



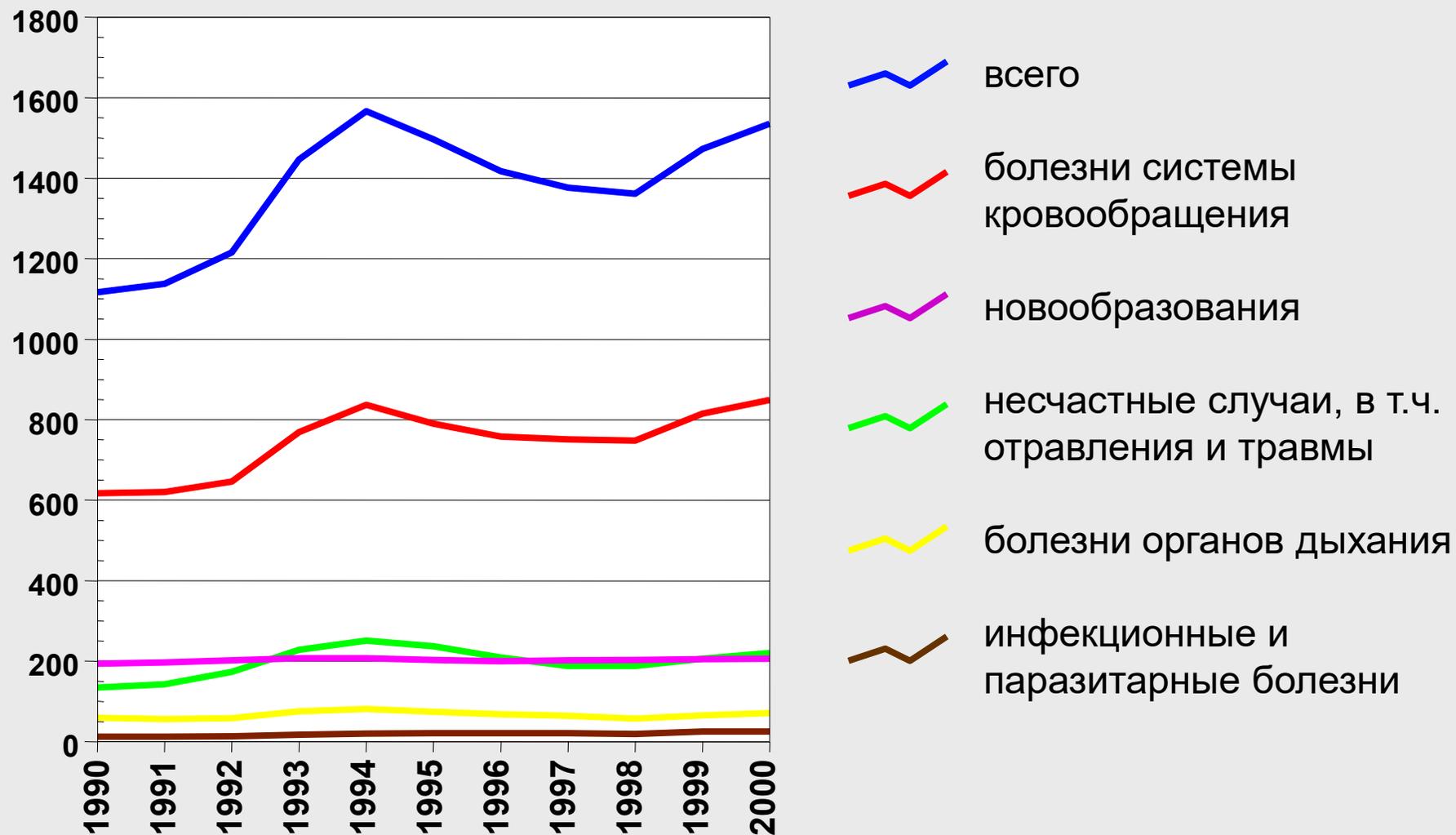
Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Тромбообразование и сосудистые события



Структура летальности в РФ

Количество смертей (тысячи)





Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Основная причина сосудистых катастроф с летальным исходом – тромбоэмболия или острый артериальный тромбоз

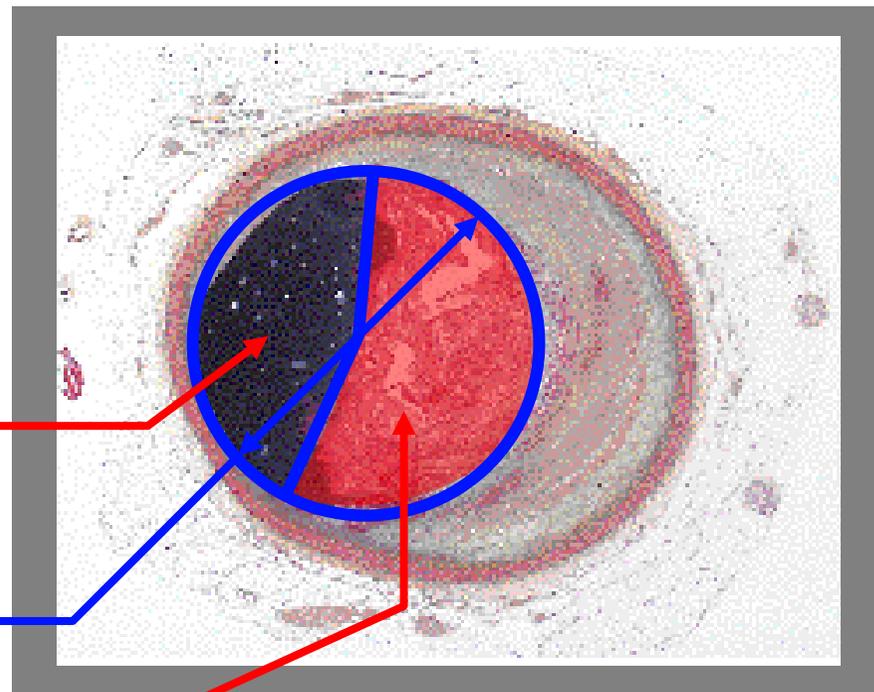


Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Определение острого тромбоза

Острый артериальный тромбоз – остро развивающаяся частичная или полная окклюзия быстро растущим тромбом интактной или ранее суженной артерии, что приводит к сокращению или полному прекращению кровотока по артериальному руслу, расположенному дистальнее места окклюзии

Острый коронарный тромбоз



Сужение просвета коронарной артерии в результате острого тромбоза

Просвет стенозированной атеросклеротической бляшкой коронарной артерии

Острый артериальный тромб

Наиболее частые причины развития острого артериального тромбоза

1. Атеросклероз (атеротромбоз)
(более чем в 95% случаев)
2. Реконструктивные вмешательства на артериях
(постановка артериальных стентов)
3. Синдром диссеминированного внутрисосудистого
свертывания (ДВС-синдром)
4. Кетоацидотическая кома (при диабете)
5. Гематогенные тромбофилии.

Наиболее частые топические варианты острого тромбоза



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

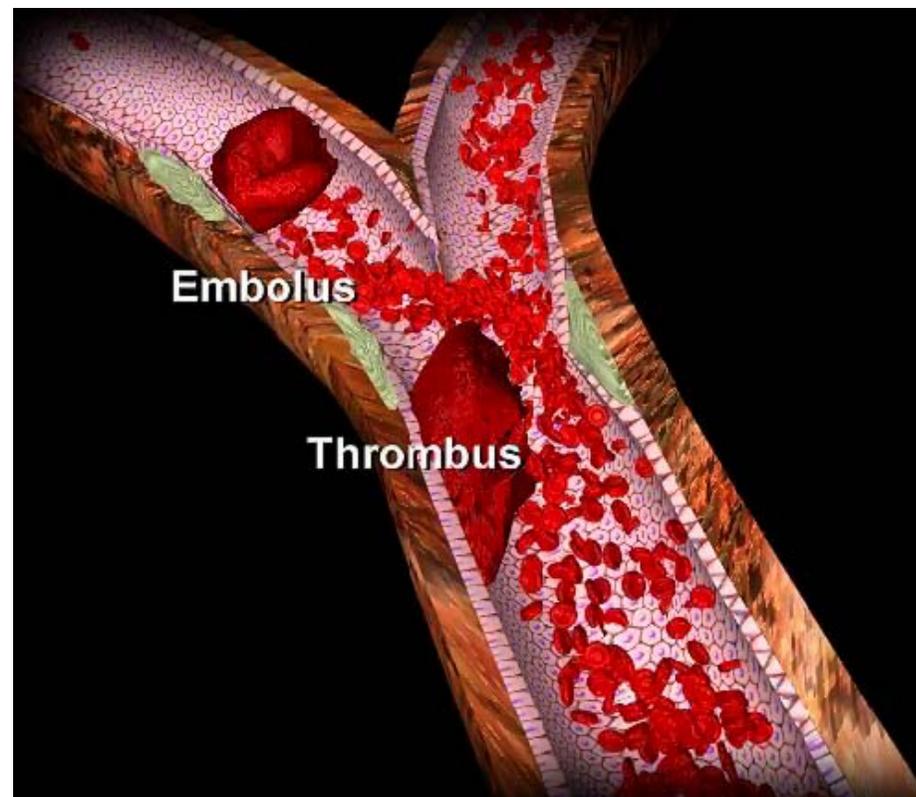
Локализация процесса	Орган-мишень	Результат тромбоза
Коронарные артерии	Сердце	Острый коронарный синдром (инфаркт миокарда, прогрессирующая стенокардия)
Сонные, позвоночные и мозговые артерии	Головной мозг	Инфаркт мозга Транзиторная ишемическая атака
Бедренные артерии	Нижние конечности	КИНК

Определение тромбоэмболии



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Тромбоэмболия – полная или частичная окклюзия артерии эмболом, представляющим из себя оторвавшуюся часть тромба, что приводит к полному или частичному прекращению кровотока по артериальному руслу, расположенному дистальнее места окклюзии



Наиболее частые причины образования тромбозов

1. Атеросклероз крупных артерий (атеротромбоз)
2. Нарушения внутрисердечной гемодинамики (нарушения ритма сердечной деятельности, поражение клапанного аппарата сердца)
3. Реконструктивные оперативные вмешательства (искусственный клапан сердца, стентирование, шунтирование и т.д.)
4. Воспалительные заболевания внутренних стенок органов сердечно-сосудистой системы (тромбофлебиты, эндокардиты и т.д.)

Органы-мишени для тромбоемболов

Источник тромбоемболии	Причина образования тромбоембола	Орган-мишень	Результат тромбоемболии
Аорта (разные отделы)	Атеросклероз (атеротромбоз)	Головной мозг Артерии н/к Почки	Инсульт КИНК Инфаркт почки
Коронарные артерии	Атеросклероз (атеротромбоз)	Сердце	Инфаркт миокарда
Сонные артерии	Атеросклероз (атеротромбоз)	Головной мозг	Инсульт



Органы-мишени для тромбоемболов

Источник тромбоемболии	Причина образования тромбоембола	Орган-мишень	Результат тромбоемболии
Клапаны и полости левых отделов сердца	Мерцательная аритмия Эндокардит Пороки клапанов	Головной мозг Артерии н/к Почки	Инсульт КИНК Инфаркт почки
	Поражения аортального клапана	Сердце	Инфаркт миокарда
Клапаны и полости правых отделов сердца	Эндокардит Пороки клапанов	Легкие	ТЭЛА Пневмония



Органы-мишени для тромбоемболов

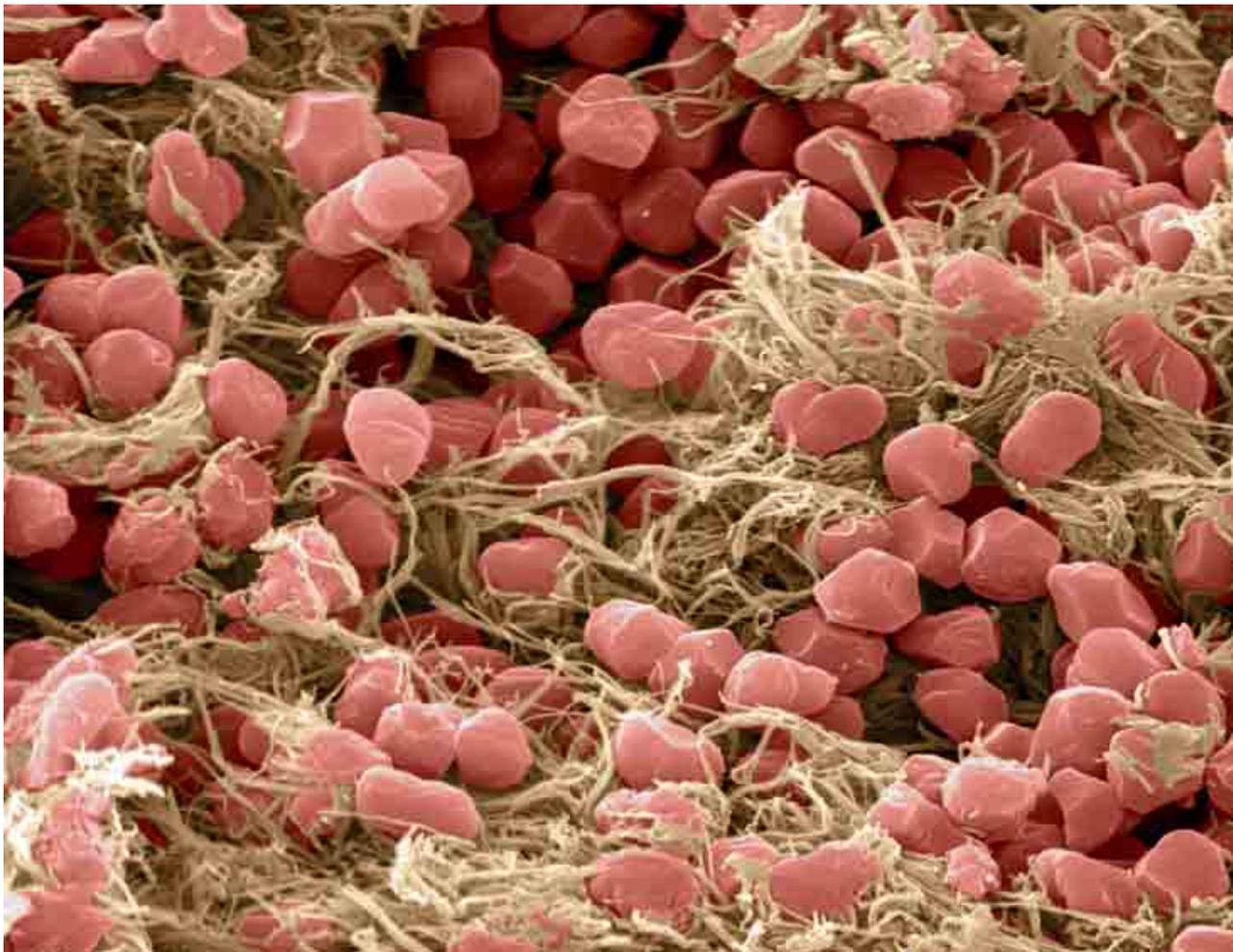
Источник тромбоемболии	Причина образования тромбоембола	Орган-мишень	Результат тромбоемболии
Вены нижних конечностей и малого таза	Тромбофлебит (Флеботромбоз)	Легкие	ТЭЛА Пневмония
Сосуды, после реконструктивных операций (в т.ч. после установки стентов)	Нарушение защитных свойств эндотелия	Зависит от места операции	Инфаркт миокарда Инсульт КИНК ТЭЛА и т.д.



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Механизмы тромбогенеза

Тромб



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

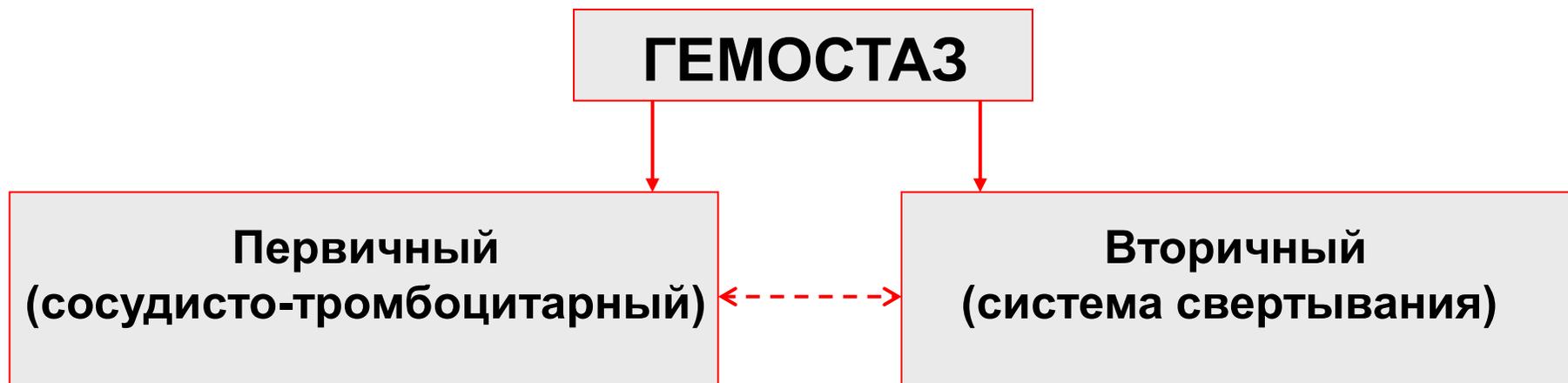
ГЕМОСТАЗ *



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Тромбообразование – элемент системы гемостаза

Гемостаз – биофизические и биохимические процессы, которые обеспечивают в организме предупреждение и остановку кровотечений.

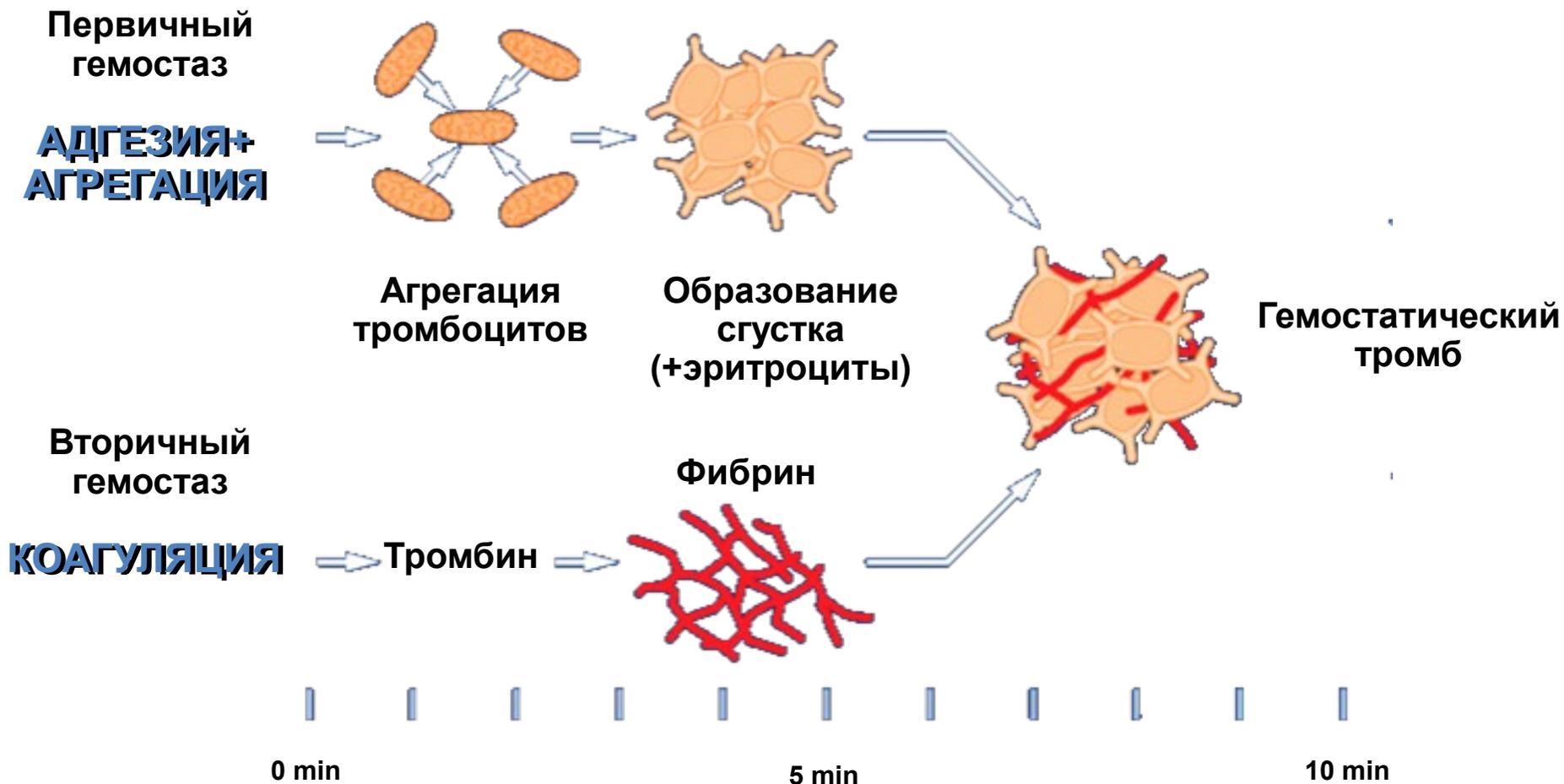


* По: Баркаган З.С. Геморрагические заболевания и синдромы. М. «Медицина», 1980

ГЕМОСТАЗ *



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

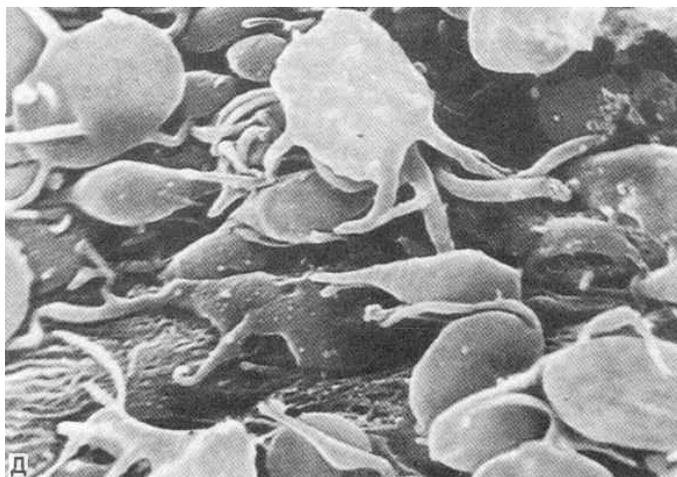


* Adapted from: Ferguson JJ. *The Physiology of Normal Platelet Function*. In: Ferguson JJ, Chronos N, Harrington RA (Eds). *Antiplatelet Therapy in Clinical Practice*. London: Martin Dunitz; 2000: pp.15–35.

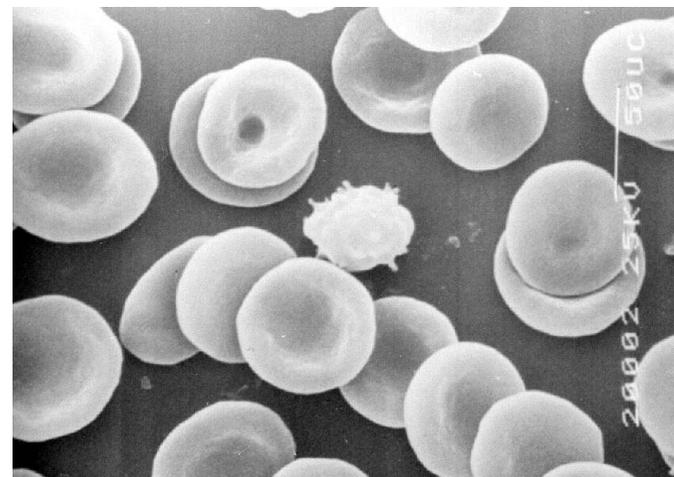
Основные «кирпичики» тромба...



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

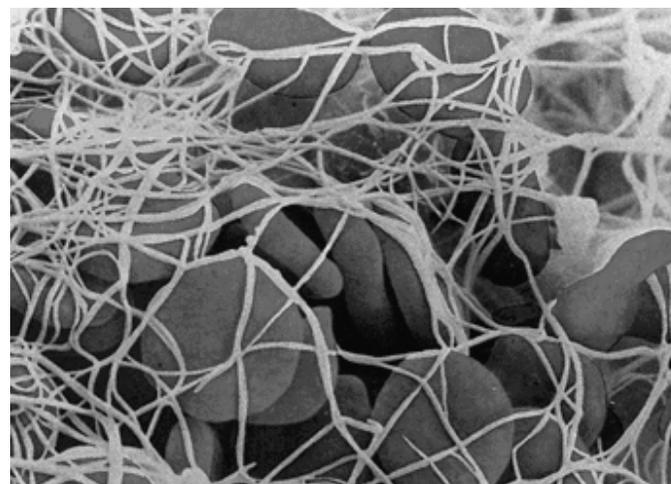


Тромбоциты



Эритроциты

... и их «цемент»



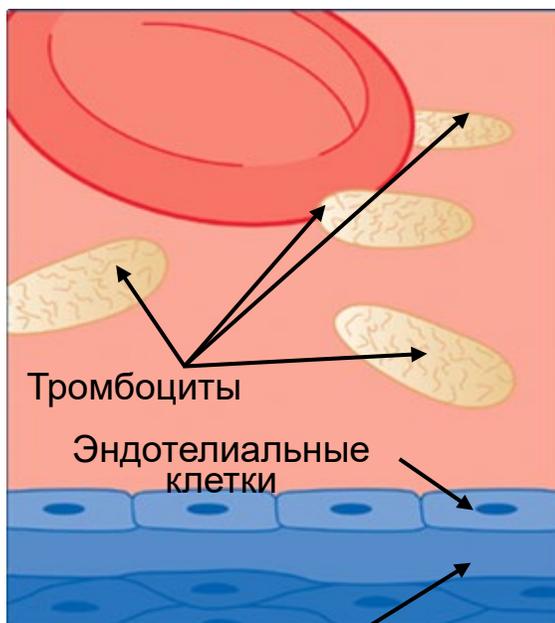
Фибрин

Тромбоцитарный ответ *



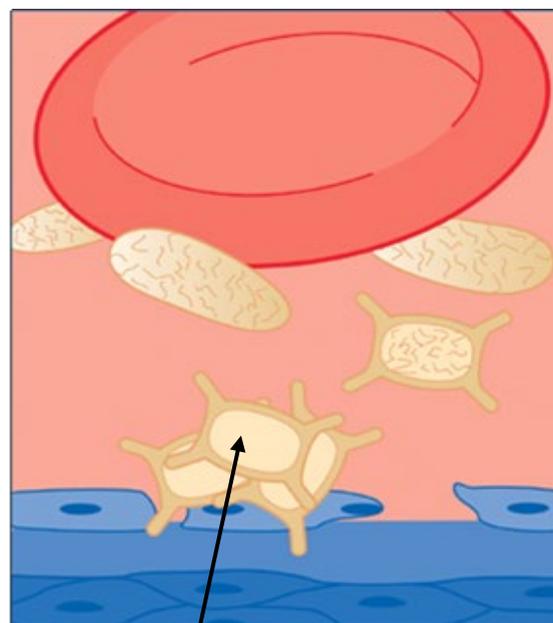
Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Обычные тромбоциты
в просвете сосуда



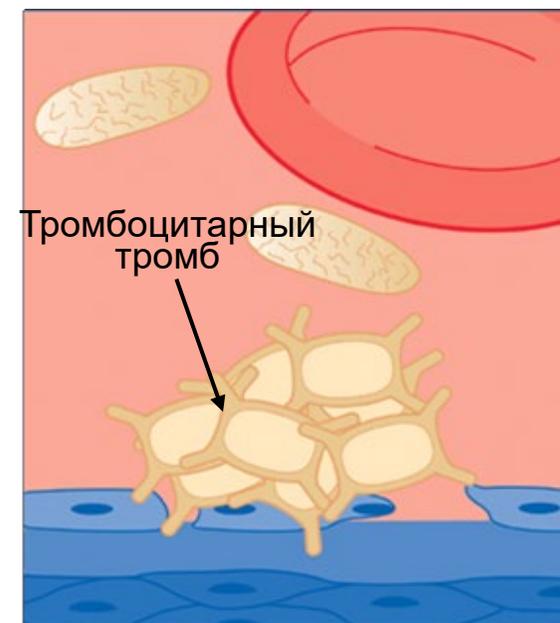
Субэндотелиальное
пространство

Активизация тромбоцитов и
их адгезия к поврежденному
эндотелию



Прилипание тромбоцитов к
обнаженному субэндотелию

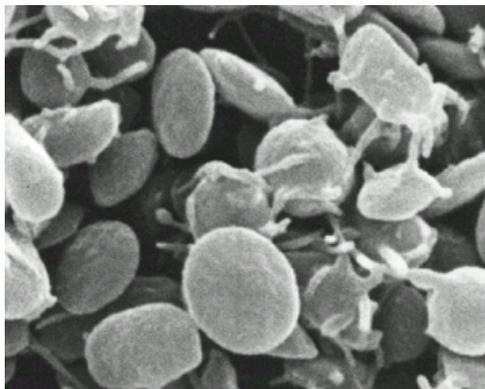
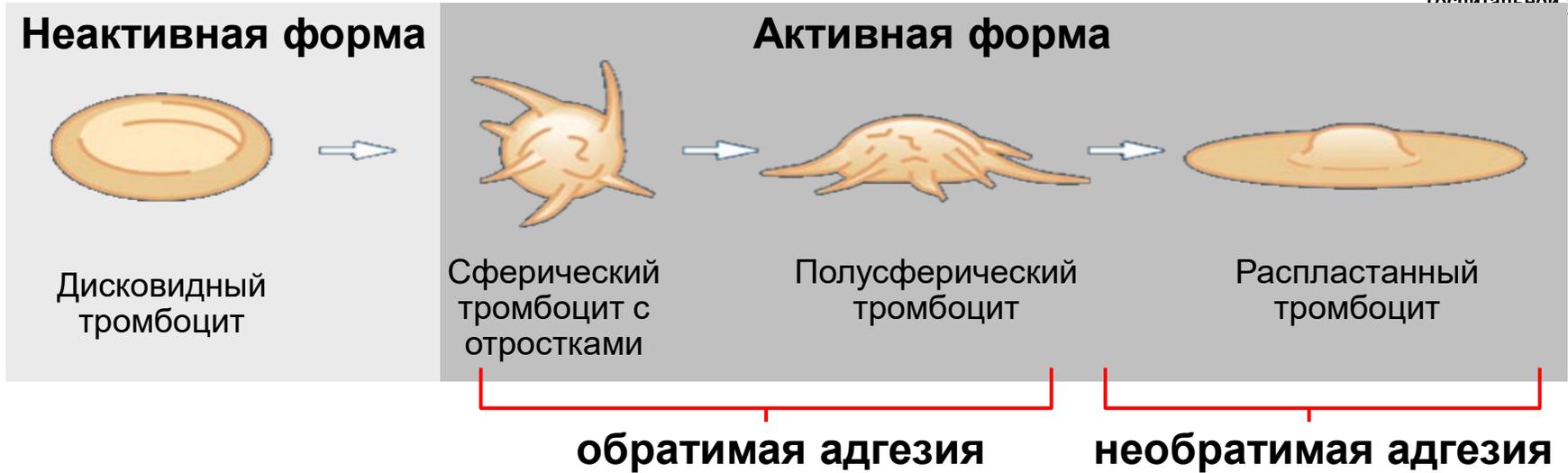
Агрегация
тромбоцитов и
образование
тромба



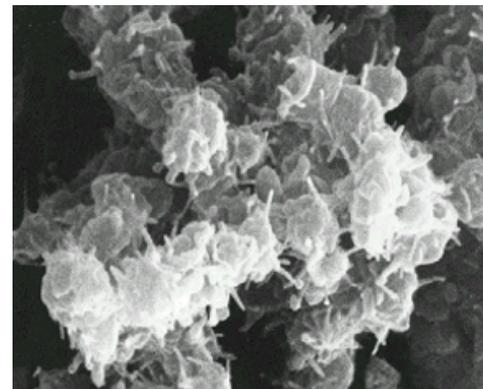
Тромбоцитарный
тромб



Тромбоциты *



Дисковидные, неактивные тромбоциты



Активированные, агрегирующие тромбоциты

Каскад тромбообразования *



Кафедра
гальной терапии
РНИМУ





Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Клинические аспекты тромбообразования

Структура летальности по нозологиям



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

1. ИБС

2. Цереброваскулярная болезнь

...

10. Опухоли органов дыхания

...

30. ВИЧ

Развитие атеросклеротического поражения сосуда *



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

**Здоровая
артерия**

**Жировая
полоска**

**Переходное
повреждение**

Атерома

**Зрелая
бляшка**

**Разрыв бляшки
Тромбоз**



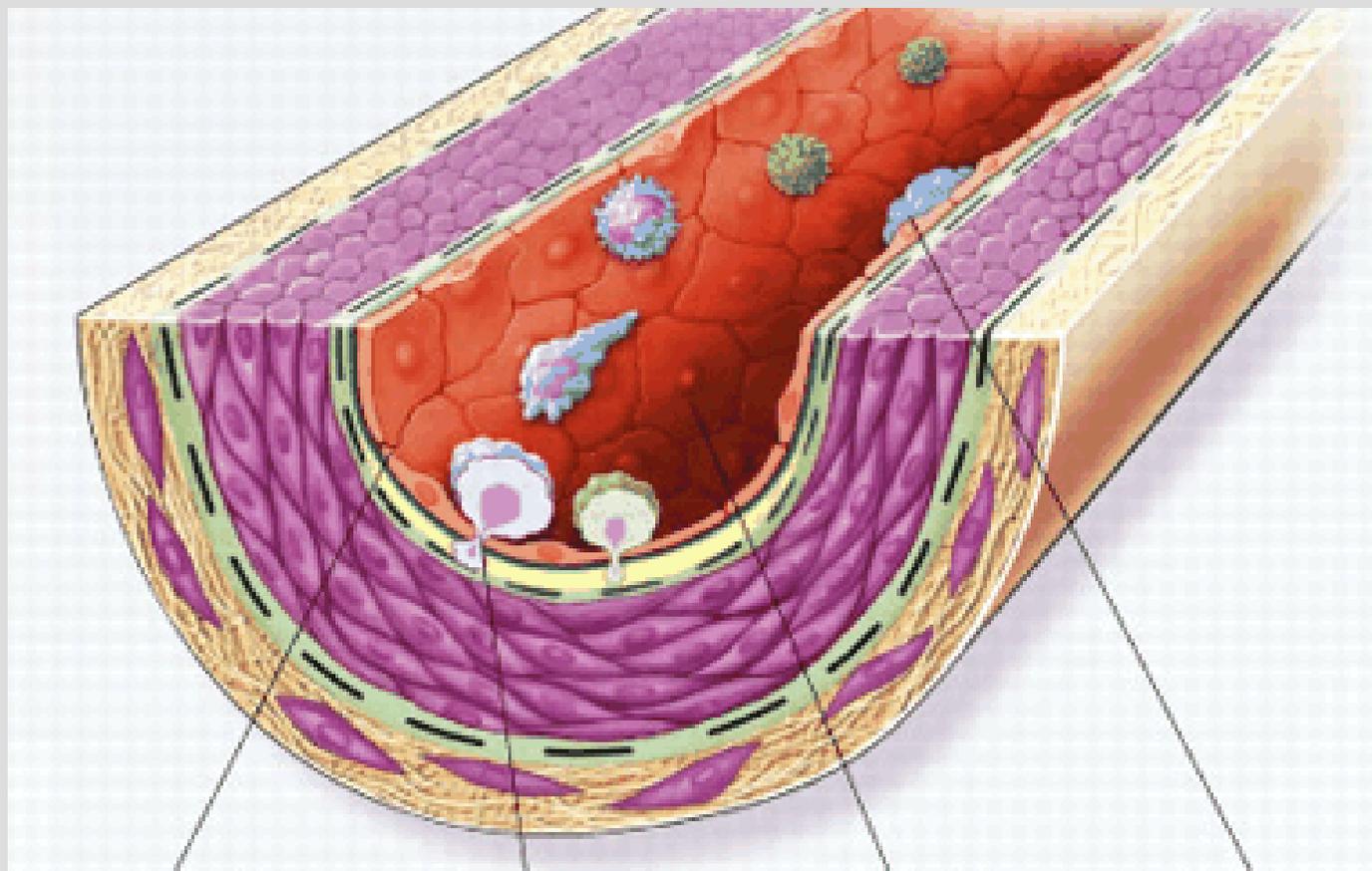
Действие факторов риска

Годы



федра
ьной терапии
НИМУ

Образование атеросклеротической бляшки



Повышение
проницаемости
эндотелия

Миграция
лейкоцитов

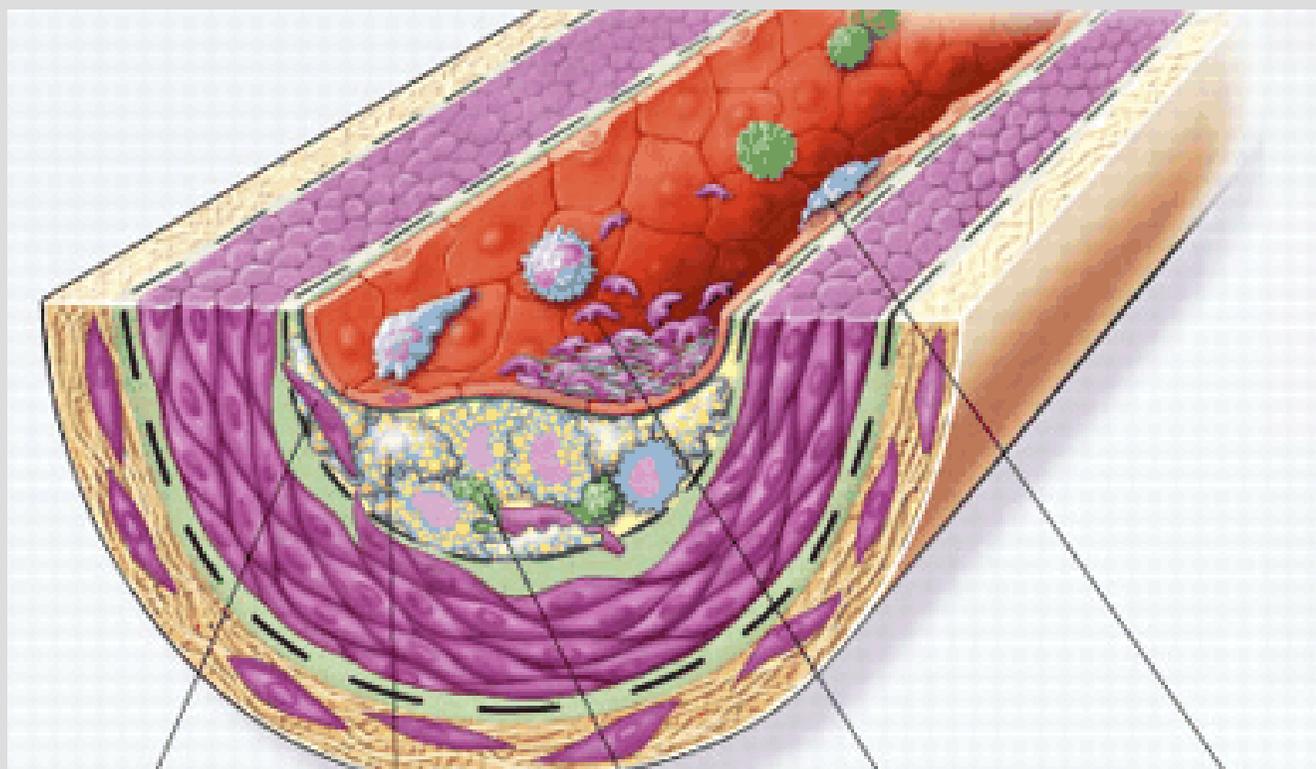
Эндотелиальная
адгезия

Адгезия
лейкоцитов



Кафедра
госпитальной терапии

Образование атеросклеротической бляшки



Миграция
гладко-
мышечных
клеток

Формирование
«пенистых»
клеток

Активация
Т-клеток

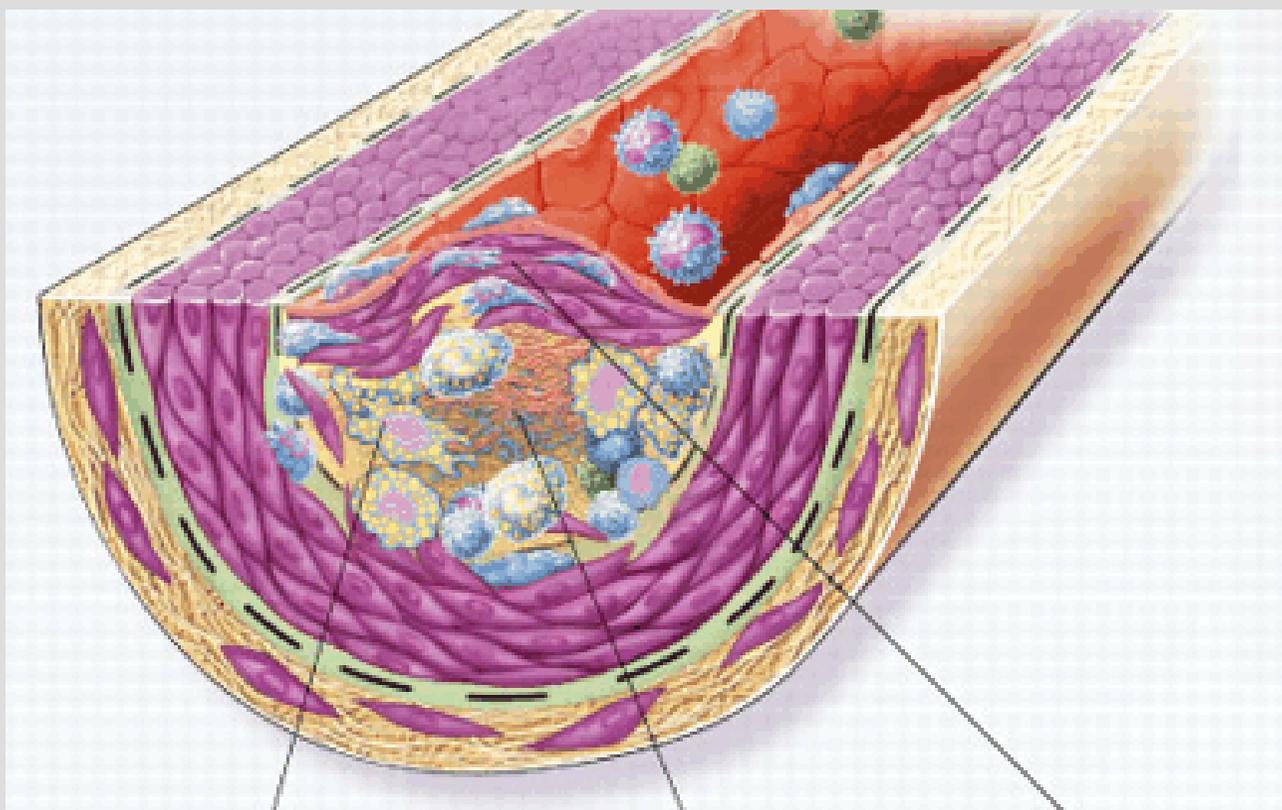
Адгезия и
агрегация
тромбоцитов

Адгезия и
внедрение
лейкоцитов

Стабильная атеросклеротическая бляшка



Кафедра
госпитальной терапии
НИМУ



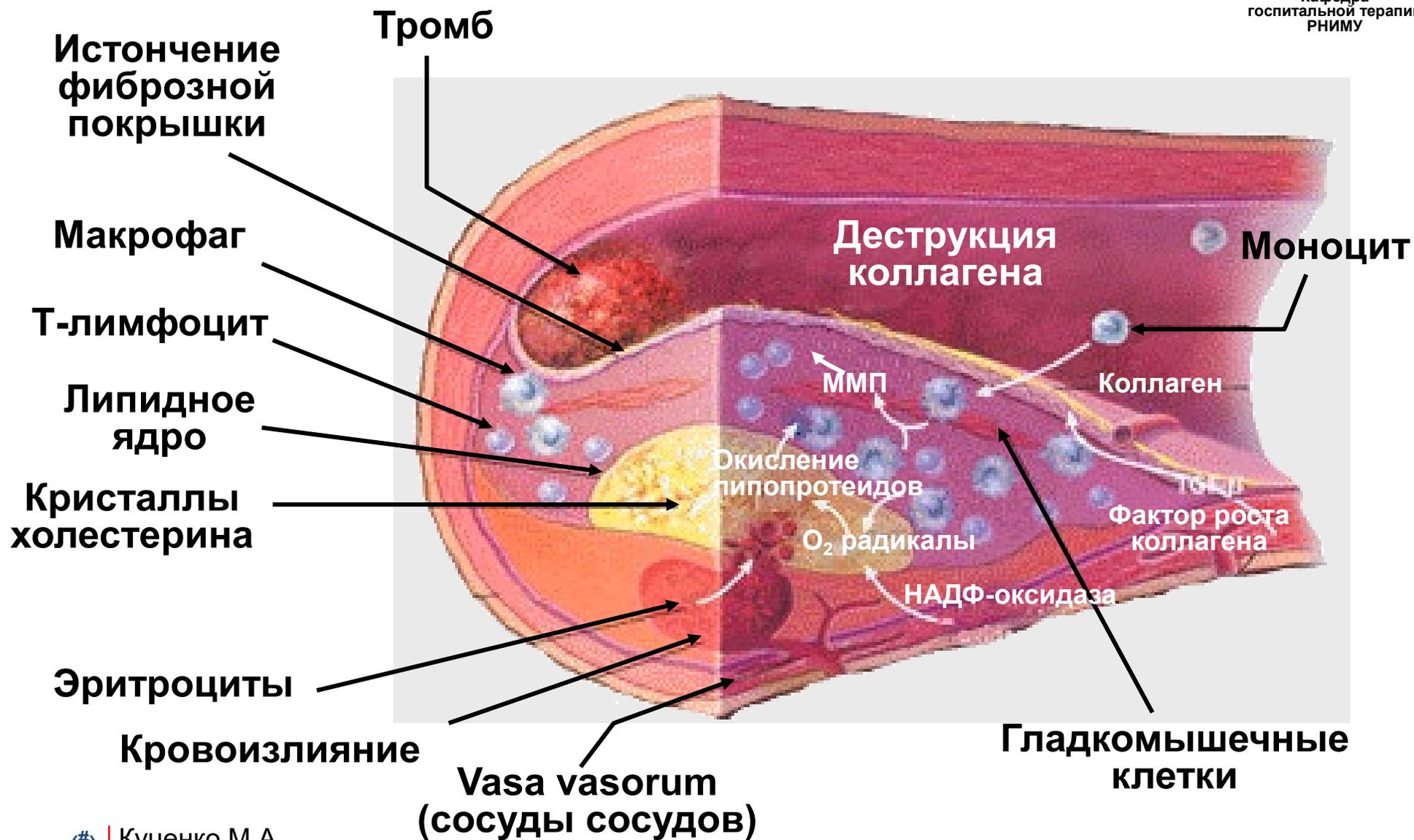
Накопление
макрофагов

Некротический
очаг

Фиброзная
покрышка



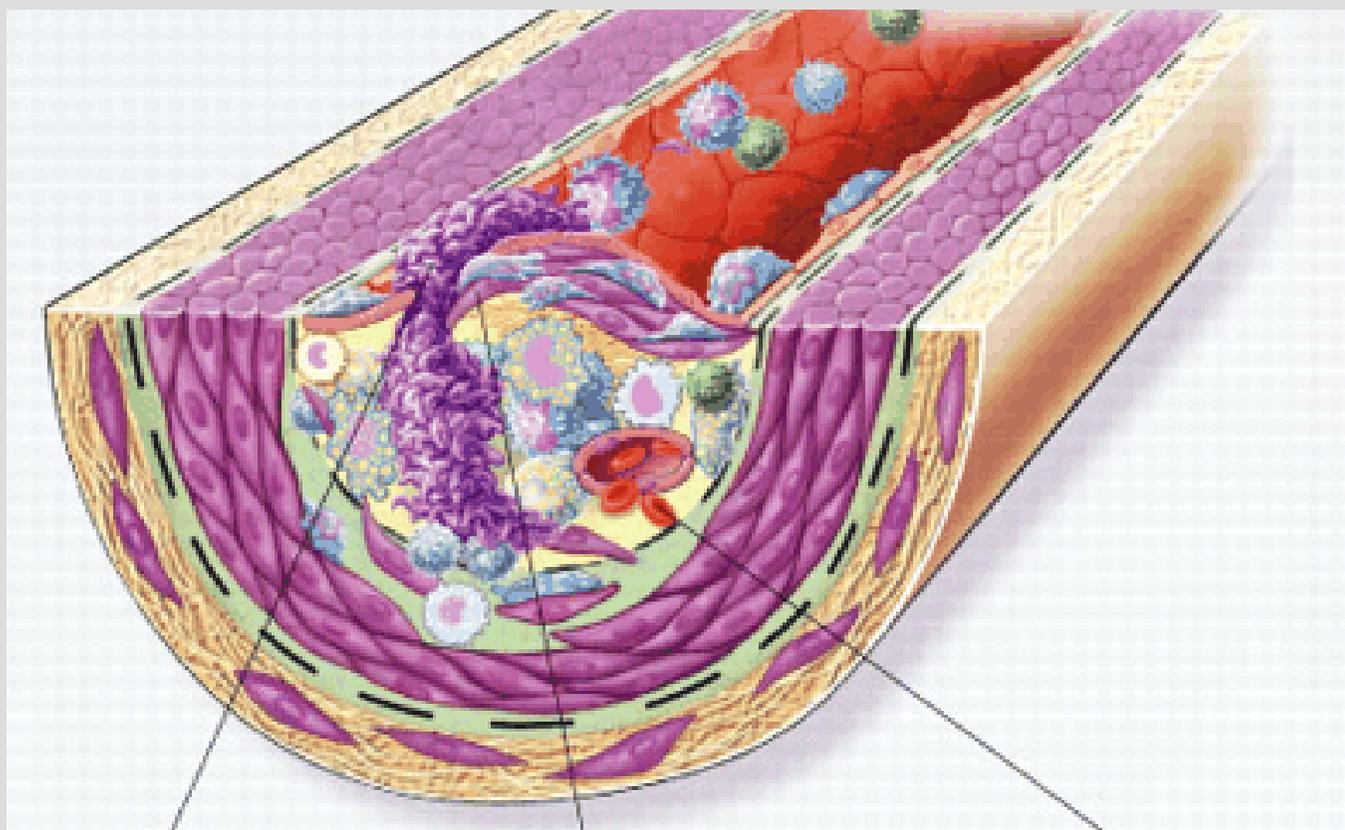
Дестабилизация атеросклеротической бляшки



Разрыв капсулы атеросклеротической бляшки



Кафедра
госпитальной терапии
НИМУ



Разрыв
капсулы
бляшки

Истончение
фиброзной
покрышки

Кровоизлияния
из микрососудов
бляшки



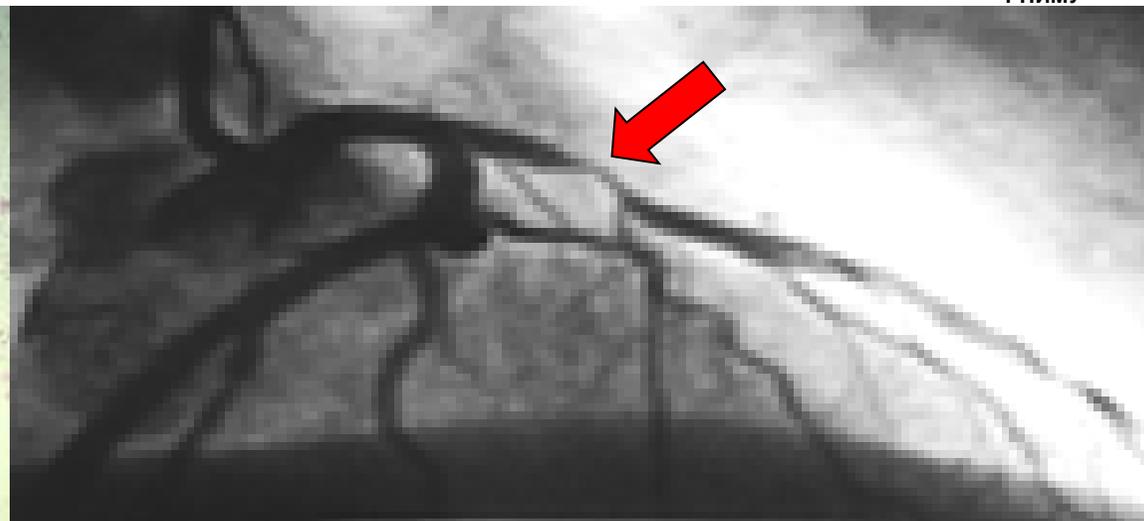
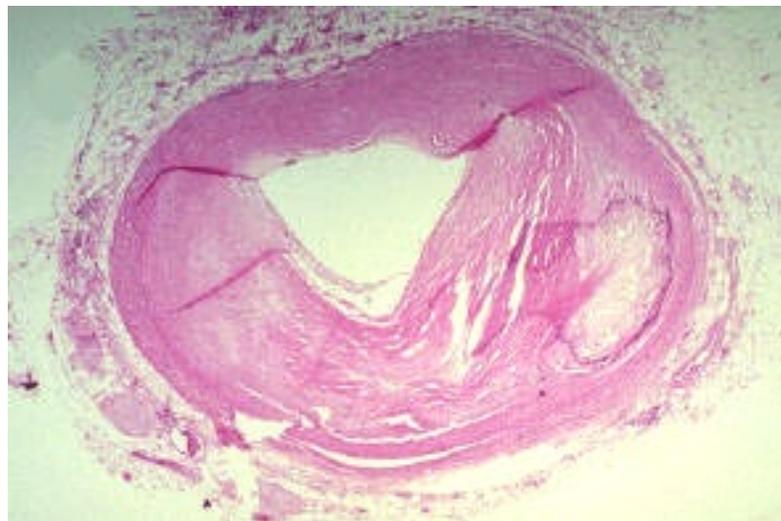
Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Клинические проявления атеросклероза

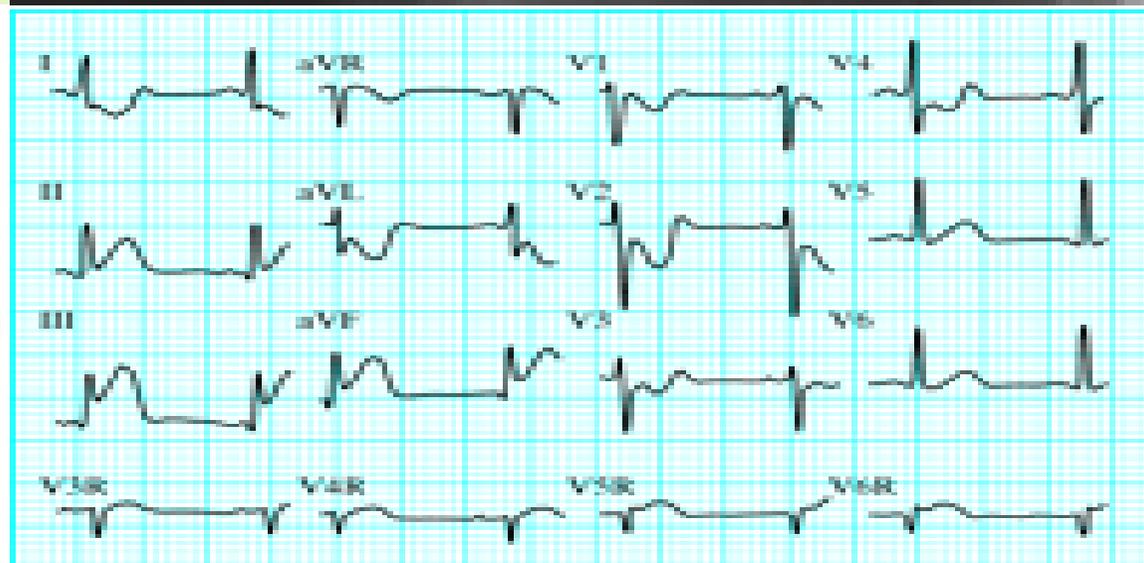
Инфаркт миокарда



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ



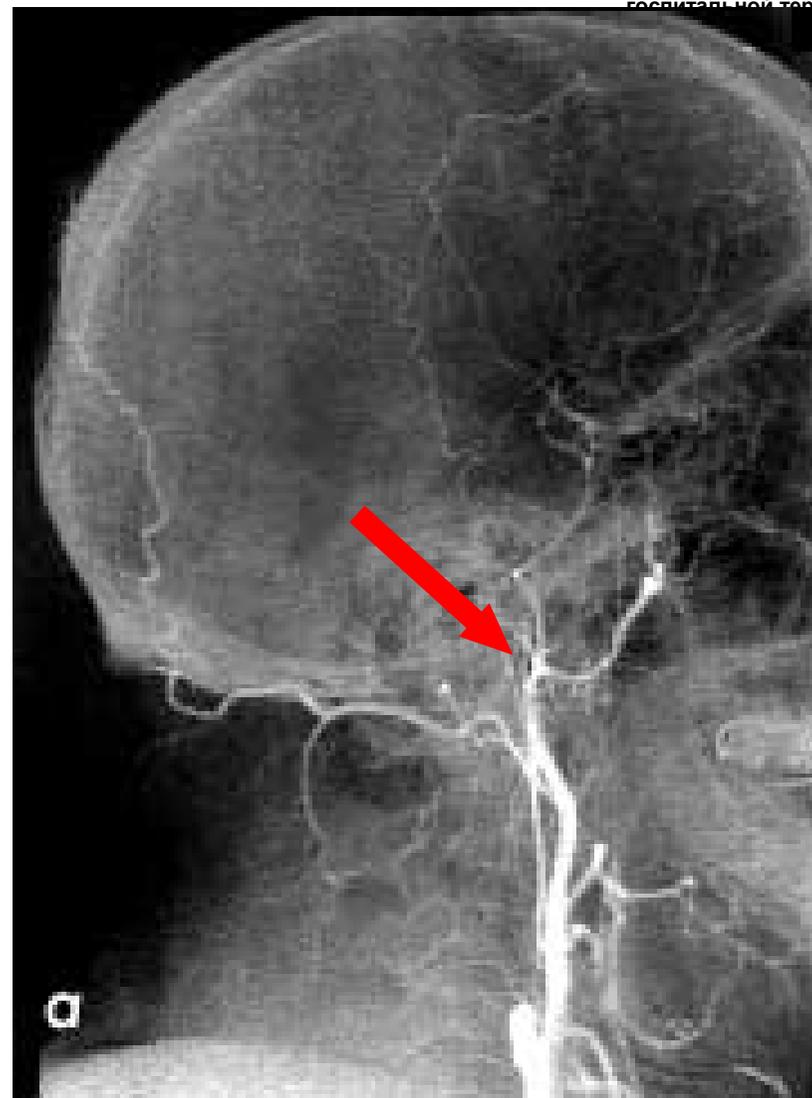
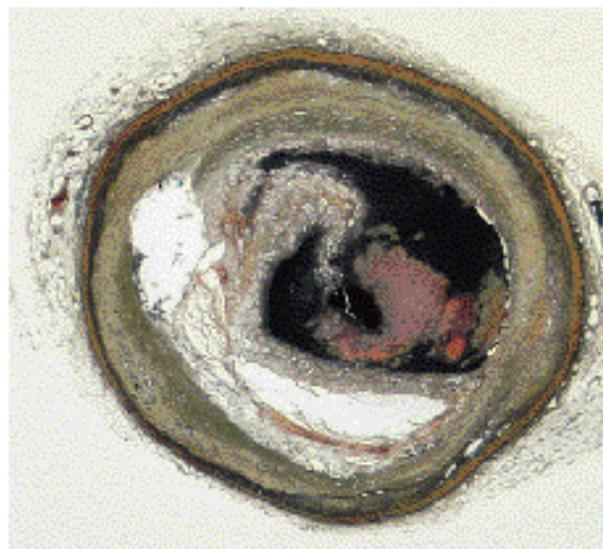
**Крупноочаговый
инфаркт миокарда
вследствие атеротромбоза
коронарной артерии**





Кафедра
госпитальной терапии

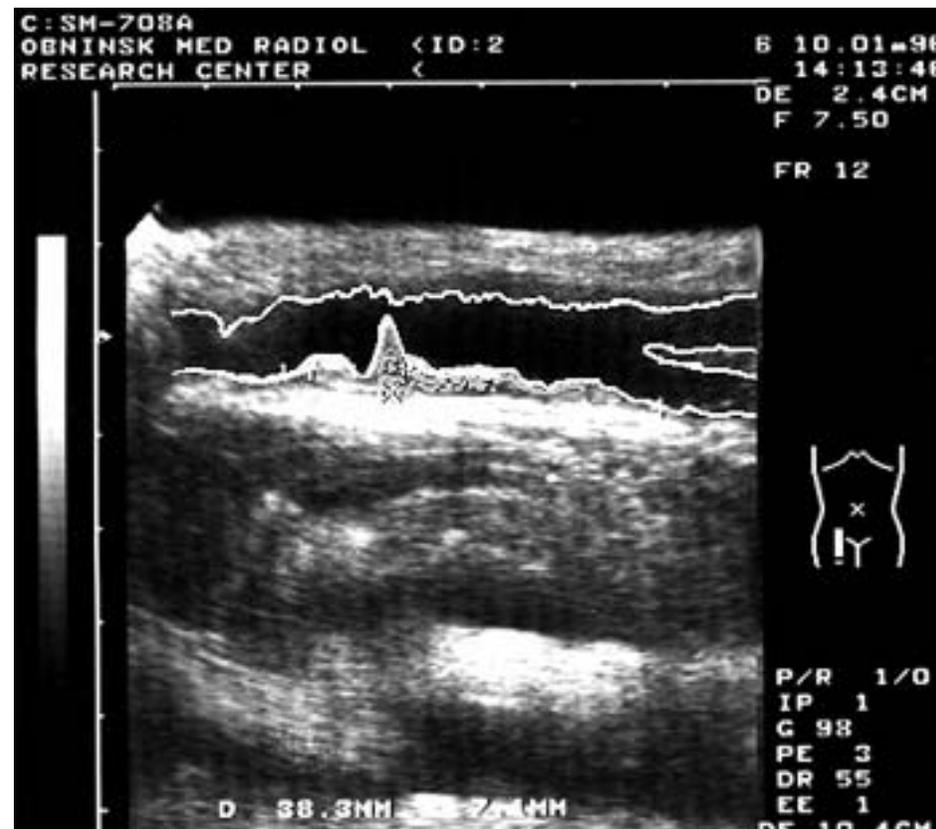
Инфаркт мозга (ишемический инсульт)



**Нарушение мозгового
кровообращения вследствие
атеротромбоза правой
внутренней сонной артерии**



**Критическая ишемия
правой н/к вследствие
атеротромбоза правой
бедренной артерии**



Ультрасонограмма атеросклеротической бляшки в области бифуркации правой бедренной артерии, практически полностью перекрывающей ее просвет



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Анти тромботические препараты

“Anatomical Therapeutic Chemical classification Index with Defined Daily Doses”,
The WHO Collaborating Centre for Drugs Statistics Methodology in Oslo, 2002

«Анатомо-Терапевтическая-Химическая классификация с обозначением
суточных доз» ВОЗ, Объединенный центр Статистической Методологии
Лекарств, Осло, 2002



Кафедра
госпитальной терапии
РНИМУ

Класс антикоагулянтов

АНТИКОАГУЛЯНТЫ (АТС – В01)*:

**В01 АА – Антагонисты витамина К (непрямые антикоагулянты)
(Варфарин, Фениндион, Аценокумарол и др.)**

**В01 АВ – Прямые антикоагулянты
(Гепарин и его производные)**

В01 АС – Ингибиторы агрегации тромбоцитов

В01 АД – Ферменты (Стрептокиназа, Урокиназа, Альтеплаза и др.)

* “Anatomical Therapeutic Chemical classification Index with Defined Daily Doses”,
The WHO Collaborating Centre for Drugs Statistics Methodology in Oslo, 2002

Ингибиторы агрегации тромбоцитов

Ингибиторы агрегации тромбоцитов (подкласс B01 AC*) по действию можно разделить:

Антагонисты аденозиновых рецепторов:

- B01 AC04 – Клопидогрель (Плавикс, Зилт)
- B01 AC05 – Тиклопидин (Тикло, Тиклид, Тиклин)

Блокаторы ЦОГ-1: - B01 AC06 – Ацетилсалициловая кислота (Тромбо Асс, Аспирин Кардио, Кардиомагнил) (в качестве анальгетика-антипиретика также принадлежит к подклассу N02 BA01)

Ингибиторы ФДЭ: - B01 AC07 – Дипиридамол (Курантил, Персантин)

Блокаторы IIb/IIIa гликопептидов:

- B01 AC13 – Абциксимаб (Реопро)
- B01 AC16 – Эптифибатид (Интегрилин)
- B01 AC17 – Тирофибан (Аграстат)

* “Anatomical Therapeutic Chemical classification Index with Defined Daily Doses”, The WHO Collaborating Centre for Drugs Statistics Methodology in Oslo, 2002