

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

Антропова Ирина Петровна, д.б.н.¹

Архипова Анна Павловна²

Ершов Антон Сергеевич^{1,3}

1. ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

2. МАУ ЦГКБ №24

3. ГБУЗ СО СОКБ №1

Система гемостаза

```
graph TD; A([Система гемостаза]) --> B[Иммунные процессы]; A --> C[Антибактериальная защита]; A --> D[Формирование сгустка локально]; A --> E[Ограничение коагуляции, сохранение жидкого состояния крови]; A --> F[Воспаление]; A --> G[Регенерация];
```

Иммунные процессы

Регенерация

Антибактериальная защита

Воспаление

Формирование сгустка локально

Ограничение коагуляции, сохранение жидкого состояния крови

**Сохранение
жидкого
состояния крови**

**Предупреждение
и купирование
кровотечений**

Система гемостаза

ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

**СОСУДИСТАЯ
СТЕНКА**

КЛЕТКИ КРОВИ

**ПРЕЖДЕ ВСЕГО
ТРОМБОЦИТЫ**

БЕЛКИ ПЛАЗМЫ КРОВИ

ФАКТОРЫ СВЕРТЫВАНИЯ

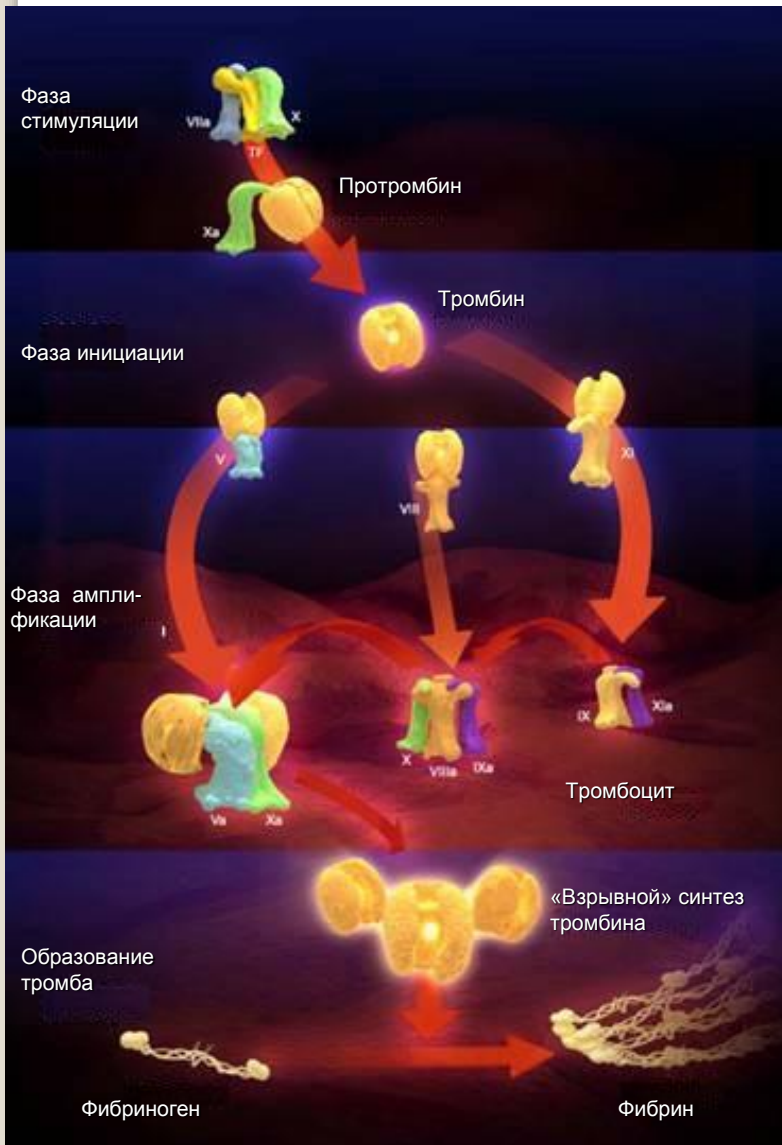
- **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
АНТИКОАГУЛЯНТЫ**

- **КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ
ФИБРИНОЛИЗА**



Основное условие эффективного функционирования системы - сбалансированность между процессами коагуляции, антикоагуляции, фибринолиза

Коагуляционный процесс



Коагуляцию можно рассматривать как сложную, контролируруемую систему синтеза фибрина

В процессе коагуляции выделяют четыре фазы:

- Фазу стимуляции
- Фазу инициации
- Фазу амплификации
- Образование тромба

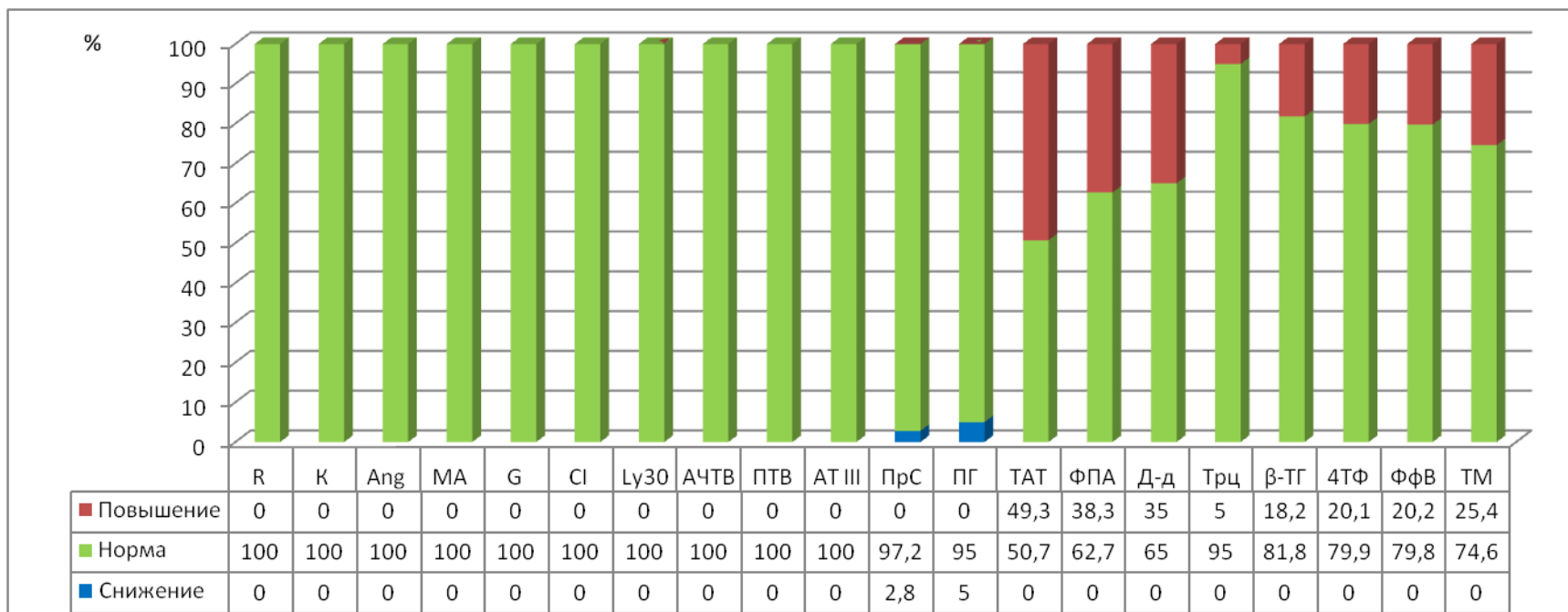
В исследование включены 227 пациентов в возрасте от 27 до 78 лет

Критерий включения: показания к проведению первичного эндопротезирования тазобедренного (137 пациентов) или коленного (90 пациентов) сустава.

Показатели системы гемостаза определялись за 1-2 дня до проведения операции

Проводилось определение параметров активности тромбоцитов, эндотелия, систем свертывания, противосвертывания, фибринолиза,

Функциональная активность различных звеньев гемостаза у пациентов с ДДЗ крупных суставов



Повышена активность плазменного, эндотелиального, тромбоцитарного звеньев гемостаза у значительной части обследованных.

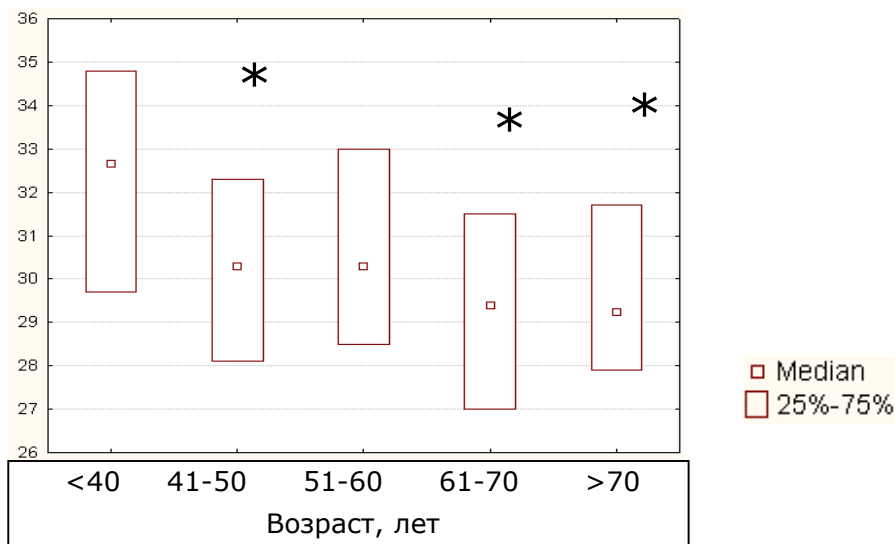
Повышено потребление ПрС, уровень антикоагулянта ТМ

Повышена активность лизиса фибрина.

Необходимость сохранения баланса создает дополнительную нагрузку на систему.

Возрастные особенности системы свертывания

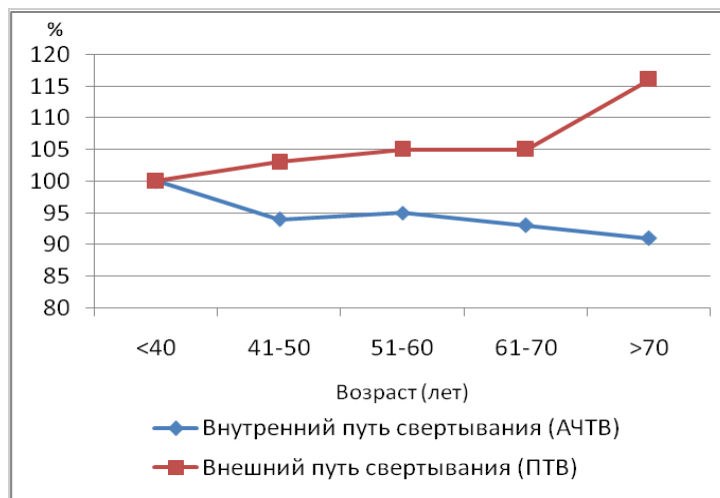
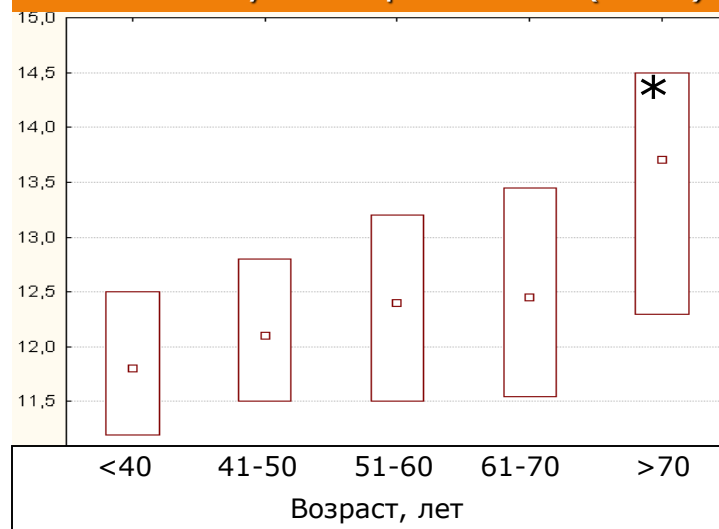
Внутренний путь свертывания (АЧТВ)



За 100 % принято значение показателей в группе пациентов до 40 лет

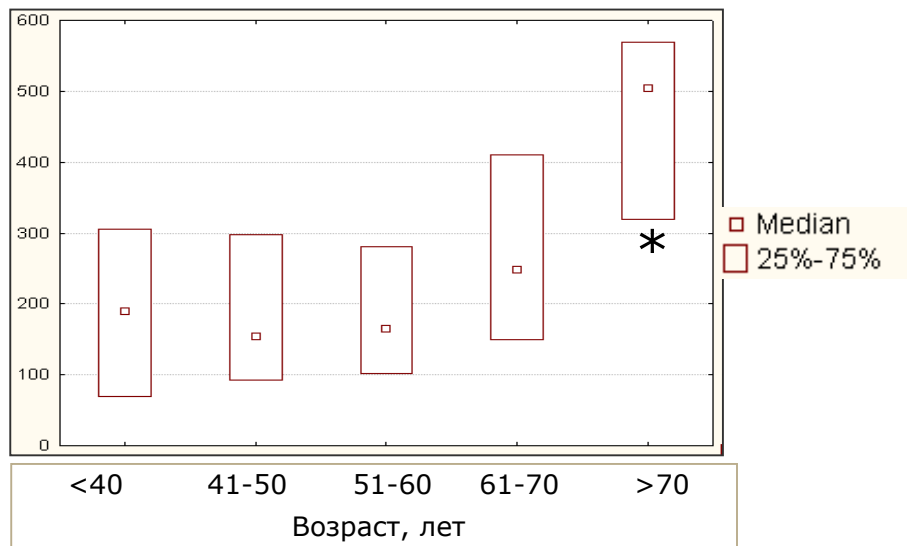
С возрастом повышается активность коагуляции, обусловленная повреждением эндотелия и снижается уровень факторов свертывания.

Внешний путь свертывания (ПТВ)



Возрастные особенности системы фибринолиза

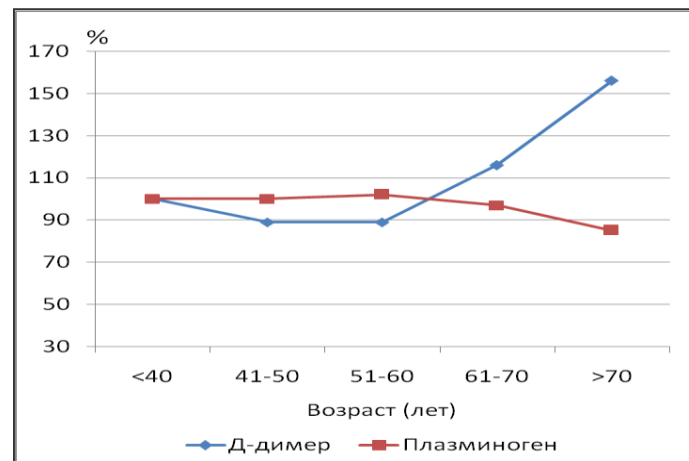
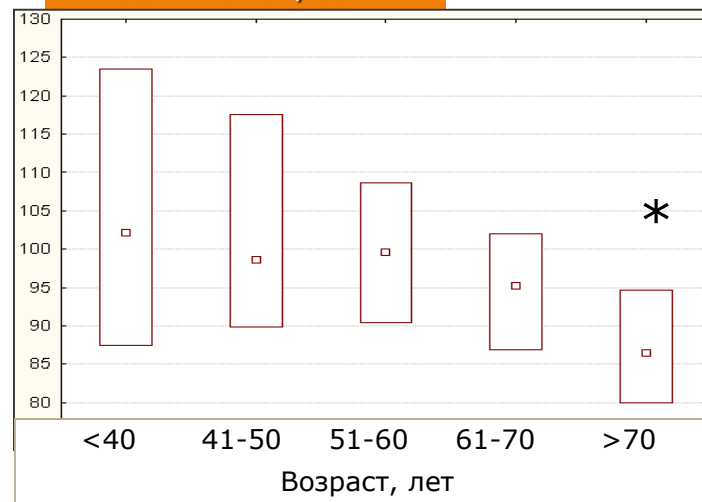
Д-димер, нг/мл



За 100 % принято значение показателей в группе пациентов до 40 лет

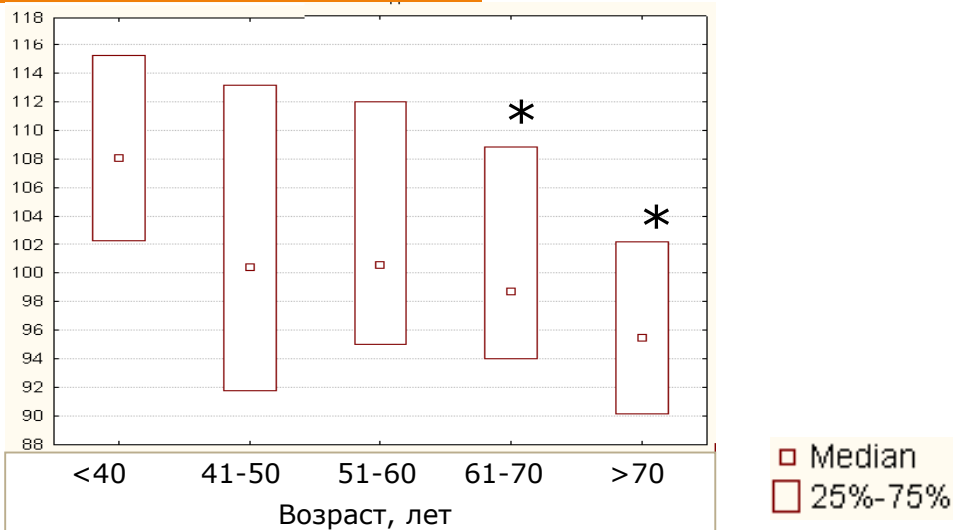
В старшей возрастной группе повышается активность фибринолиза и снижается уровень основного фермента фибринолиза

Плазминоген, %



Возрастные особенности антикоагулянтной системы

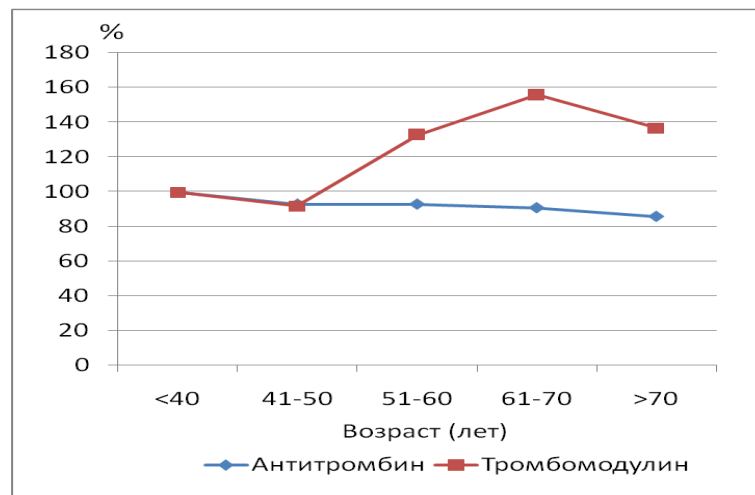
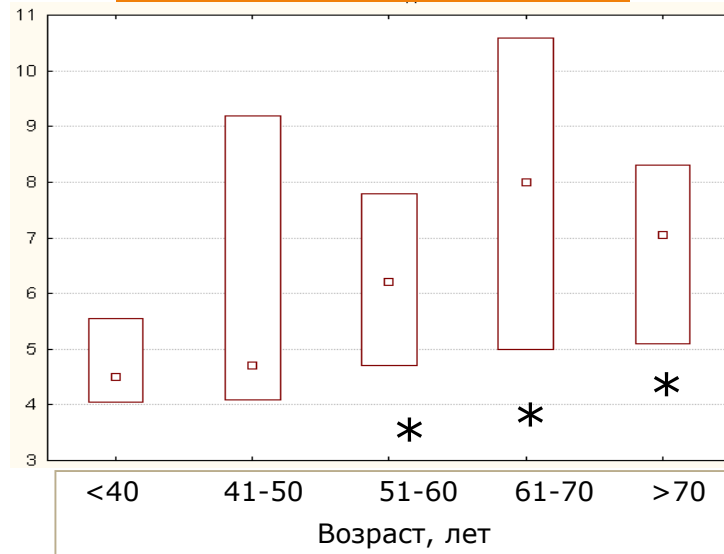
Антитромбин III, %



За 100 % принято значение показателей в группе пациентов до 40 лет

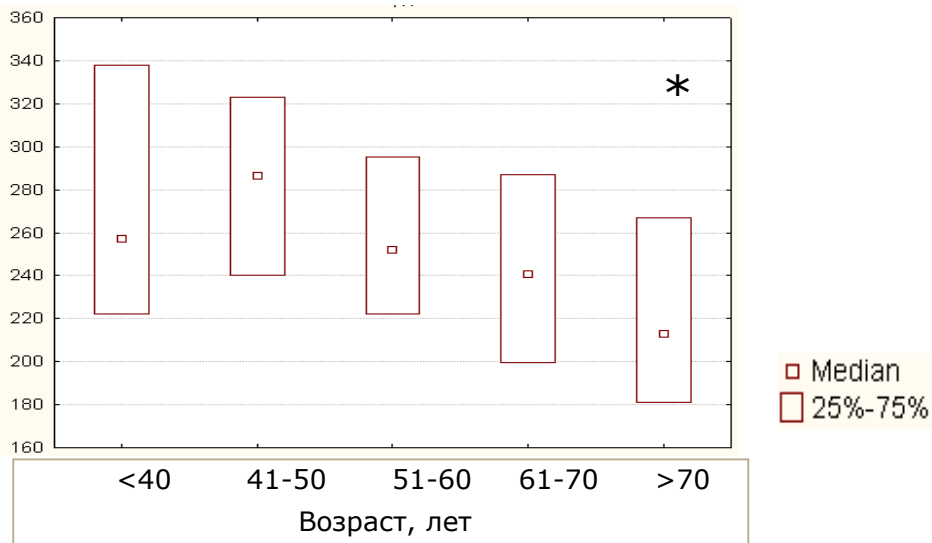
С возрастом снижается уровень основного антикоагулянта АТ и повышается уровень эндотелиального ТМ

Тромбомодулин, нг/мл



Возрастные особенности тромбоцитарного и эндотелиального звеньев гемостаза

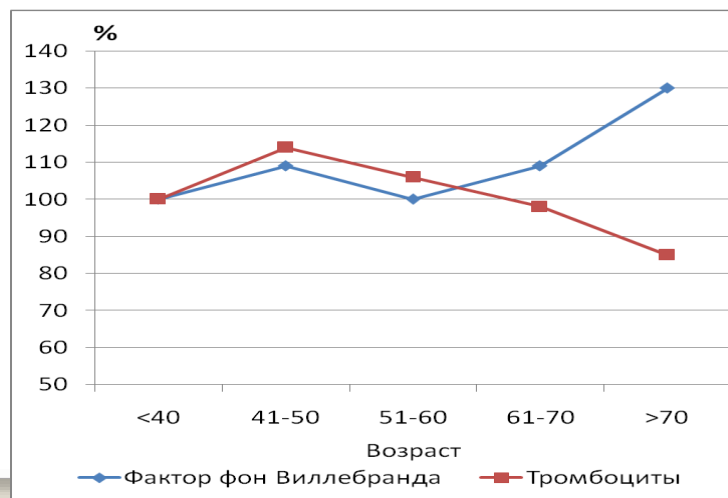
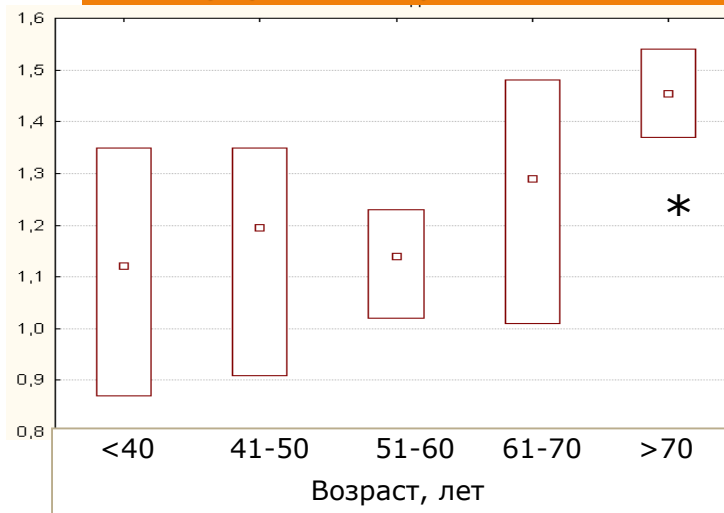
Количество тромбоцитов $\times 10^9 / \text{л}$

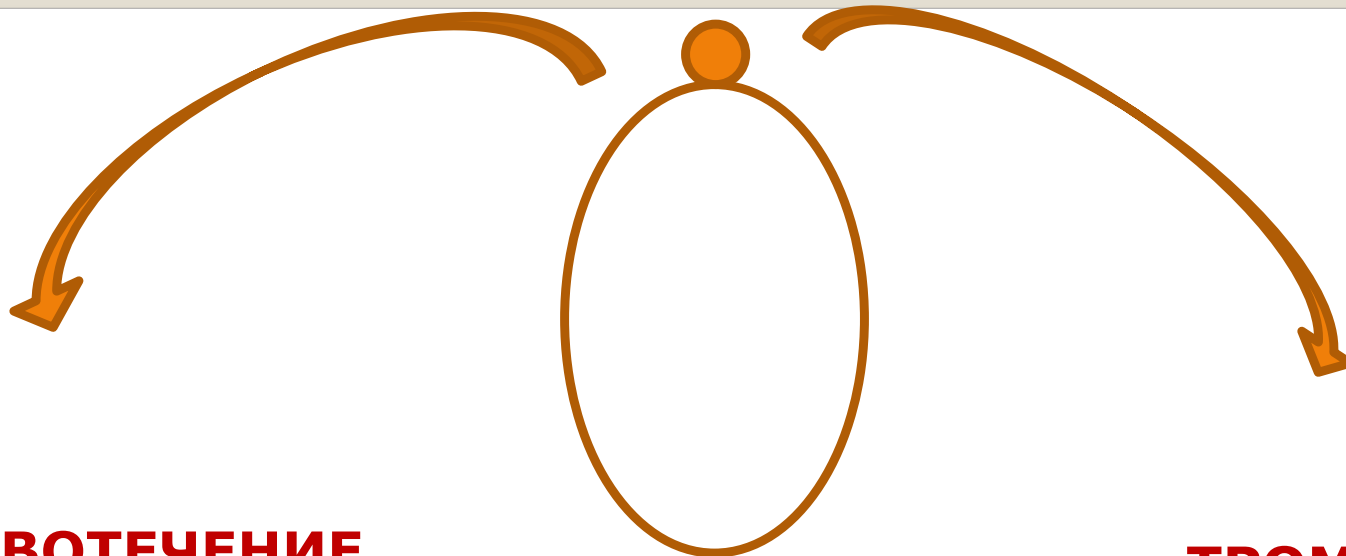


За 100 % принято значение показателей в группе пациентов до 40 лет

В старшей возрастной группе снижается количество тромбоцитов и усиливается повреждение эндотелия

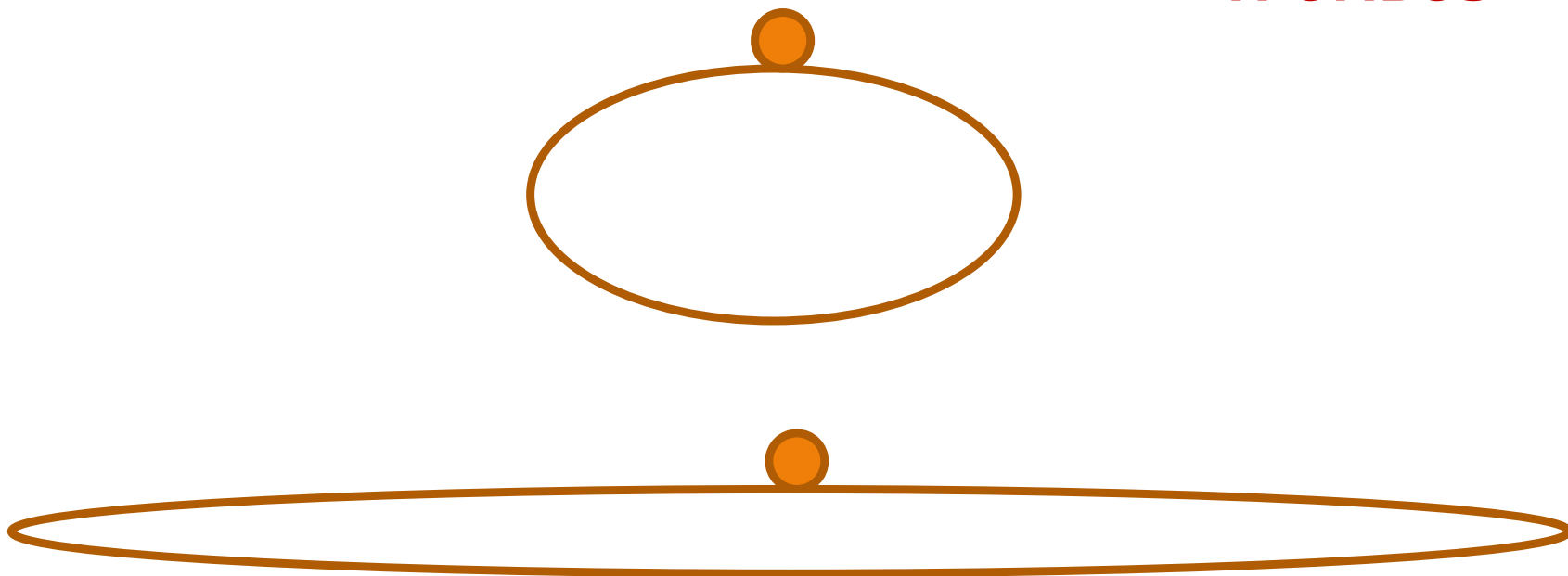
Фактор ф. Виллебранда, Ед/мл



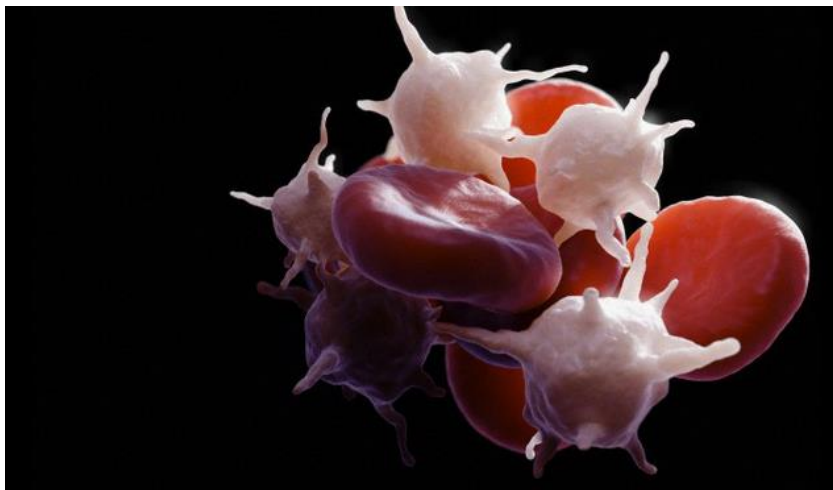


КРОВОТЕЧЕНИЕ

ТРОМБОЗ



➤ **Пожилые пациенты имеют существенные снижение устойчивости баланса в системе гемостаза, что может усиливать риск как тромботических осложнений, так и повышенной кровопотери при крупных ортопедических операциях**

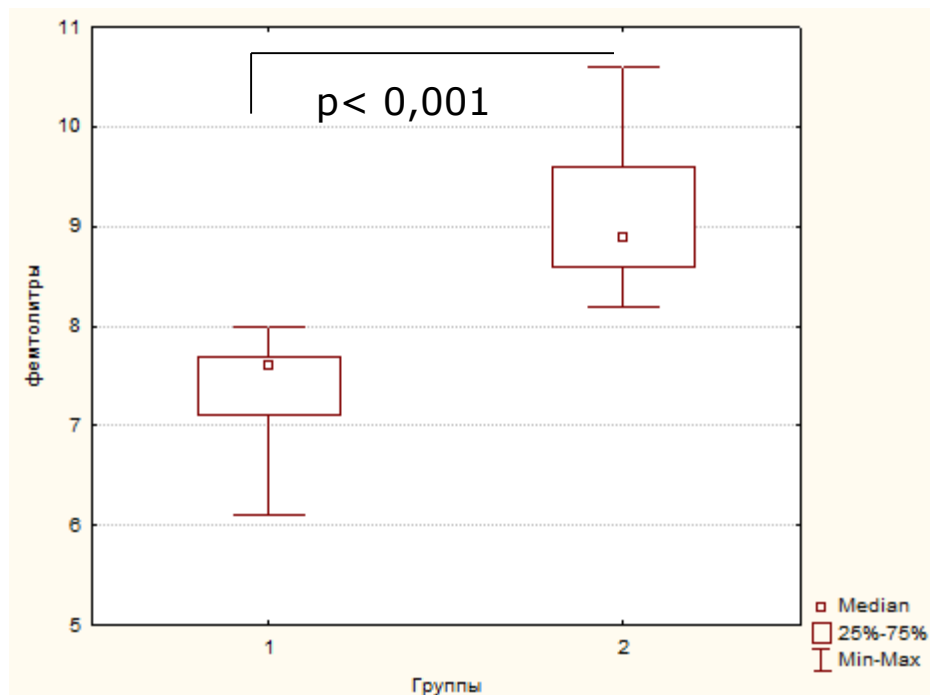


- Средний объем тромбоцитов и распределение тромбоцитов по объему отражают уровень коагуляционного потенциала крови ^{1,2}.
- Проведено изучение связи показателей тромбоцитарного звена гемостаза с уровнем кровопотери при тотальном эндопротезировании крупных суставов у пожилых пациентов с переломом шейки бедра.

1. Vagdatli E, et al. *Hippokratia* 2010;14:28-32.

2. Braekkan SK, et al. *J Thromb Haemost.* 2010; 8: 157-62.

Средний объем тромбоцитов у пожилых больных с переломами шейки бедра, нуждающихся в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава

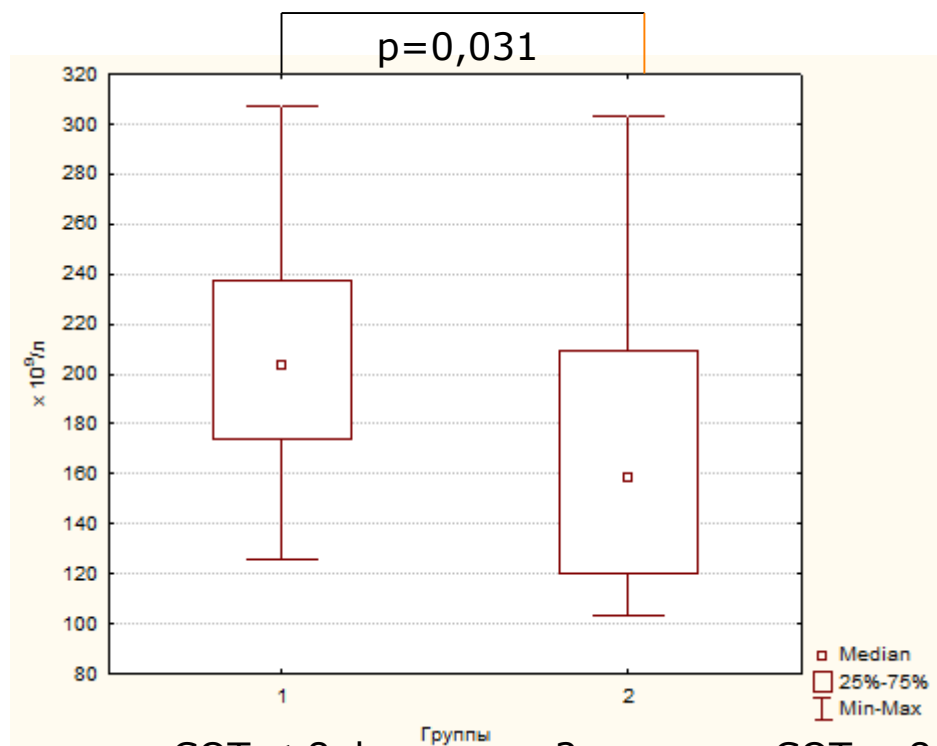


1 группа – COT ≤ 8 фл

2 группа – COT > 8 фл

Более крупные тромбоциты более реакционноспособны, поскольку содержат большее количество компонентов, участвующих в коагуляционных и регенераторных процессах.

Количество тромбоцитов у пожилых больных с переломами шейки бедра, нуждающихся в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава

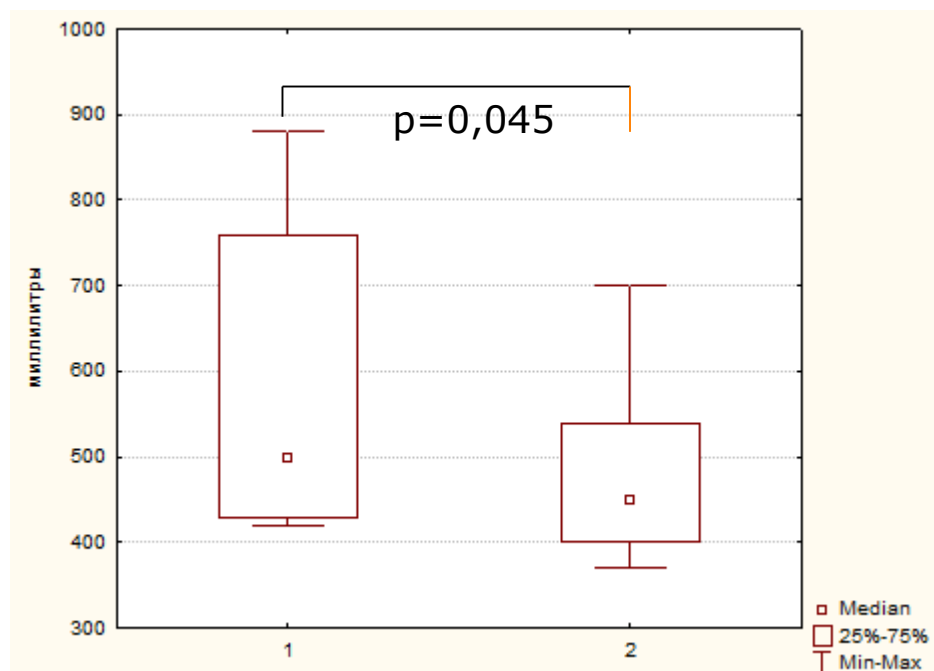


1 группа – COT ≤ 8 фл

2 группа – COT > 8 фл

В группе пациентов, имеющих тромбоциты большего объема, существенно меньше общее количество тромбоцитов в циркуляции.

Кровопотеря у пожилых больных с переломами шейки бедра, нуждающихся в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава с различным исходным уровнем СОТ



1 группа – СОТ ≤ 8 фл 2 группа – СОТ > 8 фл

Более высокий коагуляционный потенциал крови, обусловленный большим объемом и, как следствие, большей функциональной активностью тромбоцитов, ассоциирован с менее интенсивной кровопотерей при хирургическом вмешательстве. Разработка прогностических критериев на основе данного показателя, может позволить улучшить результаты лечения пожилых больных методом тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Спасибо за внимание