**Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови**

**Тромбоцитарно-сосудистый гемостаз.**

Характеризуется целым рядом последовательных фаз. Повреждение сосудистой стенки, обнажение ее внутренних структур способствуют адгезии и агрегации тромбоцитов (адгезия — свойство тромбоцитов прилипать к поврежденной внутренней поверхности сосуда; агрегация — свойство тромбоцитов при повреждении сосуда менять форму, набухать, соединяться в агрегаты). В эту фазу выделяются биологически активные вещества, которые вызывают сужение сосуда, уменьшая размер повреждения, усиливают адгезию и агрегацию тромбоцитов. Образуется первичный рыхлый тромбоцитарный тромб (тромбоцитарная «гемостатическая пробка»). Повреждение внутренней поверхности сосуда - Адгезия тромбоцитов - Активация тромбоцитов - Агрегация тромбоцитов - Первичный тромбоцитарный тромб

**Плазменный гемостаз**.

Представляет собой каскад последовательных превращений, происходящих в плазме крови с участием 13 факторов свертывания. Факторы свертывания согласно международной классификации обозначены римскими цифрами. Большинство факторов свертывания крови — вещества белковой природы, образующиеся в печени. Их недостаток может быть связан с нарушением функции печени.

Основные фазы процесса: 1) образование тромбопластина; 2) образование тромбина; 3) образование фибрина.

**Первая фаза** — образование и высвобождение тромбопластина (тромбокиназы) — весьма активного фермента.Различают тканевой (внешний) тромбопластин, выделяющийся из клеток поврежденного сосуда и тканей, и кровяной (внутренний), освобождающийся при разрушении тромбоцитов.

**Вторая фаза** - образование тромбина. Последний образуется при взаимодействии протромбина и тромбопластина с обязательным участием ионов кальция и других факторов свертывающей системы. Тромбин, расщепляя фибриноген, превращает его нерастворимый белок фибрин. Это и есть третья фаза свертывания крови. Нити фибрина, выпадая в осадок, образуют густ сеть, в которой «запутываются» клетки крови, прежде всего эритроциты. Сгусток приобретает красный цвет. Тромбин, кроме того, активирует XIII фактор свертывания крови (фибринстабилизирующий), который связывает нити фибрина, укрепляя тромб.

**Факторы свертывания крови (плазменные)**

Фактор Название фактора Свойства и функции

I Фибриноген. Белок. Под влиянием тромбина превращается в фибрин

II Протромбин. Белок. Синтезируется в печени при участии витамина К

III Тромбопластин (тромбокиназа) Протеолит. Ферм-т. Превращ-т протромбин в тромбин

IV Ионы кальция. Потенцируют большинство факторов свертывания крови

V Проакцелерин Потенциирует превращение протромбина в тромбин

VI Акцелерин Потенциирует превращение протромбина в тромбин

VII Проконвертин. Синтезируется в печени при участии витамина К. Активирует тканевой тромбопластин

VIII Антигемофильный глобулин А. Участвует в образовании тканевого тромбопластина

IX Фактор Кристмаса. Участвует в образовании тканевого тромбопластина

X Фактор Стюарта-Прауэра (тромботропин). Участвует в образовании тромбина, кровяного и тканевого тромбопластина

XI Предшественник плазменного тромбопластина. Участвует в образовании плазменного тромбопластина

XII Фактор Хагемана (фактор контакта) Начинает и локализует тромбообразование

XIII Фибринстабилизирующий фактор. Переводит нестабильный фибрин в стабильный

**Противосвертывающая система.**

Включает следующие основные компоненты: простациклин (тормозит адгезию и агрегацию тромбоцитов); антитромбин III (активирует тромбин и другие факторы свертывания крови); гепарин (препятствует образованию кровяного тромбопластина, сдерживает превращение фибриногена в фибрин).

**Фибринолитическая система.**

Эта система разрушает фибрин. Основным компонентом ее является плазмин (фибринолизин), который образуется из плазминогена под действием тканевого активатора плазминогена (ТАЛ). Плазмин расщепляет фибрин на отдельные фрагменты — продукты деградации фибрина (ПДФ). В дальнейшем тромб, остановивший кровотечение, подвергается ретракции (сжатию) и лизису (растворению).

Патологическое тромбообразование в сосудах мозга, коронарных артериях нередко приводит к инсульту, инфаркту миокарда. Тромбоз вен нижних конечностей может осложниться отрывом тромба и занесением его током крови в сосудистую систему легких — тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА).

Для распознавания нарушений в системе свертывания крови существуют различные лабораторные методы исследования.

Автор: Рудницкий Л.В.