ )	<b>1,4 (<math>\sigma=0,1</math>)</b>	1,4 ( $\sigma=0,1$ )
Предел текучести, $\tau_0$ (Н/м <sup>2</sup> )	0,0180 ( $\sigma=0,0014$ ) *	<b>0,0131 (<math>\sigma=0,0029</math>)</b>	0,0193 ( $\sigma=0,0032$ ) *
Сердечный индекс, л/мин·м <sup>2</sup>	2,21 ( $\sigma=0,25$ ) *	<b>2,87 (<math>\sigma=0,21</math>)</b>	2,23 ( $\sigma=0,13$ ) *
Потребление кислорода, мл/мин	152 ( $\sigma=24$ ) *	<b>199 (<math>\sigma=17</math>)</b>	167 ( $\sigma=19$ )

Создание уровня гемодилюции, соответствующего  
**Нсг 30–36%,**  
наиболее целесообразно с точки зрения поддержания  
таких свойств крови, которые не являлись бы факторами,  
самостоятельно нарушающими гомеостаз.



IRMA TRUpoint



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

**POINT-OF-CARE → MUST HAVE**

**Приказ Минздрава России № 388N (20.06.2013) \***  
**Об утверждении порядка оказания скорой медицинской помощи**

«В соответствии с частью 2 статьи 37 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724) и пунктом 5.2.17 Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 608 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 26, ст. 3526), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый порядок оказания скорой медицинской помощи...»

Приложение № 26  
к порядку оказания  
скорой медицинской помощи,  
утвержденному Приказом  
Министерства Здравоохранения  
Российской Федерации  
от «20» июня 2013 г. № 388N

**ОСНАЩЕНИЕ СТАЦИОНАРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

10.15	Анализатор портативный клинический (с возможностью определения газов крови, электролитов, метаболитов, тропонина I, креатинкиназы, протромбинового времени, МНО и активированного времени свертывания с набором картриджей)
-------	---

Приложение № 6  
к порядку оказания  
скорой медицинской помощи,  
утвержденному Приказом  
Министерства Здравоохранения  
Российской Федерации  
от «20» июня 2013 г. № 388N

**ОСНАЩЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ  
ВЫЕЗДНЫХ БРИГАД СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

- 2.3. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С реанимационной или специализированной реанимационной выездной бригады скорой медицинской помощи.
- 2.5. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С специализированной педиатрической реанимационной (с кузовом для новорожденных) выездной бригады скорой медицинской помощи.
- 2.6. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С специализированной реанимационной выездной бригады скорой медицинской помощи для оказания помощи пострадавшим при дорожно-транспортном происшествии.

Пункты 2.3.11, 2.5.11, 2.6.12	Анализатор портативный клинический	С возможностью определения газов крови, электролитов, метаболитов, тропонина I, креатинкиназы, протромбинового времени, МНО и активированного времени свертывания с набором картриджей.
--	------------------------------------	---

\* В данном материале указаны выдержки из Приказа, который вступил в силу с 1 января 2014 года. С полным текстом Приказа Минздрава России № 388N от 20.06.2013 можно ознакомиться на официальном сайте Правительства РФ.

**CARTRIDGE TEST MENU**

	CC	BG	H3	H4	GL	CR	
<b>Measured Values</b>	pH	•	•				
	pCO <sub>2</sub>	•	•				
	pO <sub>2</sub>	•	•				
	Na <sup>+</sup>	•		•	•	•	
	K <sup>+</sup>	•		•	•	•	
	Cl <sup>-</sup>	•		•	•	•	
	iCa	•		•			
	Glu					•	
	BUN				•		
	Hct	•		•	•		
	Creatinine					•	
	<b>Calculated Values</b>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	•	•			
		TCO <sub>2</sub>	•	•			
		BE <sub>ecf</sub>	•				
BE <sub>b</sub>		•					
O <sub>2</sub> SAT							
iCa(N)		•					
thb	•						



**IRMA TRUpoint**  
POC test for blood gas,  
electrolytes, Creatinine  
and Lactat





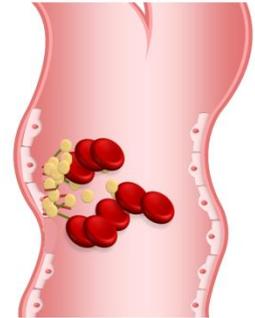
Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## **ТРАНСФУЗИИ ТРОМБОЦИТОВ (тромбоцитный концентрат)**

Тромбоцитопения < 50000/мкл  
и/или дисфункция тромбоцитов  
и/или геморрагические проявления



**Трансфузия ТК**



## **ПЕРВООЧЕРЕДНАЯ ЦЕЛЬ**



**ПОВЫСИТЬ  
КОЛИЧЕСТВО  
ТРОМБОЦИТОВ**

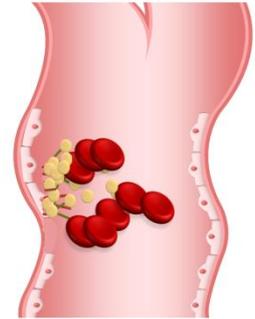
**ОСТАНОВКА  
КРОВОТЕЧЕНИЯ**



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## ТРАНСФУЗИИ ТРОМБОЦИТОВ (тромбоцитный концентрат)

Тромбоцитопения  $< 50000/\text{мкл}$   
и/или дисфункция тромбоцитов  
и/или геморрагические проявления



Трансфузия ТК

**Геморрагические  
проявления  
продолжаются**

**Прирост  
количества  
тромбоцитов !**



### ВОПРОСЫ К КАЧЕСТВУ ТК

А тромбоциты там (в ТК) вообще «живые»?

Что мы переливаем:  
просто взвесь, которая увеличивает поверхность  
контакта, или живые, активные тромбоциты,  
сохранившие в процессе хранения  
свою гемостатическую способность?



## Требования к качеству тромбоцитных концентратов ГОСТ Р 53420-2009 от 01.09.2010

Кровь донорская и ее компоненты. Общие требования к обеспечению качества при заготовке, переработке, хранении и использовании донорской крови и ее компонентов

Параметр, который необходимо проверить	Требования качества (спецификация)	Частота проведения контроля	Кем осуществляется контроль
HLA и HPA ( если требуется)	Типирование	По требованию	Лаборатория HLA
Объем (мл)	от 40 мл до 60 мл	Все дозы	Отдел переработки
<b>Тромбоциты*</b>	<b>Не менее <math>200 \times 10^9</math> / доза</b>	1% всех доз, но не менее 10 доз в месяц	Лаборатория контроля качества
Лейкоциты* - после удаления лейкоцитов	Не более $1,0 \times 10^6$ / доза	1% всех доз, но не менее 10 доз в месяц	Лаборатория контроля качества
<b>pH*** (при +22 °С)</b>	<b>в конце рекомендованного срока хранения от 6,4 до 7,4</b>	1% всех доз, но не менее 4 доз в месяц	Лаборатория контроля качества

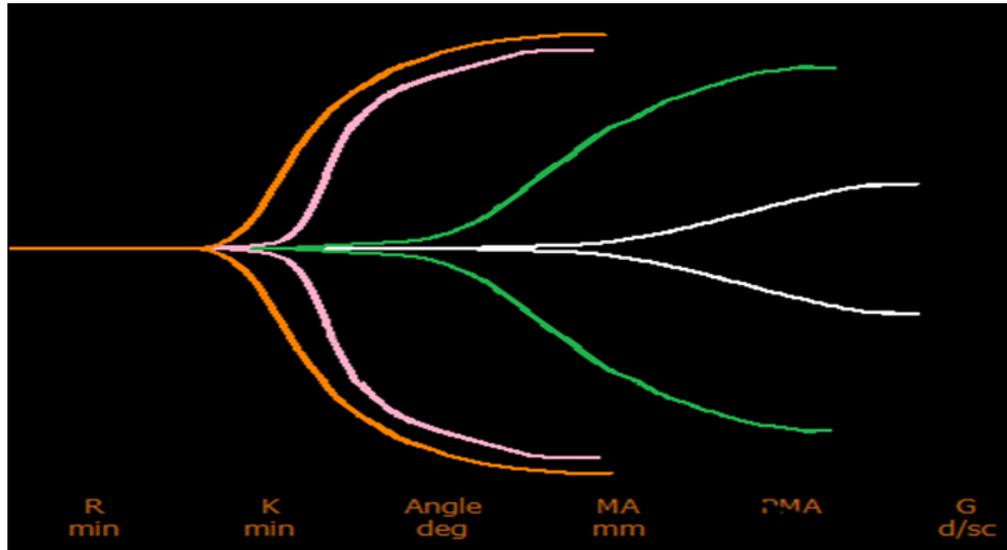
\* - этому требованию должны соответствовать не менее 90 % обследованных доз. При использовании некоторых аппаратов содержание остаточных лейкоцитов может быть значительно ниже;

\*\* - измерение pH предпочтительно проводить в закрытой системе во избежание выхода CO<sub>2</sub>. Измерение может быть выполнено при любой температуре, и значение расчетным методом конвертировано применительно к pH при +22 °С.



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## ПРИ ХРАНЕНИИ ТРОМБОЦИТНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ...



HAEMONETICS®  
THE Blood Management Company™

В настоящее время  
тромбоэластограф включён в  
стандарт оснащения отделений  
анестезиологии и реанимации

(Приказ Минздрава № 919н от 2012 г.)

### Ухудшение качества сгустка

Наблюдается постоянная спонтанная активация тромбоцитов, происходит «истощение», приводящее к уменьшению агрегационной способности тромбоцитов, участие тромбоцитов в образовании сгустка снижается.

**Гемостатический эффект трансфузий тромбоцитных концентратов является зависимым от способности консервированных тромбоцитов полноценно восстановить свою функциональную активность в организме пациента.**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

### организационно-экономическая модель

Источник сведений: собственные данные.

Здесь: неосл. – п/о анемия; осл. – кровотечение

ПРЕПАРАТ	Цена / 1л, руб.	Цена 1 ед., руб.	Затраты на 1 пациента, руб.		Стоимость 1 трансфузии, руб.	
			неосл., × 2,5 – осл., × 4,5	неосл., × 2,5 – осл., × 4,5	неосл., × 2,5 – осл., × 4,5	неосл., × 2,5 – осл., × 4,5
Эритроцитарная масса	10'000	1'000 (100 мл)	2'000 – 25'000	2'500 – 4'500	2'500 – 45'000	
СЗП	12'000	3'000 (300 мл)	6'000 – 108'000	7'500 – 13'500	15'000 – 95'000	
Тромбоконцентрат ( $2-3 \times 10^{11}$ / 300-400 мл)	16'000	4'000 (100 мл)	0 – 20'000	0 – 4'500	0 – 45'000	

**ИТОГО, руб.:** 3'000 – 185'000

*Примечание: данные усреднены*



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## «ФАКТОРНЫЕ» ПРЕПАРАТЫ организационно-экономическая модель

Источник сведений: Интернет – открытые прайс-листы 5 региональных дилеров.

Названия препаратов не приведены из соображений этики в отношении компаний-производителей

ПРЕПАРАТ	Цена / 1 дозы, руб.	Затраты на 1 пациента (1-2-3 дозы), руб.
1	2'500 – 3'500	<b>2'500 – 7'000 – 11'500</b>
2	5'000 – 6'000	<b>5'000 – 12'200 – 16'000</b>
3	10'000 – 11'500	<b>10'000 – 23'000 – 34'500</b>
4	17'500 – 20'000	<b>17'500 – 40'000 – 60'000</b>
5	48'000 – 60'000	<b>48'000 – 120'000 – 180'000</b> <b>(расходы сравнимы с</b> <b>затратами на препараты крови,</b> <b>т.е. №5 уже маловыгоден!!!)</b>

*Примечание: данные усреднены*



**«ФАКТОРНЫЕ» ПРЕПАРАТЫ**  
организационно-экономическая модель

**ПАЦИЕНТ В ОРИТ**

*Примечание: данные усреднены*

**Гемотрансфузии**

**ПРЕПАРАТЫ**  
- 20%  
посттрансфузионных  
осложнений

	неосл. п/о	п/о осл	неосл. п/о	п/о осл
Койко-дни	2	10	1,5	8
Стоимость койко-дня (в т.ч. лекарства, оборудование, персонал, питание, коммунальные услуги и т.д.)	20'000	53'000	20'000	38'000
Доля в терапии, руб.	3'000	185'000	2'500	60'000
Доля в терапии, %	7,5	34,5	<b>12,5</b>	<b>+ 57,8</b>
Сокращение затрат на гемотрансфузии (-25%)	-	-	2'250	135'000
<b>ИТОГО</b>	43'000	<b>715'000</b>	34'750	<b>499'000</b>

**СУММАРНЫЙ ЭФФЕКТ (приведение к реальности = 1/10): 21'600 руб. (514,2 евро)**



## СТРАТЕГИЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ГЕМОТРАНСФУЗИЙ

### ЦЕНА ВОПРОСА (США)

- Реальные затраты за выполненные гемотрансфузии почти в два раза превышают расчетные (по потребности)
- Для всей системы здравоохранения США такие затраты составляют примерно 20 млн. долларов в год
  - В эту сумму не входят другие затраты, связанные с гемотрансфузией.

**Поэтому конечная величина затрат на гемотрансфузию много больше!**

1. Затраты на производство компонентов крови
2. Стоимость лечения гемотрансфузионных осложнений
3. Стоимость госпитальной логистики
4. Затраты на персонал и мониторинг выполняемой трансфузии
5. Стоимость лечения посттрансфузионных трансмиссивных осложнений
6. Стоимость судебных разбирательств
7. Затраты, обусловленные низкой эффективностью
8. Затраты на организацию и содержание национальной службы крови
9. «Стоимость донора»

**> 2,5 раза**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## **МЕНЕДЖМЕНТ КРОВИ ПАЦИЕНТА** **(Patient Blood Management)**

междисциплинарный подход, основанный на принципах доказательной медицины и направленный на оптимизацию лечения пациентов, которым может понадобиться переливание крови.

**Основная цель подхода** – оптимизация количества требуемых переливаний при улучшении показателей качества оказания медицинской помощи и, как следствие, значительное снижение затрат на оказание медицинской помощи.

### **Основные задачи** –

Диагностика и лечение пре-операционной анемии

Сокращение пери-операционной кровопотери

Оптимизация переносимости анемии пациентом

В 2010 году Менеджмент Крови Пациента был принят Всемирной Организацией Здравоохранения как подход, улучшающий безопасность трансфузии (WHA 63.12).



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## **МЕНЕДЖЕМЕНТ КРОВИ ПАЦИЕНТА** **(Patient Blood Management)**

<b>Основные направления</b>	<b>Применяемые решения</b>
<b>Минимизация ятрогенной кровопотери</b>	
Диагностический мониторинг состояния системы гемостаза потенциальных реципиентов, в т.ч. до операции	 <p><b>TEG 5000</b> тромбоэластограф</p>
Строгое следование правилам назначения крови (основанных на доказательствах)	
Применение компонентов крови	<p><b>ACP215</b> Аппарат для автоматической обработки эритроцитов</p>
Дооперативное резервирование аутологичной крови и ее компонентов	<p><b>MCS+</b> Аппарат для цитафереза <b>PCS2</b> Аппарат для плазмафереза</p>
Аутологичная реинфузия в ходе операции	<p><b>Cell Saver 5+</b> Система для реинфузии собственной крови в периоперационном периоде</p>
Послеоперационная реинфузия	
Фармакологические «заменители» гемотрансфузий	



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество



**«Экономика гемостаза» – важнейший элемент доказательной базы эффективности применения любого средства, метода или решения**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## **Ключевые слова в работе системы гемостаза – это «баланс» и «взаимодействие»**

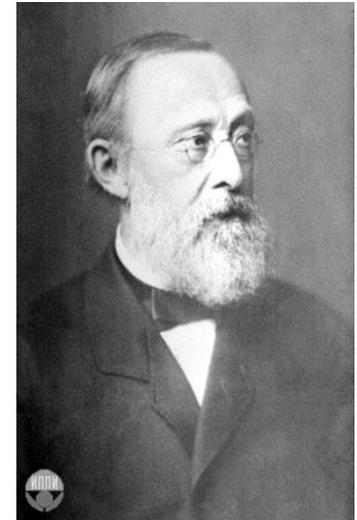
*А.Ю. Буланов.  
«Тромбоэластография в современной  
клинической практике. Атлас ТЭГ», М.: 2015*



## ПРИЧИНЫ ТРОМБОЗА

### ТРИАДА Р.ВИРХОВА

- 1 – НАРУШЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ
- 2 – СНИЖЕНИЕ СКОРОСТИ КРОВотоКА
- 3 – ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ



Rudolf Virchow  
(1821–1902)

- ❑ НАРУШЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ
- ❑ ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКА КРОВИ
- ❑ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ



## **ВЕНОЗНЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ**

**Понятие ВТЭ включает в себя тромбоз глубоких вен (ТГВ) и тромбоэмболию в бассейне легочной артерии (ТЭЛА)**

- ВТЭ – третье по частоте сердечно-сосудистое заболевание после ишемической болезни сердца и инсульта
- у 50% больных с ТГВ при обследовании выявляется бессимптомная ТЭЛА
  - До 70% больных с подтвержденной ТЭЛА имеют ТГВ
  - Примерно в 90% случаев ТЭЛА, источником эмболов являются вены нижних конечностей
- У больных, перенесших ВТЭ, при сохраняющихся факторах риска высокая вероятность повторения ВТЭ остается в течение многих лет



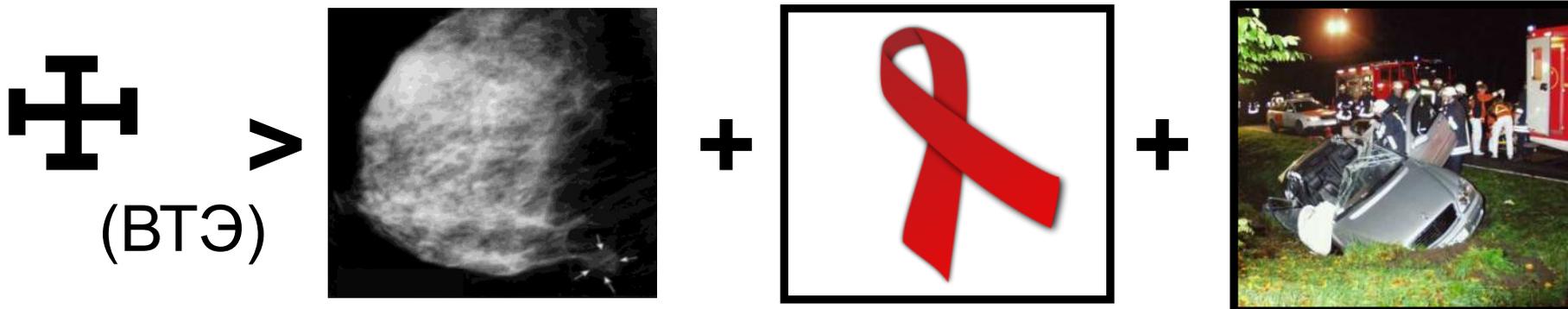
## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ВТЭО

Ятрогенные	Обусловленные другим заболеванием	Обусловленные другим заболеванием или физиологические
Большие операции	Рак	Воспалительные заболевания кишечника
Лечение эстрогенами	Миелопролиферативные заболевания с тромбоцитозом	Гипергомоцистеинемия
Лечение ингибиторами протеазы	Травмы	Низкая фибринолитическая активность плазмы
Лечение L-аспарагиназой	Переломы	Варикозное расширение вен
Гепарин-индуцированная тромбоцитопения	Инсульт	Возраст старше 40 лет
Постоянный венозный катетер	Застойная сердечная недостаточность	Беременность
	Инфаркт миокарда	Послеродовый период
	Ожирение	Смена сезонов
	Синдром Кушинга	Длительные поездки
	Нефротический синдром	



## Венозный тромбоземболизм – кризис общественного здоровья

- **Венозный тромбоземболизм (ВТЭ):**
- Ежегодно > 370000 ВТЭ-связанных смертей в Европе (1)
- > 70 % из них возникли в госпитале
- 1 из 10 смертей в Европе связана с ВТЭ
- В США больше людей умирают каждый год от легочной эмболии, чем от автомобильных катастроф, рака груди и СПИД вместе





Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

# Венозный тромбоземболизм – кризис общественного здоровья

## Экономические затраты при лечении ВТЭ

**Пролонгированное пребывание в стационаре**  
Медикаментозная и немедикаментозная терапия  
Диагностические тест(ы)

Общая годовая стоимость лечения ВТЭ в Великобритании оценивается примерно в 640 миллионов фунтов стерлингов

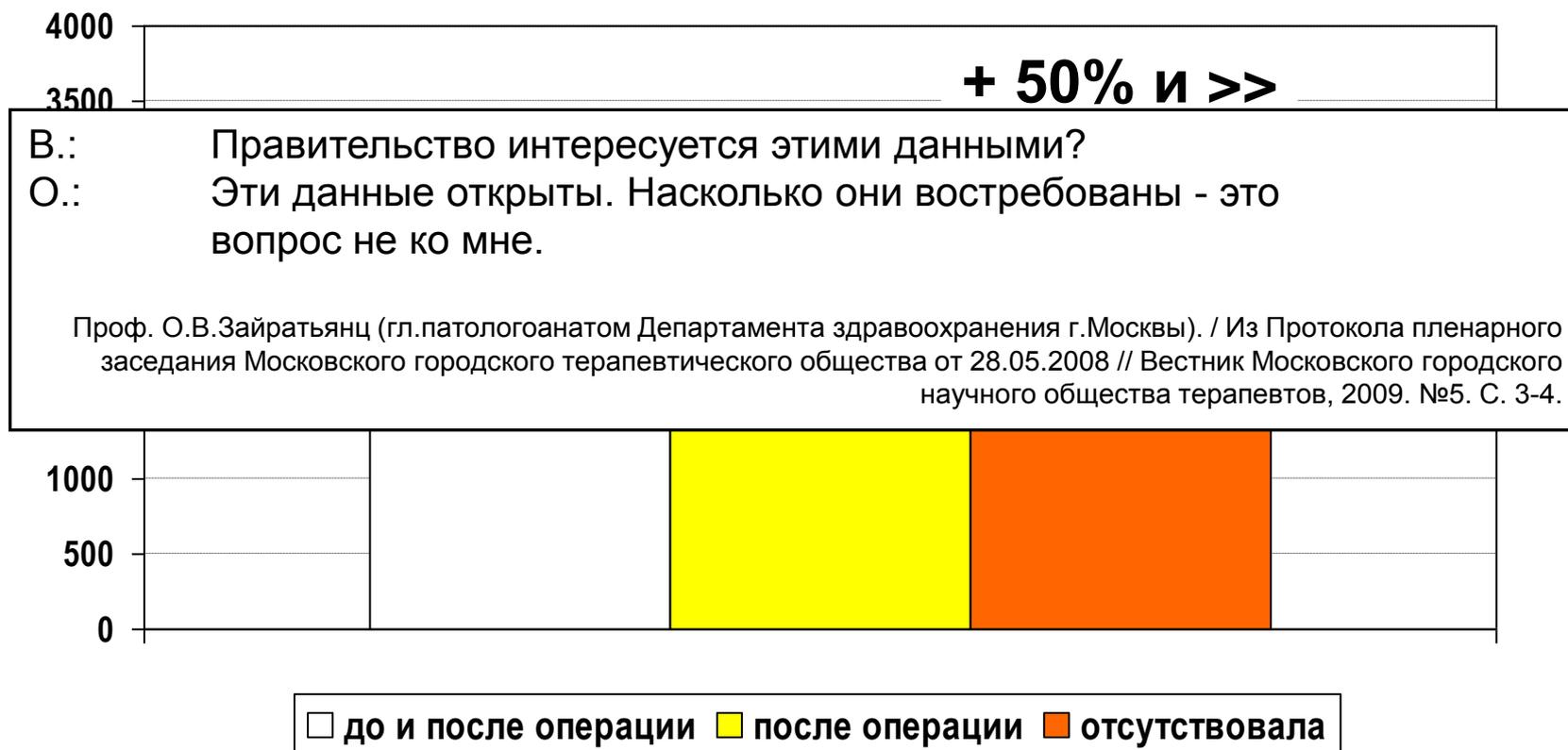
Возникают также значительные затраты, связанные с судебными спорами по поводу ВТЭ, за которые уплачено или предстоит уплатить 68 миллионов фунтов по искам за последние 10 лет в Великобритании

[www.publications.parliament.uk/pa/cm200405/cmselect/cmhealth/99/9902.htm](http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200405/cmselect/cmhealth/99/9902.htm),

<http://www.dvtreport.com/>



## ГОСПИТАЛЬНЫЕ ТРОМБОЗЫ: ЦЕНА ВОПРОСА ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕДСТВИЙ ТРОМБОЗОВ (стоимость лечения 1-го больного, USD)





## Ошибки лечения

- **Неадекватная диагностика**
- Неправильное использование эластической компрессии, малая подвижность
- Неправильное назначение антитромботических препаратов
- Неэффективная профилактика рецидивов

## Неправильное назначение антитромботических препаратов

**НЕ НАЗНАЧЕНЫ !**

**Отсутствие лабораторного контроля**

Неадекватная суточная доза

Нарушение кратности и путей введения

Недостаточная продолжительность терапии



Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова



## ПРОФИЛАКТИКА ВТЭ

*Chest 2012;141(suppl 2):227S-277S.*

**Значимые изменения в методологии в новом руководстве  
касаются в основном степени доказательств,  
а не содержания предшествующих рекомендаций**

В некоторых главах **оценка индивидуального риска**,  
произведенная с помощью специальных программ по оценке  
этого риска (например, шкала «Caprini») **стала частью  
рекомендаций.**

Это, в некоторой степени, возврат к предыдущим выпускам Руководства и отход  
от более общей политики.





## Препараты, используемые для профилактики ВТЭ

- Гепарины
  - Нефракционированный гепарин (НФГ)
  - Низкомолекулярные гепарины (НМГ)
- **Антагонисты витамина К<sub>1</sub>**
- Синтетические ингибиторы Ха фактора, применяемые парентерально
  - фондапаринукс
- Новые пероральные антикоагулянты
  - Прямой ингибитор Ха фактора (ривароксабан)
  - Прямые ингибиторы тромбина (дабигатран)



## Протромбиновый тест

ПЛАЗМА больного + ТРОМБОПЛАСТИН  
(лиофилизированный экстракт  
фосфолипидов из тканей мозга) +  
кальций хлорид →

→ время (сек)



**МИЧ**

Существенная вариация реагентов тромбoplastина по чувствительности к снижению уровню витамин К-зависимых факторов свёртывания крови

Проблема решается при помощи МНО (INR)  
(международное нормализованное отношение)



## Определение МНО (INR)

$$\text{МНО} = \left( \frac{\text{ПВ пациента в секундах}}{\text{контрольное ПВ в секундах}} \right)^{\text{МИЧ}}$$

МНО = Международное нормализованное отношение

МИЧ = Международный индекс чувствительности (тромбопластина)

**30% ОШИБКИ!**

**= ПРОТРОМБИНОВОГО  
ИНДЕКСА**

**НЕ СУЩЕСТВУЕТ !!!**





## Препараты, используемые для профилактики ВТЭ

- Гепарины
  - Нефракционированный гепарин (НФГ)
  - Низкомолекулярные гепарины (НМГ)
  - гликозаминогликаны
- Антагонисты витамина К1
- Синтетические ингибиторы Ха фактора, применяемые парентерально
  - фондапаринукс
- **Новые пероральные антикоагулянты**
  - **Прямой ингибитор Ха фактора (ривароксабан)**
    - Прямые ингибиторы тромбина (дабигатран)



## Почему НЕ контролировать?

- Антикоагулянтная активность хорошо предсказуема (вариации, связанные с ответом на введение препарата, незначительны)
- Все клинические испытания проводили при фиксированной дозе
- Относительно широкое терапевтическое окно
- Короткое время жизни
- Снижение затрат
- Легче применять (как для пациентов, так и для врачей)

*Dr. Bounameaux, J. Thromb. Haemost. 2010; 8:627-30*

По материалам, любезно предоставленным проф. Т.В.Вавиловой

**... А СПЕЦИФИЧЕСКОГО  
АНТИДОТА  
НЕ СУЩЕСТВУЕТ!!!**





Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

## НМГ, гликозаминогликаны , прямые ингибиторы фактора Ха и определение Анти-Ха активности



- ✓ Хромогенное исследование анти-Ха специфично и чувствительно;
- ✓ Ингибирование фактора Ха коррелирует с концентрацией препарата(ов) в плазме;
- ✓ Получение результата в нг/мл.

Материал любезно предоставлен проф. Т.В.Вавиловой

## Вопрос стоимости определения

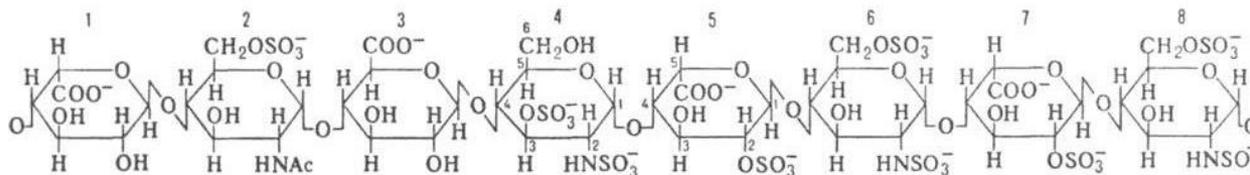
Д-димер:	21,12 евро
Фибрин-мономер (маркер тромбинемии):	12,72 евро
ФАКТОР Ха для всех типов гепаринов:	
- на коагулометре-полуавтомате:	19,82 евро,
- на коагулометре-автомате:	5,5 евро !!!



## Препараты, используемые для профилактики ВТЭ

### Гепарины

### Нефракционированный гепарин (НФГ)



**=> блокатор свертывания**

**НФГ - единственный АНТИКОАГУЛЯНТ**  
**Остальные – антиТРОМБОТИЧЕСКИЕ !**



## ГЕПАРИН(Ы) + POINT-OF-CARE → MUST HAVE

«УЖ СКОЛЬКО РАЗ ТВЕРДИЛИ МИРУ...»

И.С.Крылов

Фиксированная доза препарата не годится для пациентов с индивидуальным ответом на гепарин:

- пациенты могут быть устойчивыми или, напротив, гиперчувствительными к гепарину (встречаемость: до 20 - 40% в популяции),
- ответ может многократно различаться у разных больных.

Индивидуализация дозы гепарина для чувствительных и резистентных пациентов

- уменьшение потребности в гемотрансфузиях

### Педиатрия



ACT+  
ACT-LR  
APTT  
Citrate APTT  
PT  
Citrate PT



**HEMOCHRON®  
Response**



**HemoChron Jr  
Signature+**





«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

# НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ГЕПАРИНЫ

ОСТАЮТСЯ КАК  
**ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ**  
АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКИ

**ПРИМЕНЯЮТСЯ  
В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ  
ДОЗАХ**

***В России:  
Семь препаратов НМГ от разных  
производителей!***





## НМГ: СЕЛЕКТИВНОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ФАКТОРА Ха



**Анти-Ха МЕ  
АБСОЛЮТНО  
НЕСРАВНИМЫ  
ДРУГ С ДРУГОМ !!!**

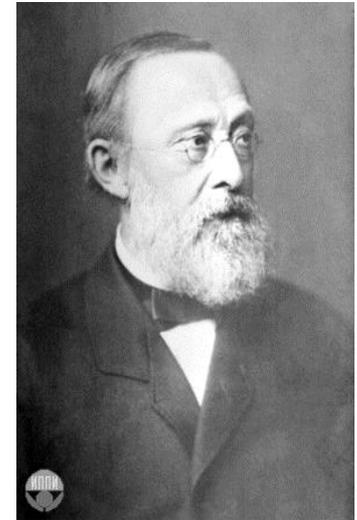
НМГ различаются по АНТИТРОМБОТИЧЕСКИМ свойствам

**Рекомендуется рассматривать каждого  
представителя этой группы как отдельный  
препарат**



## ПРИЧИНЫ ТРОМБОЗА

- ❑ НАРУШЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ
- ❑ ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКА КРОВИ
- ❑ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ



Rudolf Virchow  
(1821–1902)

**НМГ, содержащие большее количество фракций, относящихся к «нижнему» диапазону по молекулярной массе, проявляют преимущественный антагонизм в отношении фактора Ха (анти-Ха-активность).**



## ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТЕМЫ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ В РАМКАХ ЦЕЛОСТНОГО ОРГАНИЗМА

### СИСТЕМА СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ

- эндотелий
- плазменные протеазы
- тромбин
- фактор XIIa



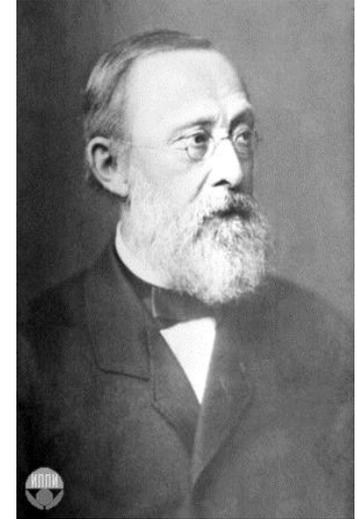
**ТРОМБИНЕМИЯ**

ФИБРИНОЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА  
КАЛЛИКРЕИН-КИНИНОВАЯ СИСТЕМА  
СИСТЕМА КОМПЛЕМЕНТА  
ДРУГИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КРОВИ  
(МЕТАБОЛИЗМ)



## ПРИЧИНЫ ТРОМБОЗА

- ❑ НАРУШЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ
- ❑ ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКА КРОВИ
- ❑ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ (ТРОМБИНЕМИЯ)



Rudolf Virchow  
(1821–1902)

**НМГ, содержащие бóльшее количество фракций, относящихся к «верхнему» диапазону по молекулярной массе, проявляют антагонизм в отношении фактора Ха (анти-Ха-активность), но при этом сохраняют антитромбиновую активность (анти-IIa-активность).**





## POINT-OF-CARE

### Приказ Минздрава России № 388Н (20.06.2013) \* Об утверждении порядка оказания скорой медицинской помощи

«В соответствии с частью 2 статьи 37 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724) и пунктом 5.2.17 Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 608 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 26, ст. 3526), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый порядок оказания скорой медицинской помощи...»

Приложение № 26  
к порядку оказания  
скорой медицинской помощи,  
утвержденному Приказом  
Министерства Здравоохранения  
Российской Федерации  
от «20» июня 2013 г. № 388Н

#### ОСНАЩЕНИЕ СТАЦИОНАРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

10.15	Анализатор портативный клинический (с возможностью определения газов крови, электролитов, метаболитов, тропонина I, креатинкиназы, протромбинового времени, МНО и активированного времени свертывания с набором картриджей)
-------	---

Приложение № 6  
к порядку оказания  
скорой медицинской помощи,  
утвержденному Приказом  
Министерства Здравоохранения  
Российской Федерации  
от «20» июня 2013 г. № 388Н

#### ОСНАЩЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВЫЕЗДНЫХ БРИГАД СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

- 2.3. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С реанимационной или специализированной реанимационной выездной бригады скорой медицинской помощи.
- 2.5. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С специализированной педиатрической реанимационной (с кюветом для новорожденных) выездной бригады скорой медицинской помощи.
- 2.6. Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С специализированной реанимационной выездной бригады скорой медицинской помощи для оказания помощи пострадавшим при дорожно-транспортном происшествии.

Пункты 2.3.11, 2.5.11, 2.6.12	Анализатор портативный клинический	С возможностью определения газов крови, электролитов, метаболитов, тропонина I, креатинкиназы, протромбинового времени, МНО и активированного времени свертывания с набором картриджей.
--	------------------------------------	---

\* В данном материале указаны выдержки из Приказа, который вступает в силу с 1 января 2014 года. С полным текстом Приказа Минздрава России № 388Н от 20.06.2013 можно ознакомиться на официальном сайте Правительства РФ.

## Hemochron Jr Signature+



- ACT+
- ACT-LR
- APTT
- Citrate APTT
- PT
- Citrate PT



**Maximum anti-Xa activity is achieved 10 min post bolus**

### Activated Clotting Time test (ACT)

Fragmin, Dalteparin IV in PCI patients: 20% increase  
(Marmur et al., J Am Coll Cardiol 2003; 41:394-403)

Loenox Enoxaparin IV in PCI: 75 secs increase

(Lawrence et al., Catheter Cardiovasc Interv 2004; 61:52-5)

### Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)

Less effect on aPTT

(Andersson et al., Thromb Res 1976; 9:575-83)





«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

## ЧТО ГДЕ НАДО

Где находится пациент	Состояние	Методы	Задачи диагностики
ОРИТ	Кровотечение	Трансфузии компонентов крови Трансфузии препаратов крови Препараты-гемостатики	<b>Оценка состояния системы гемостаза (есть или нет отклонения),</b>  <b>Быстро начать корректирующие (не не специфические) мероприятия,</b>  <b>Дать время для выполнения уточняющей диагностики,</b>  <b>Оценить эффект воздействия</b>
	Тромбоз	Тромболитики	
	Лечение ДВС	СЗП, Терапия НФГ Бридж-терапия Терапия НМГ, фондопаринукс, Антитромбин III	
ОРИТ	Терапия и профилактика тромбоза	СЗП, Терапия НФГ Бридж-терапия Терапия НМГ, фондопаринукс, Антитромбин III	
В профильном отделении	Профилактика рецидивов кровотечения и тромбоза	Гемостатики, НМГ, ГАГ, Препараты АВК, Препараты НОАК	Индивидуализация дозирования



## НФГ и НМГ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### Тест АЧТВ (РОС)

для выявления эффекта разовой дозы,  
предположительно обеспечивающей  
безопасность в отношении развития тромбоза



ACT+; ACT-LR;  
APTT; Citrate APTT  
PT; Citrate PT

**Удлинение в 1,2 – 1,5 раза**

### Тест «Анти-ф.Ха-активность»

для оценки стабильности эффекта  
и выбора кратности введения НМГ

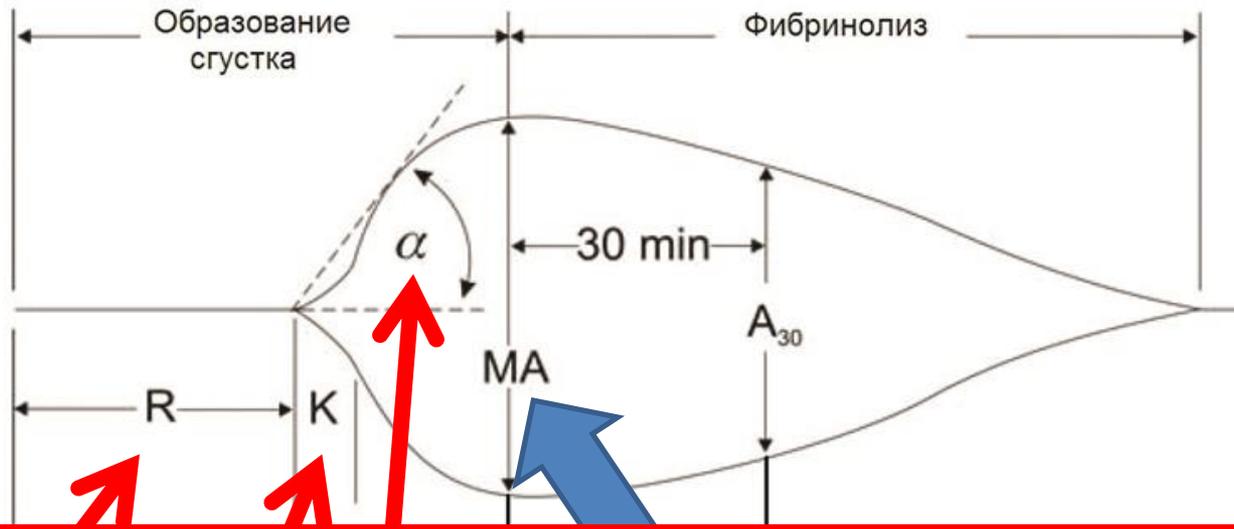
- ~ **0,35 – 0,39 МЕ / мл**
- ~ **Продолжительность: не менее 6-8 часов**



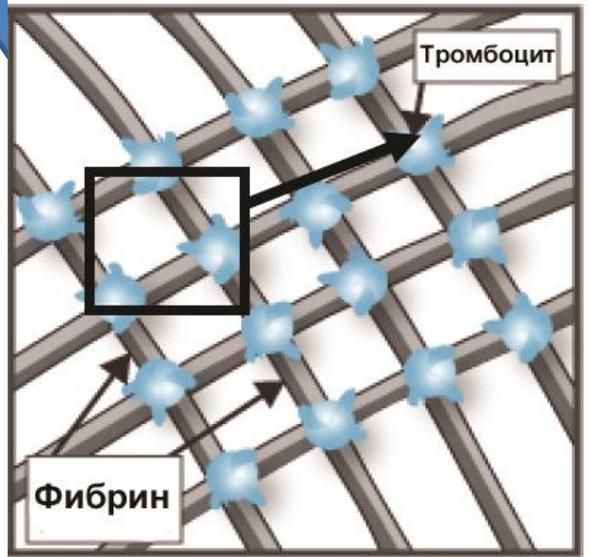
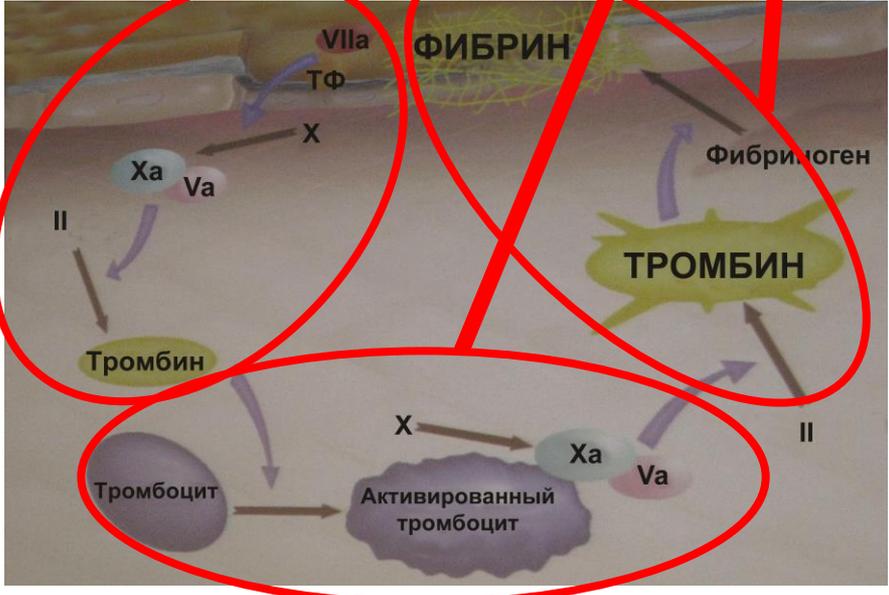
**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ  
СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ  
ПРОЯВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ ПОВЫШЕНИЕ ОБОРОТА КОЙКИ**



HAEMONETICS®  
THE Blood Management Company™



# ТЭГ отслеживает паттерн гемокоагуляции





«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

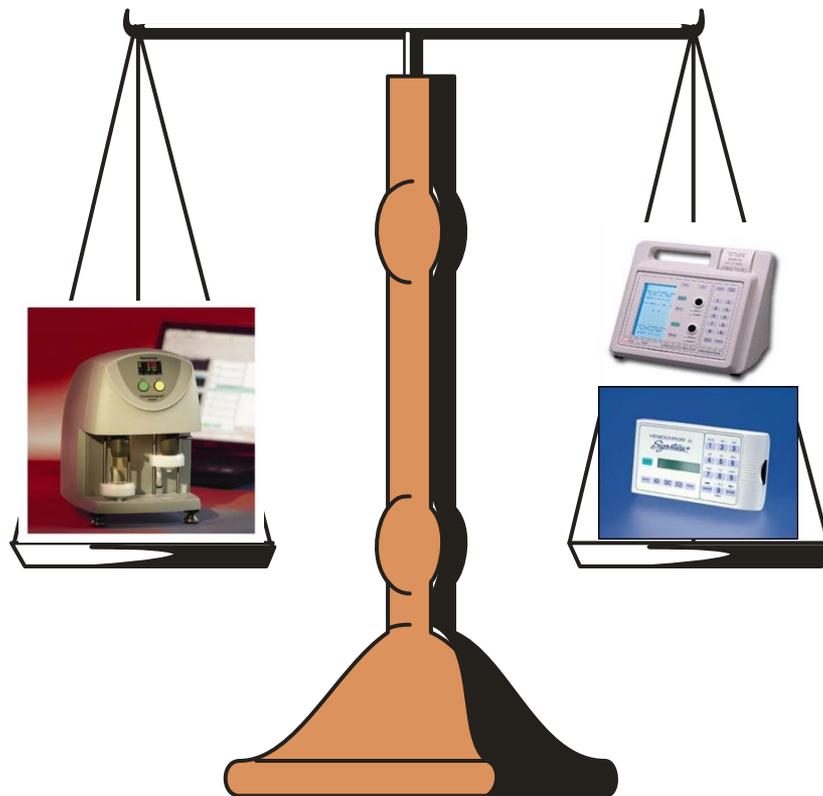
## ПРОБЛЕМА ВЫБОРА

### ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

Характеризуют  
гемокоагуляцию и  
фибринолиз или  
отдельные процессы  
«вообще» (в целом)

Демонстрируют  
эффект воздействия

НЕ ПРИМЕНИМЫ для  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
ПОДБОРА ДОЗ  
ПРЕПАРАТОВ !!!



### РОС

Отдельные ситуации

Есть эффект / нет  
эффекта

Подбор  
индивидуальной дозы

**ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЕ МЕТОДОВ НЕДОПУСТИМО**

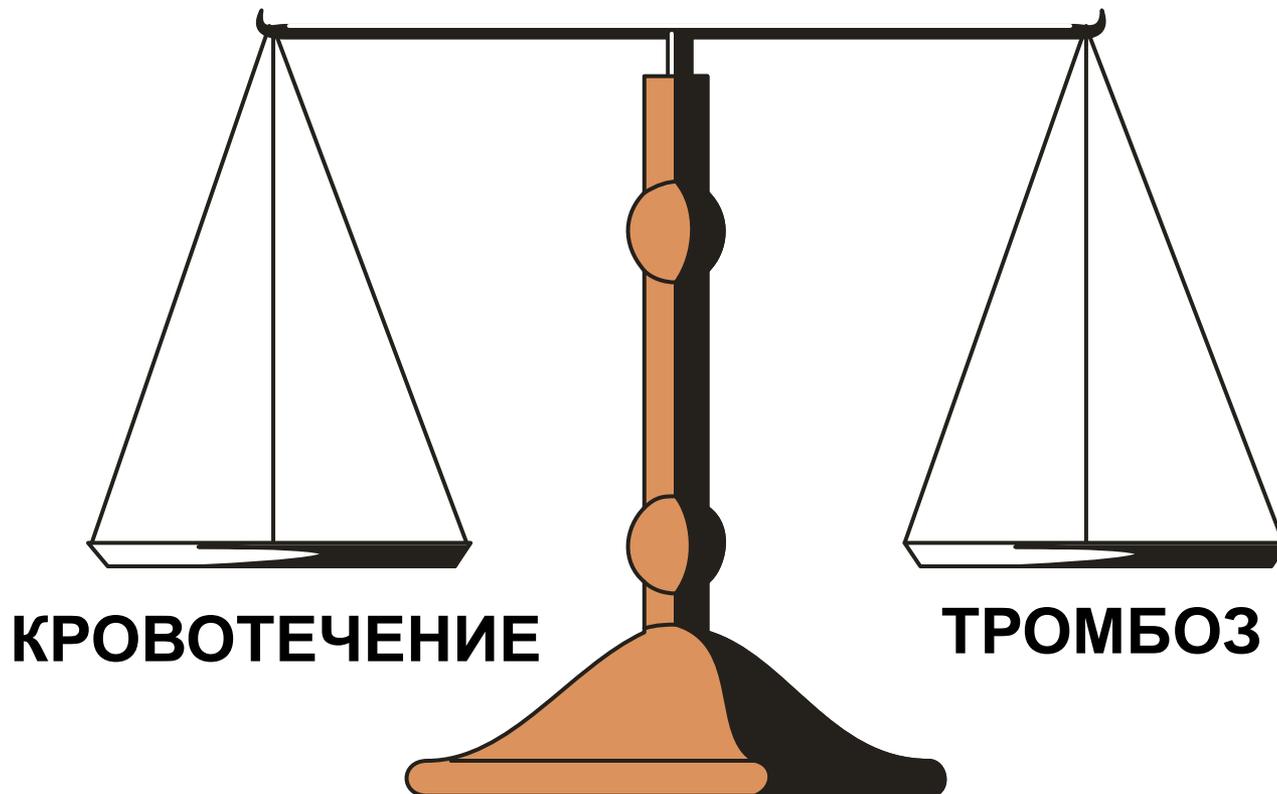


«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

РЕЗЮМЕ (1)

# Ключевые слова в работе системы гемостаза – это «баланс» и «взаимодействие»

А.Ю. Буланов.  
«Тромбоэластография в современной  
клинической практике. Атлас ТЭГ», М.: 2015





«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

РЕЗЮМЕ (2)

**«КЛИНИКА»**  
**малоэффективна**  
без лабораторной поддержки

КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ – «СИНТЕТИЧЕСКАЯ» ДИСЦИПЛИНА

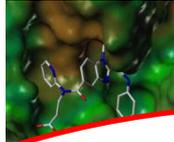
Адекватная  
**«ДИАГНОСТИКА ГЕМОСТАЗА»**  
**невозможна без**  
ПОСТОЯННЫХ  
ТРЕБОВАНИЙ  
грамотных клиницистов



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество



**«Экономика гемостаза»  
– не цель, а средство («рычаг»)  
внедрения современной  
клинической гемостазиологии.**





«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

РЕЗЮМЕ (3)



**ВЫБОР ПРОДУКТА(ОВ),  
АДЕКВАТНОГО(ЫХ) ЗАДАЧАМ**

**«ГЕМОСТАЗ»**



**ПОТРЕБНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В КОНКРЕТНОМ ЛПУ**

**ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ + АНТИТРОМБОТИЧЕСКИЕ +  
АНТИКОАГУЛЯНТНЫЕ + РОС-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

**MUST HAVE**





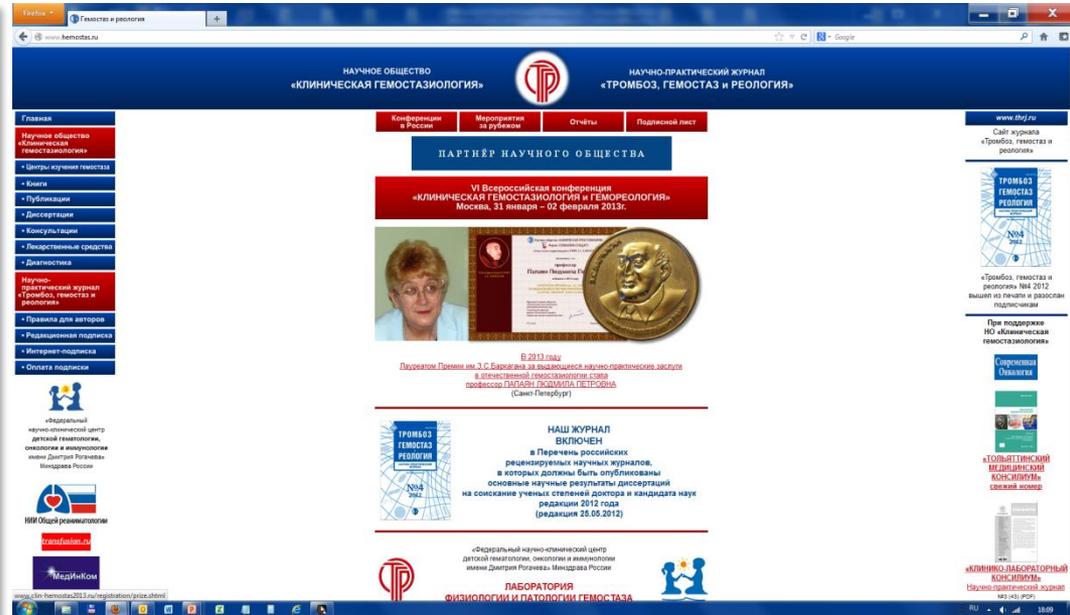
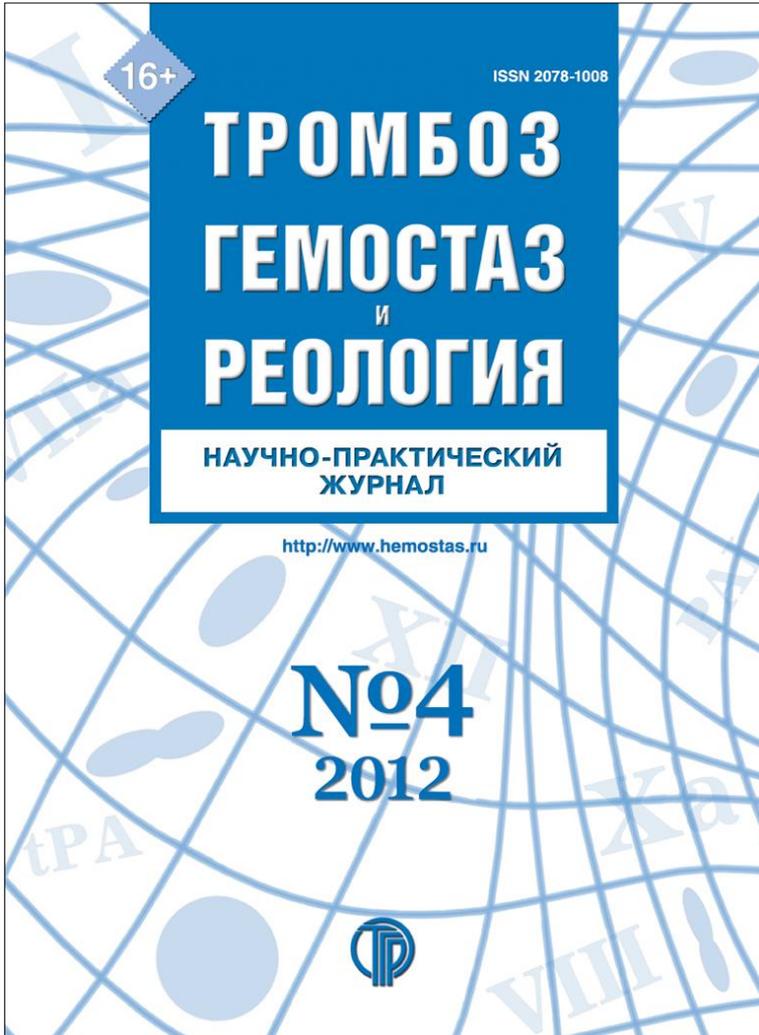
Научное общество «Клиническая гемостазиология»  
Кафедра клинической трансфузиологии 1-го МГМУ им.И.М.Сеченова

**РЕЗЮМЕ (4)**

**СОВРЕМЕННАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА  
ТРОМБОТИЧЕСКИХ, ГЕМОМРАГИЧЕСКИХ  
И ТРОМБО-ГЕМОМРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
СТРОИТСЯ НА ОСНОВЕ СОЧЕТАНИЯ  
КЛИНИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество



[www.hemostas.ru](http://www.hemostas.ru)

e-mail: [hemostas@aha.ru](mailto:hemostas@aha.ru)

ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ ВАК



Extend

Thromboprophylaxis: implementing guidelines and improving patients outcomes



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**



**THANK YOU FOR KIND ATTENTION**

**WWW.HEMOSTAS.RU  
HEMOSTAS@AHA.RU**



«КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЯ»  
научное общество