

**Активное кровотечение?**

ROTEM: INTEM, FIBTEM, EXTEM, APTEM, HEPTEM

Коррекция гипотермии, ацидоза, гипокальциемии и соответствующее лечение шока, включая переливание эритроцитов.

Рассмотреть ТФТ для выявления дисфункции тромбоцитов

Рассмотреть анти Ха/ Анти IIa Тесты для выявления действия ПОАК

Нормальные тесты

Операция или другие вмешательства

Операция или другие вмешательства

Гиперфибринолиз  
**ML<sub>FIB</sub> > 10% Или ML<sub>ex</sub> > 15%**  
(Подтверждено по APTEM)

Транексамовая кислота 15-20 мг/кг

Рассмотреть дефицит XIII Фактора  
• 1. Концентрат XIII Фактора  
• 2. Криопреципитат

Полимеризация фибрина:  
Низкий фибриноген или дефицит XIIIФ  
**A5<sub>ex</sub> < 35 мм или A5<sub>FIB</sub> < 9 мм**

1. Концентрат фибриногена (Цель: **A5<sub>FIB</sub> > 12 мм**)  
2. Криопреципитат (2-я опция)

Рассмотреть дефицит XIII Фактора  
• 1. Концентрат XIII Фактора  
• 2. Криопреципитат

Тромбоцитарный компонент  
**A5<sub>ex</sub> < 35 мм или A5<sub>FIB</sub> > 9 мм**

Рассмотреть ТФТ для выявления тромбоцитарной дисфункции

Тромбоциты аферезные или пулированные

Если дисфункция тромбоцитов подтверждена, рассмотреть  
• Десмопрессин 0,3 мкг/кг/  
• Транексамовая кислота 15-20 мг/кг  
• Концентрат фибриногена (по FIBTEM)

• Если **CT<sub>EX</sub> > 80 с** и **A5<sub>FIB</sub> > 9 мм**: дефицит витамина К-зависимых факторов. Вероятно пероральные антикоагулянты (анти-Ха-активность).  
• Если **CT<sub>EX</sub> > 60-80 с** и **A5<sub>FIB</sub> > 9 мм**: рассмотрите аписабан (анти-Ха-активность).  
• Если **CT<sub>EX</sub> < 60 с**: действие пероральных антикоагулянтов маловероятно.

• 1. 4Ф-КПК 10-15 (25) МЕ/кг  
• 2 СЗП 10-15 мл/кг, если 4Ф-КПК недоступен  
• Рассмотреть витамин К 5-10 мг

Гепарин в низких дозах  
**CT<sub>in</sub>/CT<sub>HeP</sub> > 1,25 (1,1 – 2,5)**

Гепарин в больших дозах (изолиния по INTEM)  
**CT<sub>In</sub> > 1200 с/CT<sub>HeP</sub> < 280 с**

Протамин

Передозировка протамина:  
После реверсии гепарина  
**Удлинение CT<sub>HeP</sub> > 280 с**  
**CT<sub>in</sub>/CT<sub>HeP</sub> < 1,25**  
Исчезает спустя 10 м после протамина

Рассмотреть ТФТ для выявления дисфункции тромбоцитов

Тромбоцитарные функциональные тесты

**POTEM - platelets (LI-Heparin)**  
• ARATEM < 12 0ч\*мин: учитывать эффект аспирина\*  
• ADPTEM < 35 Ом\*мин: учитывать эффект ингибиторов P2 Y12\*  
• TRAPTEM < 65 Ом\*мин: учитывать эффект ингибитора рецепторов GPIIb/IIIa\*  
\*Рассмотрите другие препараты, травму, сепсис или экстракорпоральные устройства.

**VERIFYNOW**  
• ARU < 550 реакционных единиц аспирина: дисфункция тромбоцитов, вызванная аспирином;  
• ARU > 550 реакционных единиц аспирина: нет признаков дисфункции тромбоцитов, вызванной аспирином  
• PRU 10–180 реакционных единиц P2Y12: Снижение реактивности тромбоцитов за счет применения ингибитора P2Y12 рецепторов.  
• PRU 180–376 PRU: Препарат отсутствует. Гиперактивность тромбоцитов  
\* До операции: PRU < 208 и/или ARU < 470 повышает риск кровотечения после операции на сердце.

Если дисфункция тромбоцитов была подтверждена, рассмотрите:  
• Десмопрессин: 0,3 мкг/кг  
• Транексамовая кислота: 15–20 мг/кг.  
• Концентрат фибриногена  
• Тромбоциты аферезные или пулированные

Рассмотреть анти Ха/Анти IIa Тесты для выявления действия ПОАК

Легкая

Умеренная

Тяжелая

Прекратить введение препарата

• Операция + Гемодинамическая поддержка  
• Переливание крови под контролем РЦНГТ  
• Промывание желудка/уголь (<2–4 часов)  
• Транексамовая кислота: 15–20 мг/кг  
• Рассмотреть возможность диализа (диабигатран)  
• Рассмотреть возможность гемоперфузии (фильтр Cytosorb для прямых ингибиторов Ха)

Рассмотрите специфическую реверсию  
Для дабигатрана: идаруцизумаб: доза 5 г.  
Для прямых ингибиторов фактора Ха:  
• 4Ф-КПК 25-50 ЕД/кг или  
• Андексанет альфа (риск тромбоза)  
- Низкая доза: начальный болюс: 400 мг внутривенно.  
- Высокая доза: начальный болюс: 800 мг внутривенно.

Алгоритм РЦНГТ. 4Ф-КПК - концентрат четырехфакторного протромбинового комплекса; ADPTEM, аденозиндифосфат; APTEM, аprotинин; APATEM, арахидоновая кислота; ARU — реакционные единицы аспирина; CT, время до начала формирования сгустка по ROTEM; ПОАК – пероральные антикоагулянты прямого действия; EXTEM – внешний путь; FIBTEM, тест на фибриноген; ГЕПТЕМ, гепариноза; INTEM, внутренний путь; ML – максимальный лизис; КПК — концентрат протромбинового комплекса; ТФТ, функциональный тест тромбоцитов; РОСТ, исследование на месте оказания медицинской помощи (point-of-care testin); PRU, реакционные единицы блокирования P2Y12 рецепторов; POTEM, ротационная тромбоэластометрия; TRAPTEM, penntio, активирующий тромбин.