

---

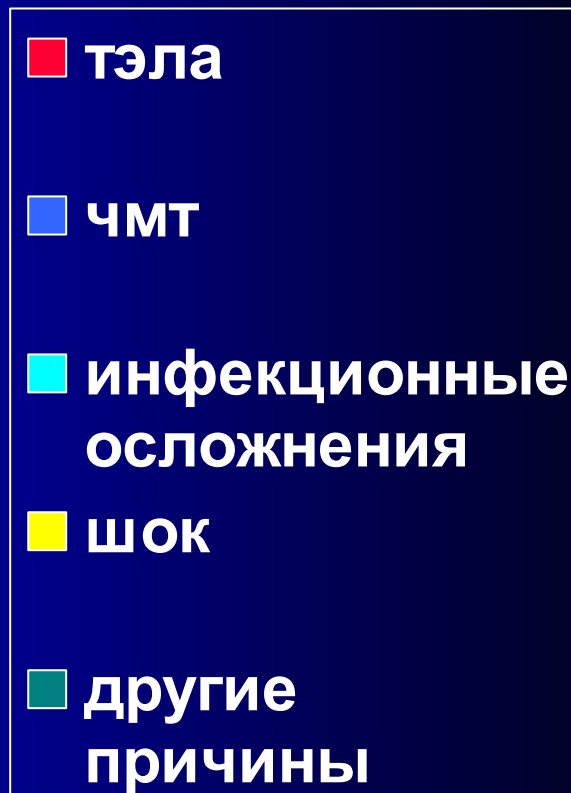
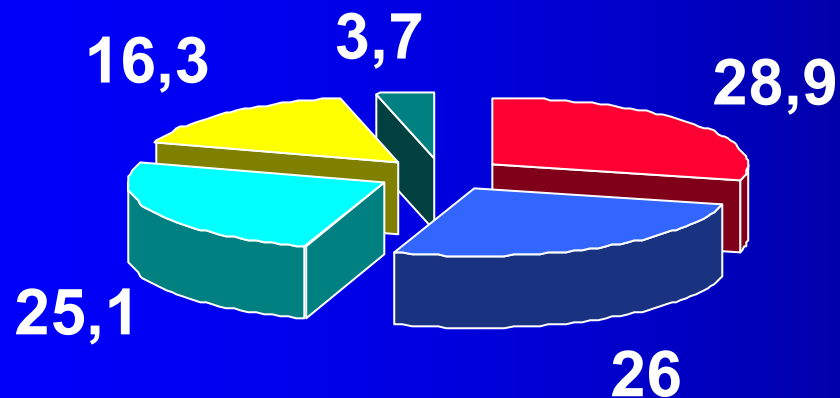
# ***Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии***

Сергей Семенович Копёнкин

**Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ РГМУ**

- НАДО ЛИ ПРОВОДИТЬ ПРОФИЛАКТИКУ РАЗВИТИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ БОЛЬНЫМ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА?

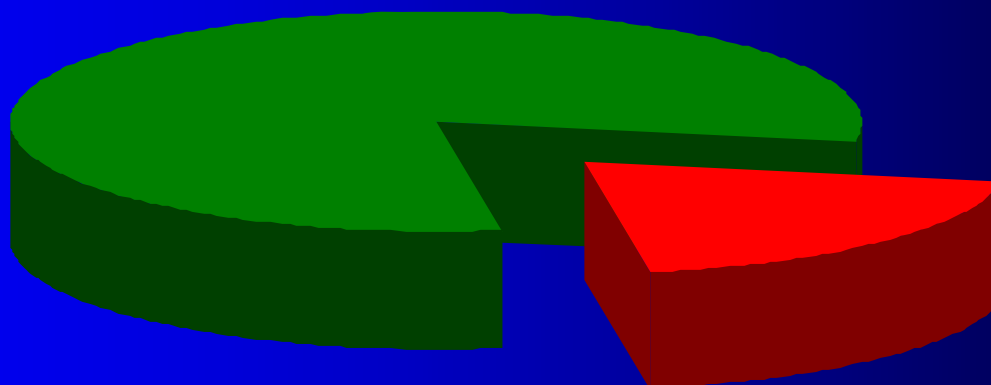
## *Распределение умерших по причинам смерти в % (n=215)*



## ***Распределение умерших от ТЭЛА по виду травмы в % (n=56)***

Переломы проксимального отдела бедра	71,4
Переломы диафиза бедра	7,1
Сочетанная травма	5,3
Переломы голени	3,6
Переломы таза и позвоночника	3,6
Повреждения плечевого сустава	3,6
Переломы ребер	3,6
ЧМТ	1,8

# *Распределение умерших от ТЭО по полу в %*



■ Мужчины ■ Женщины

## **Факторы, способствующие развитию флеботромбоза:**

- замедление скорости кровотока
- повреждение сосудистой стенки
- изменение свойств крови

## ВОПРОС ВТОРОЙ:

- КОМУ ПРОВОДИТЬ ПРОФИЛАКТИКУ РАЗВИТИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ?

# ФАКТОРЫ РИСКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЗОВ

## Факторы риска ВТ:

Дефицит протеина C <sup>1</sup>
Дефицит протеина S <sup>1</sup>
Дефицит антитромбина III <sup>1</sup>
Фактор V Лейден <sup>1</sup>
Мутация протромбина G20210A <sup>1</sup>
Повышение фактора VIII <sup>1</sup>
Гипергомоцистеинемия <sup>1</sup>
Возраст <sup>1</sup>

Недооценка факторов риска ВТ может быть причиной ТГВ/ТЭЛА.<sup>2,7</sup>

Операция <sup>1</sup>
Травма <sup>2</sup>
Онкология <sup>1</sup>
Острый инфаркт миокарда <sup>3,4</sup>
Острые инфекции <sup>3,4</sup>
Острая серд. недостат. <sup>2</sup>
Острая дых. недост. <sup>3,4</sup>
АФС <sup>1</sup>
Инсульт <sup>2</sup>
ХСН <sup>2</sup>
АГ <sup>5</sup>
Миелопролиферативные забол. <sup>1</sup>
Нефротический синдром <sup>2</sup>
Воспаления кишечника <sup>2</sup>
Ожирение <sup>2</sup>
Варикозные вены <sup>2</sup>
Иммобилизация <sup>1</sup>
Длительные путешествия <sup>6</sup>
Беременность и роды <sup>1</sup>
Перенесенные ВТ <sup>1</sup>

1. Rosendaal FR. *Semin Hematol* 1997;34(3):171–87.
2. Clagett GP, et al. *Chest* 1998;114 Suppl 5:531–60S.
3. Fraisse F, et al. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161 (4 Pt 1):1109–14.
4. Samama MM, et al. *N Engl J Med* 1999;341(11):793–800.
5. Goldhaber SZ, et al. *JAMA* 1997;277(8):642–5.
6. Cruickshank JM, et al. *Lancet* 1988; 2(8609):497–8.
7. Hirsh J, Hoak J. *Circulation* 1996; 93:2212–45.



## *Частота развития ТГВ при повреждениях*

Вид повреждения или оперативного вмешательства	Частота в %
Переломы позвоночника	68
Переломы таза	61
Переломы бедра	80
Переломы большеберцовой кости	77
Переломы лодыжек	74
Сочетанная травма (нижние конечности и ЧМТ)	77
Артротомия коленного сустава	25
Пателлэктомия	50
Частота проксимального ТГВ на 7-21 день без профилактики	18,1

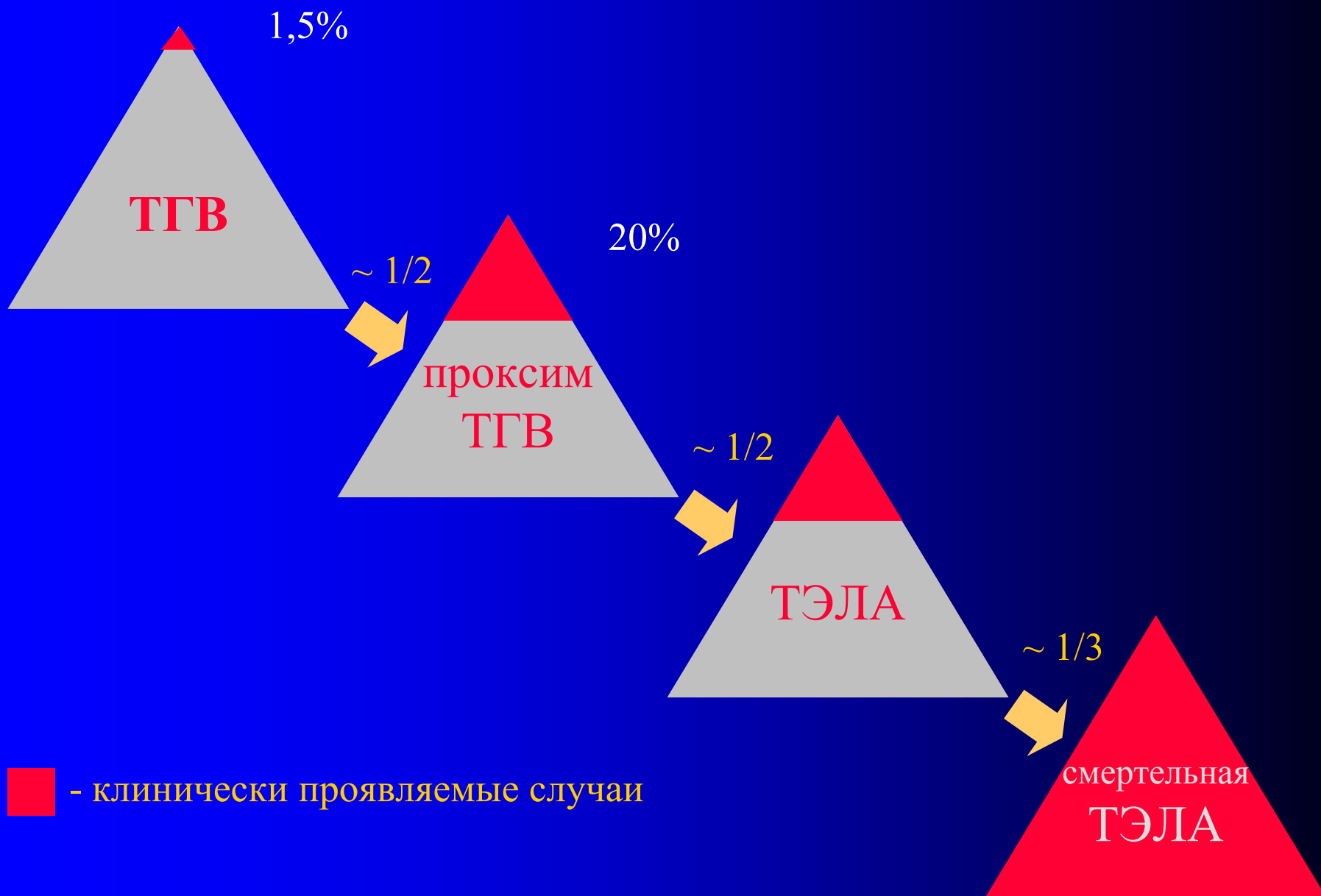
# НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ ВТ В ОРТОПЕДИИ

Ортопедические операции сопряжены с высоким  
риском развития ВТ независимо от наличия  
имеющихся ФР<sup>1,2</sup>

Частота ВТ без профилактики	ТГВ (%)	ТЭЛА (%)	
		Все	Фатальные
Замена тазобедренного сустава	45–57	0.7–3.0	0.1–0.4
Замена коленного сустава	40–84	1.8–7.0	0.2–0.7
Остеосинтез при переломе бедра	36–60	4.3–24	3.6–12.9

1. Geerts WH, et al. Chest 2001;119 Suppl 1:132–74S.

2. Gallus AS. Blood Coagulation Fibrinolysis 1999;10 Suppl 2:S53–61.



## Венозные тромбозы: частота осложнений после первого эпизода ТГВ

	Осложнения		Выжи- ваемость
	Повторный ТГВ	ПТС	
2 года	17%	25%	80%
5 лет	24%	30%	74%
8 лет	30%	30%	69%

## ВОПРОС ТРЕТИЙ:

- КАК ПРОВОДИТЬ ПРОФИЛАКТИКУ РАЗВИТИЯ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ?

# Профилактика флеботромбозов

## Неспецифические мероприятия:

- статическая эластическая компрессия нижних конечностей
- лфк: активные и пассивные движения
- возвышенное положение ног
- лечебный дренирующий массаж
- перемежающая пневматическая компрессия голеней
- интраоперационная электростимуляция
- ранняя активизация больного

- восстановление ОЦК, нормализация гемодинамики
- адекватная анестезия
- предупреждение инфекционных осложнений
- ранняя стабильная фиксация отломков

## Специфические мероприятия:

применение:

- антикоагулянтов
- антитромбоцитарных препаратов











# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

## ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОЦЕСС СВЁРТЫВАНИЯ КРОВИ:

1. Угнетение адгезии и агрегации тромбоцитов  
(антиагреганты - антитромбоцитарные препараты)
2. Угнетение образования тромбина и его инактивация  
(НФГ, НМГ, Фондапаринокс)
3. Угнетение образования витамин К-зависимых  
факторов свёртывания крови (НАКГ)

## РАЗРУШЕНИЕ ТРОМБОВ :

тромболитическая терапия

# ВОПРОС ЧЕТВЕРТЫЙ:

- КОГДА НАЗНАЧАТЬ  
АНТИКОАГУЛЯНТЫ И КАКИЕ  
ПРЕПАРАТЫ ПРИМЕНЯТЬ?

# Балльная оценка факторов риска развития ТЭО

Предрасполагающие факторы	Оценка в баллах
Индивидуальные: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Возраст (30-40 лет)</li><li>▪ Возраст (свыше 40 лет)</li><li>▪ Тромбоз в анамнезе</li><li>▪ Варикозное расширение вен</li><li>▪ Ожирение</li><li>▪ Предоперационная иммобилизация</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1</li><li>3</li><li>6</li><li>2</li><li>2</li><li>2</li></ul>
Факторы, связанные с операцией или повреждением: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Костей таза или шейки бедренной кости</li><li>▪ Костей нижней конечности</li><li>▪ Позвоночника</li><li>▪ Другие повреждения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>4</li><li>3</li><li>3</li><li>1</li></ul>
Травматический или операционный шок	1
Вскрытие области перелома во время травмы или при операции	2
Вскрытие послеоперационного или посттравматического септического очага	2
Частичная иммобилизация	3
Повторные операции или манипуляции	2

Примечание: при 9 и более баллах больной относится к группе высокого риска



# Степени риска послеоперационных венозных ТЭО

(по C.Samama и M. Samama, 1999, в модификации)

Факторы риска, связанные с:

Операцией	Состоянием больного
I. Неосложненные вмешательства продолжительностью до 45 мин - операции на мягких тканях	A. Отсутствуют
II. Большие вмешательства - остеосинтез костей голени - остеосинтез лодыжек - артротомия коленного сустава	B. - Возраст > 40 лет      - Постельный режим > 4 дней - Варикозные вены      - Инфекция - Прием эстрогенов      - Ожирение - Недостаточность кровообращения - Послеродовый период (6 недель)
III. Расширенные вмешательства - остеосинтез костей таза - остеосинтез бедра - ампутация бедра - протезирование суставов	C. - Онкологические заболевания - ТГВ и ТЭЛА в анамнезе - Паралич конечностей - Тромбофилии

IA – низкая; IBC, IAB – умеренная; IC, IIABC – высокая

сочетание):

1. Факторы риска, обусловленные операцией:

- расширенные операции на органах грудной, брюшной полостей и забрюшинного пространства (экстирпация пищевода, гастрэктомия, панкреатэктомия, колэктомия и др.), ортопедические и травматологические операции на крупных суставах и костях, ампутация бедра, эндоваскулярные вмешательства (баллонная дилатация артерий, имплантация стентов в сосуд, эндоваскулярная тромбэктомия и др.);

- планируемая продолжительность операции более 2 часов;

2. Факторы риска, обусловленные состоянием больного:

- висцеральные злокачественные новообразования, химиотерапия;
- тромбоз глубоких вен или тромбоэмболия в анамнезе, варикозное расширение вен;

- паралич нижних конечностей, длительная иммобилизация больного;

- гнойная инфекция;

- тромбофилия;

- сахарный диабет;

- ожирение;

- прием эстрогенов;

- послеродовой период менее 6 недель;

- иммобилизация больного более 4 дней до операции;

- возраст старше 45 лет;

- сердечная или легочная недостаточность II и выше стадии.

Отдельно стоит проблема венозных тромбозов у больных с эритремией во время лечебного кровопускания, нередко осложняющегося развитием тромбоэмболией легочной артерии.

Профилактика тромбоэмболии включает следующие мероприятия:

- максимальную и возможно более раннюю активизацию больных, перенесших хирургические вмешательства;

## ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ТГВ/ТЭЛА. НЕФРАКЦИОНИРОВАННЫЙ ГЕПАРИН (НФГ).

- НФГ 5000 ед. п/к 2-3 раза в день снижает риск:
  - ТГВ на 2/3,
  - ТЭЛА в 2 раза
    - фатальной ТЭЛА на 64%,
    - нефатальной ТЭЛА на 40%

*Kakkar et al., 1972; IMT, 1975*

- Применение НФГ снижает частоту послеоперационных ТГВ/ТЭЛА

*мета-анализ, Collins, N Engl J Med 1988;318:1162-73*



## ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ТГВ/ТЭЛА. НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ГЕПАРИНЫ (НМГ).

### НМГ не менее эффективны чем НФГ

- Мета-анализ *Nurmohamed* (*Lancet* 1992,340:152-156) включил 8172 больных из 23 исследований (17 общая хирургия, 6 ортопедия)

### НМГ эффективнее НФГ

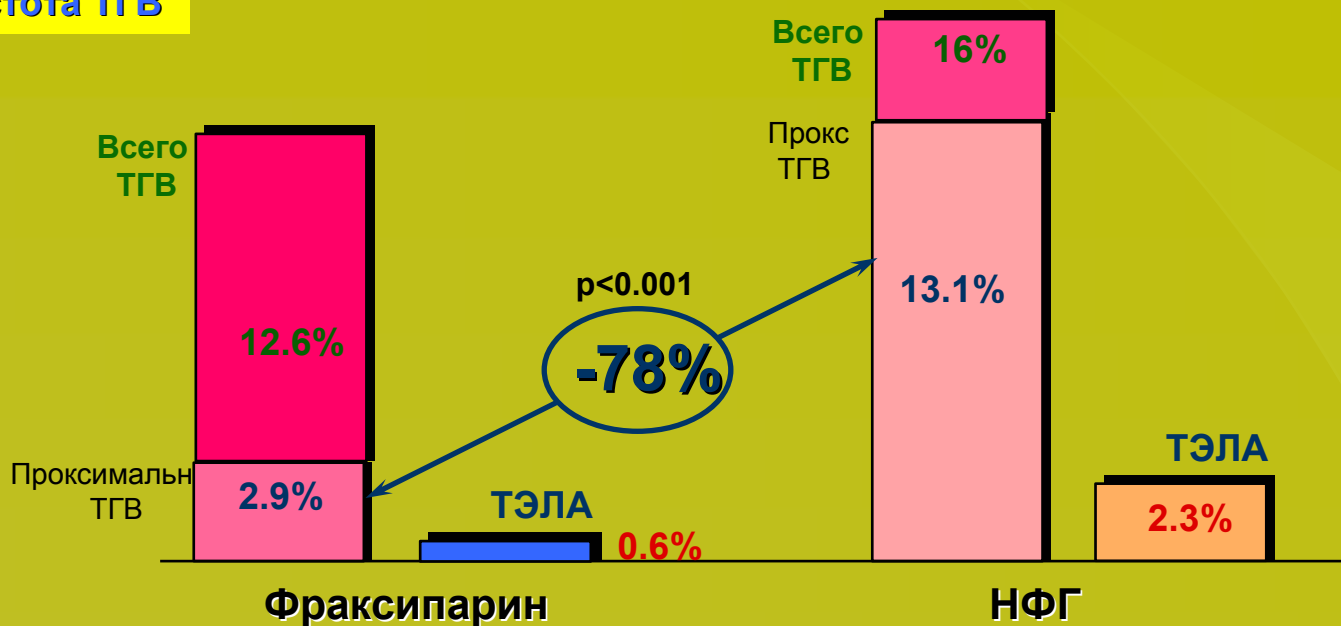
Мета-анализ *Leizorovicz* (*BMJ* 1992,305:913-20) включил 18543 больных из 52 исследований (29 общая хирургия, 23 ортопедия)

- На 15% снижают риск развития ТГВ ( $p=0,02$ )
- На 41% снижают риск развития ТЭЛА ( $p=0,02$ )
- На 5% снижают смертность ( $p=0,55$ )

# ФРАКСИПАРИН : ПРОФИЛАКТИКА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

*Leyvraz et al. BMJ 1991; 303 : 543-48*

## Частота ТГВ



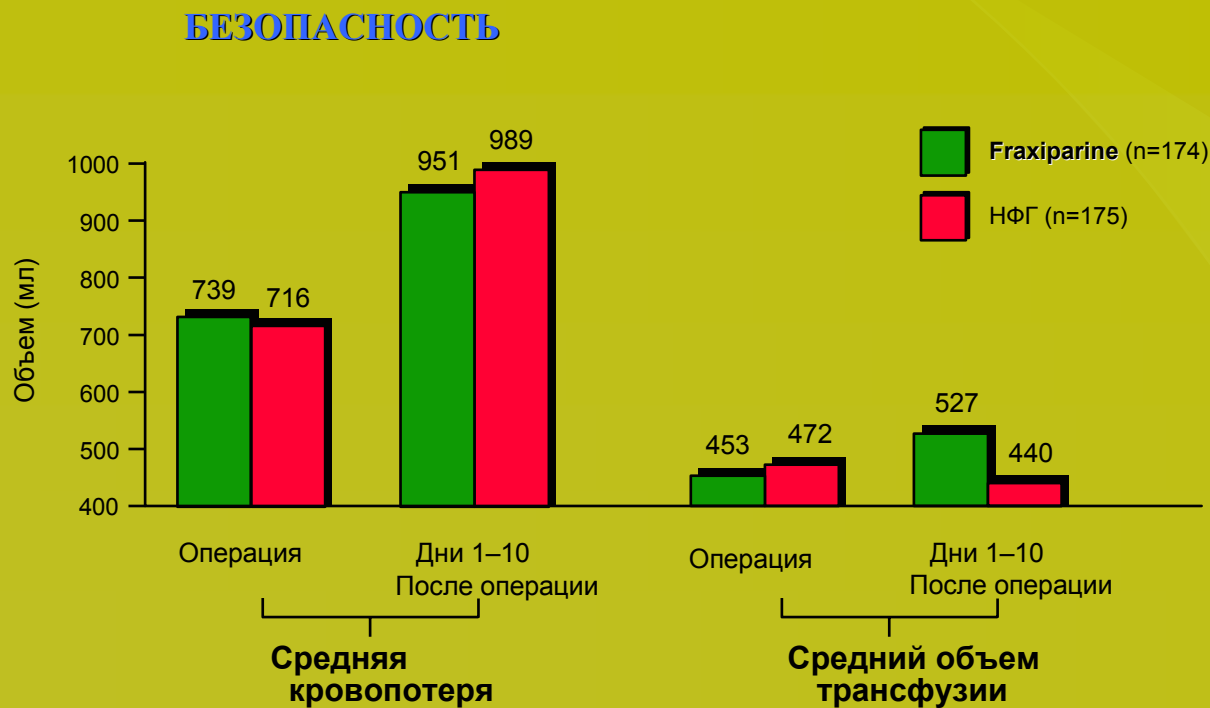
Proximal vein thrombosis was defined as thrombosis occurring in or above the popliteal vein

Leyvraz et al 1991

# ФРАКСИПАРИН

## ПРОФИЛАКТИКА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

*Leyvraz et al. BMJ 1991; 303 : 543-48*



### Заключение:

- Фраксипарин, по меньшей мере, так же эффективен, как НФГ для профилактики ТГВ
- Фраксипарин значительно более эффективен, чем НФГ при профилактике проксимального ТГВ

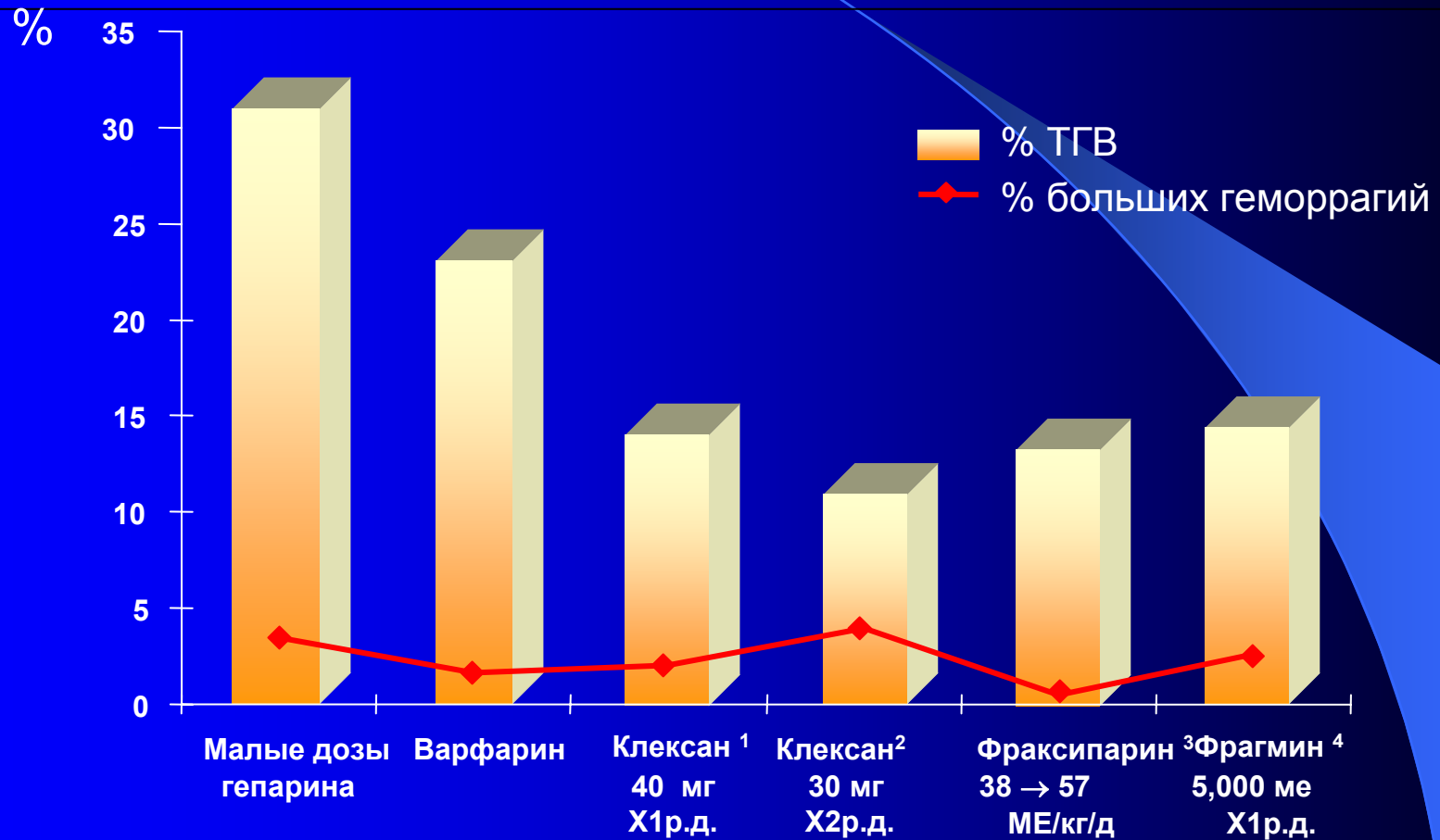
## Дозы НМГ, применяемые для профилактики ТГВ

Препарат НМГ	Дозировка
Надропарин (фраксипарин)	<p>Один раз в сутки подкожно вводят:</p> <p>В предоперационный период и в первые три дня после травмы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При массе тела до 50 кг – 0,2 мл (1900 а-Ха МЕ)</li> <li>• При массе тела 50-69 кг – 0,3 мл (2850 а-Ха МЕ)</li> <li>• При массе тела &gt; 70 кг – 0,4 мл (3800 а-Ха МЕ)</li> </ul> <p>Начиная с четвертого дня увеличивают дозу при массе тела до 70 кг на 0,1 мл, при массе тела свыше 70 кг – на 0,2 мл в сутки и продолжают ее введение в течение 7 дней</p>
Далтепарин (фрагмин)	2500 а-Ха МЕ подкожно за 1-2 часа до операции и через 12 часов после, затем 5000 а-Ха МЕ в течение 5-7 дней
Эноксапарин (клексан)	По 40 мг 1 раз в сутки в течение 7-10 дней (первое введение за 12 часов до операции)
Ревипарин (кливарин)	По 1750 а-Ха МЕ 1 раз в сутки в течение 7-10 дней (первое введение за 2 часа до операции)
Тинзапарин натрия (инногеп)	По 50 а-Ха МЕ на 1 кг массы тела в сутки в течение 7-10 дней (первое введение за 2 часа до операции)
Тропарин (цер-топарин натрий)	По 3000 а-Ха МЕ 1 раз в сутки в течение 7-10 дней

# Передозировка прямых антикоагулянтов

Применяют  
1% раствор Протамина сульфата  
внутривенно

# НМГ ПРИ ЗАМЕНЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. СООТНОШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ.



1. Freedman KB et al. J Bone Joint Surg Am 2000;82(7):929–38.

2. Lovenox® US package insert. April 2001.

3. Leyvraz PF, et al. BMJ 1991;303(6802):543–8.

4. Fragmin® US package insert. April 2001.

5. Geerts WH, et al. Chest 2001;119 Suppl 1:132–74S.









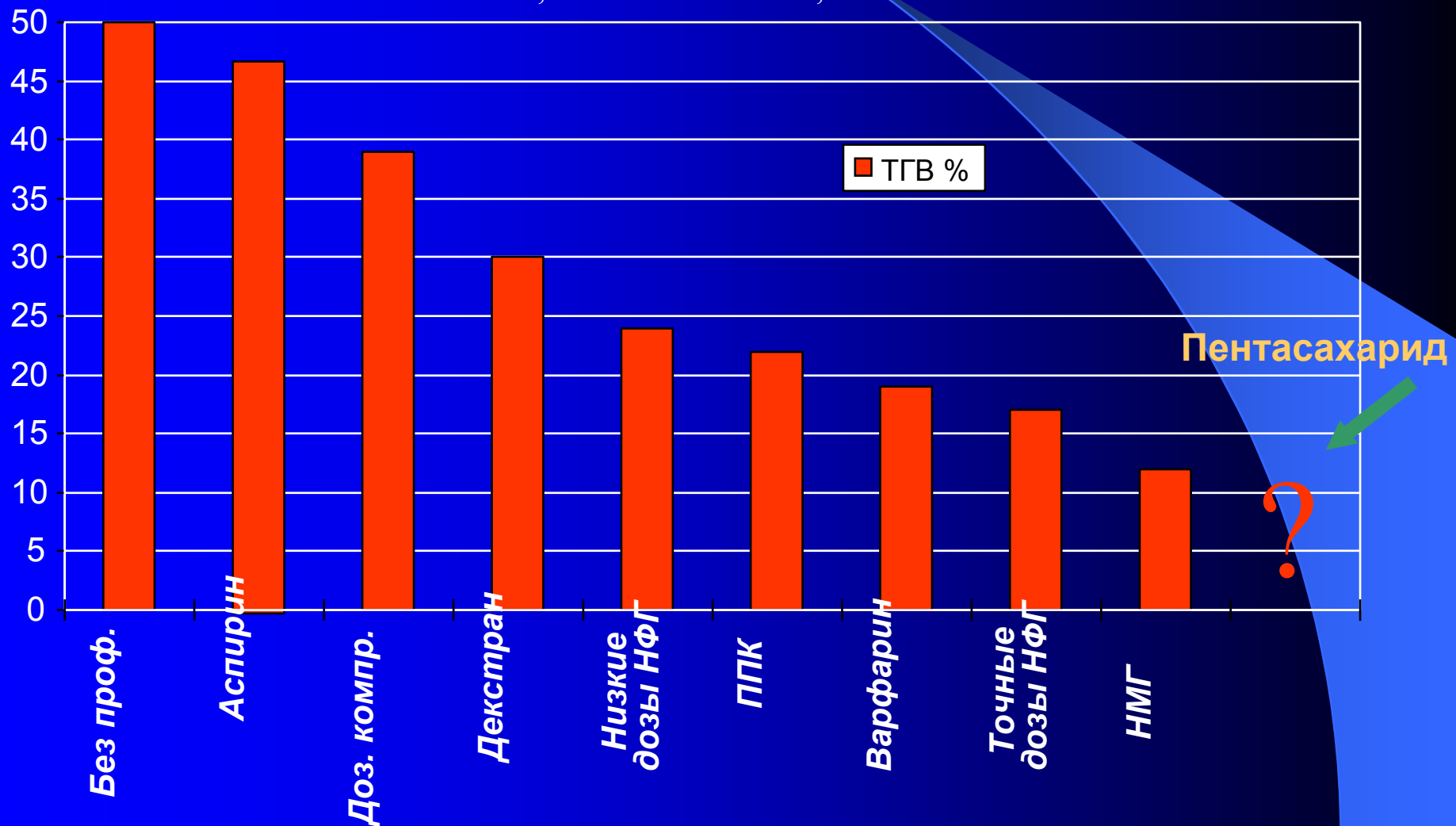
# **Предупреждение тромбоза глубоких вен после операции по поводу перелома бедра**

(результаты рандомизированных исследований, выявление конечных точек с помощью венографии)

Режим	Число исследований	Общее число больных	Частота выявления ТГВ	95% ДИ	Снижение риска
Без профилактики	9	381	48	43-53	
Аспирин	3	171	34	27-42	29
Низкая доза НФГ	2	59	27	16-40	44
НМГ / гепариноиды	5	437	27	23-31	44

## ЧАСТОТА ТГВ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВАХ

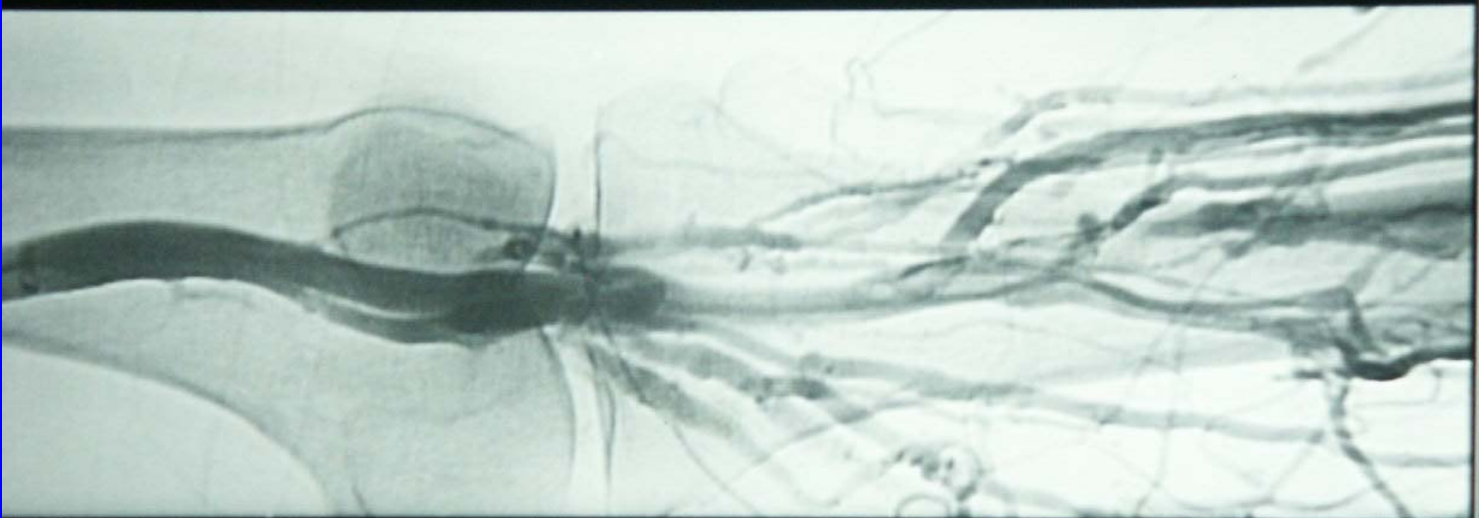
Mohr et al; Arch Int Med 1993; 153-2221



# Алгоритм профилактики ТЭО в травматологии

Объект	Цель	Применяемые средства	Сроки и условия проведения	
Больной с травмой, оперируемый больной	Профилактика флеботромбоза	Низкомолекулярный гепарин	Назначается больным группы высокого риска в течение 7-10 дней и более	
		Статическая эластическая компрессия нижних конечностей ЛФК	С момента поступления до восстановления обычного двигательного режима	
		Коррекция гомеостаза	Первые 3-4 суток	
		Низкомолекулярный декстран	Назначаются при противопоказаниях к введению НМГ	Первые 3-4 суток
		Ацетилсалициловая кислота		С момента поступления до восстановления обычного двигательного режима





## *Дозы НМГ, применяемые для лечения ТГВ*

Препарат НМГ	Дозировка
Надропарин (фраксипарин)	По 0,1 мл (950 а-Ха МЕ) на каждые 10 кг массы тела пациента (но не более 0,9 мл) 2 раза в сутки в течение 7-10 дней
Далтепарин (фрагмин)	По 100-200 а-Ха МЕ на 1 кг массы тела подкожно каждые 12 часов или в\в капельно в течение 5 дней
Эноксапарин (клексан)	По 1 мг на кг массы тела каждые 12 часов подкожно. При переходе на оральные антикоагулянты продолжают терапию до достижения МНО=2,0
Ревипарин (кливарин)	По 3500 а-Ха МЕ ежедневно в течение 7 дней
Тинзапарин натрия (инногеп)	По 175 а-Ха МЕ на 1 кг массы тела 1 раз в сутки в течение 7-10 дней

# Алгоритм профилактики ТЭО в травматологии

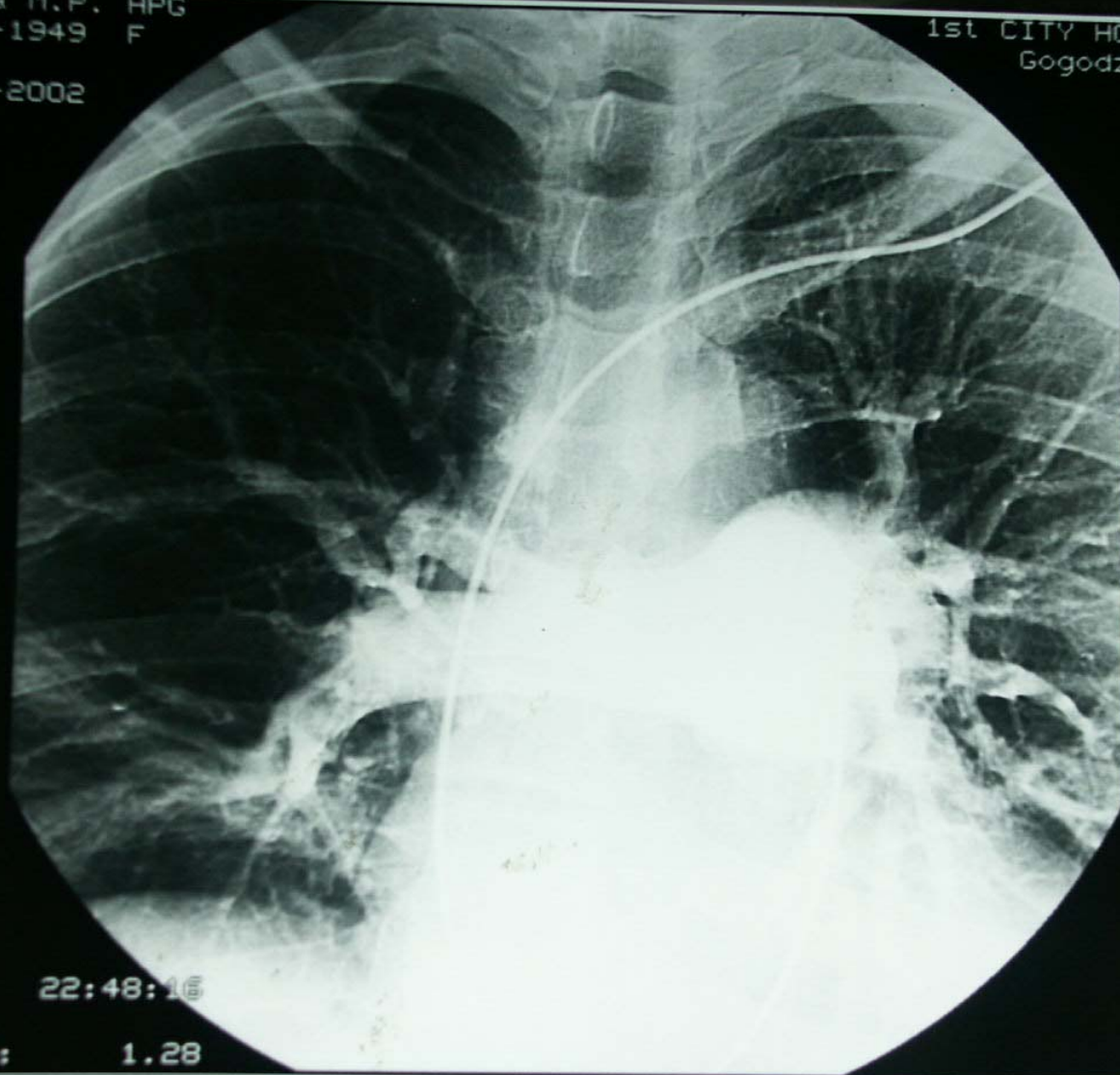
(продолжение)

Объект	Цель мероприятия	Применяемые средства	Сроки и условия проведения
Больной с диагностированным ТГВ	Профилактика эмбогенного тромбоза	Статическая эластическая компрессия нижних конечностей	2-3 недели с момента диагностики флеботромбоза
		Прямые антикоагулянты	7-10 дней
		Низкомолекулярный декстран	7-10 дней
		Непрямые антикоагулянты	До 2-3 месяцев



Kosova M.P. APC  
05-06-1949 F  
267  
04-01-2002

1st CITY HOSPITAL  
Gogodze A.V.



T-run: 22:48:16

T-image: 1.28

RU  
2  
IMAG



# Алгоритм профилактики ТЭО в травматологии

(окончание)

Объект	Цель мероприятия	Применяемые средства	Сроки и условия проведения
Больной с эмбологенным ТГВ	Профилактика ТЭЛА	Оперативное лечение по неотложным показаниям, при невозможности – консервативная терапия	В день установления диагноза
Больной с ТЭЛА	Спасение жизни больного	Тромболитики Экстренное оперативное вмешательство	Немедленно

*СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ*

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