

КОГПОБУ «Кировский медицинский колледж»



**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА.
СВЕРТЫВАЕМОСТЬ КРОВИ
(ГЕМОСТАЗИОГРАММА)
(методические рекомендации)**

Киров 2016

**Печатается по решению Методического совета
КОГПОБУ «Кировский медицинский колледж»**

Лабораторная диагностика. Свертываемость крови (гемостазиограмма).

Учебное пособие. /Составитель: Киселева А.Н., Киров: Кировский медицинский колледж, 2016г. - 8 стр.

В учебное пособие вошли исследования свертывающей системы крови. Приводится понятие системы гемостаза, взятие крови, режим хранения, транспортировки. Рассматриваются методы исследования свертываемости крови и их нормальные показатели.

Для медицинских работников: студентов и слушателей медицинского колледжа, практикующих фельдшеров, медсестер, акушерок и лаборантов.

Рецензенты:

Фетисова С.Ю. - заместитель директора КОГПОБУ «Кировский медицинский колледж» по практическому обучению, преподаватель высшей квалификационной категории

Лазарева М.Н. - преподаватель высшей квалификационной категории по специальности «Лабораторная диагностика», Кировский медицинский колледж.

Исследование свертывающей системы крови

Кровь обладает уникальной способностью свертываться. Свертывание крови — это свойство крови превращаться из жидкости в эластичный сгусток, способный остановить кровотечение, возникшее при повреждении тканей. Комплекс процессов, который при этом происходит, называется гемостазом, а все компоненты этого процесса — системой гемостаза.

Система гемостаза — одна из защитных систем организма человека, обеспечивающая сохранение крови в жидком состоянии в пределах кровеносных сосудов и образования тромбов в области повреждения стенки сосудов. При нарушении системы свертываемости крови могут возникнуть повышенные кровоточивость или тромбообразование (тромбоз) сосудов.

Для диагностики подобных нарушений проводят ряд лабораторных тестов, позволяющих оценить состояние свертывающей системы крови.

Коагулологические исследования или исследования свертывающей системы крови предусматривают исключение использования капиллярной крови. В настоящее время для этих исследований используется вакуумная система для взятия венозной крови, что минимально травмирует клетки крови и ткани. Время наложения жгута на руку пациента должно быть менее 1 минуты. После взятия крови следует провести медленное и осторожное ее перемешивание в пробирке переверачиванием на 180° не более 4-5 раз. Категорически нельзя взбалтывать пробу! Сразу после взятия крови следует поместить ее в штатив термоконтнера, соблюдая правильный температурный режим хранения (при постоянной температуре в пределах 22-24° С) и транспортировки.

Протромбин

Протромбиновое время — показатель системы свертывания крови.

Показания к назначению анализа, лечение анги коагулянтами непрямого действия.

МНО (международное нормализованное отношение, INR) — показатель, рассчитывающийся при определении протромбинового времени.

Показания к назначению анализа, определение МНО гарантирует возможность сравнения результатов при определении протромбинового времени, обеспечивая точный контроль терапии непрямыми антикоагулянтами. Применять анализ целесообразно с одновременным определением активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).

АЧТВ (АПТВ, АРТТ, активированное частичное тромбопластиновое время, каолин-кефалиновое время) — показатель системы свертывания крови.

Показания к назначению анализа: общая оценка системы свертывания крови, ДВС-синдром (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания), высокий риск образования тромбов, лечение гепарином, диагностика гемофилии.

Норма:

- протромбиновое время — в норме величина протромбинового времени составляет 11 - 15 с
 - ✓ новорожденные: дольше на 2 - 3 с
 - ✓ недоношенные дети: дольше на 3 - 5 с, достигают значений взрослых к 3 или 4 дню жизни.
- МНО — 0,8-1,15 с
- АЧТВ — в норме фибриновый сгусток образуется в течение 21 - 35 с

Причины изменения нормальных показателей:

- увеличение протромбинового времени — болезни печени, дефицит витамина К, внутрисосудистое свертывание, наследственный дефицит факторов свертывания — II (протромбин), V, VII, X, снижение уровня фибриногена (уровень фибриногена менее 50 мг/100 мл) или его отсутствие, лечение кумарином, наличие противосвертывающих препаратов в крови;
- уменьшение протромбинового времени — тромбоз, активация фибринолиза, повышение активности фактора VII;
- увеличение МНО — см. увеличение протромбинового времени;
- удлинение АЧТВ — гипокоагуляция, врожденная или приобретенная недостаточность факторов свертывания крови II, V, VIII, IX, X, XI, XII (за исключением факторов VII и XIII), фибринолиз, II-я и III-я фазы ДВС-синдрома, лечение препаратами гепарина, тяжелые заболевания печени;
- укорочение АЧТВ-гиперкоагуляция, I фаза ДВС-синдрома, загрязнение пробы тканевым тромбопластином при заборе крови.

Протромбиновый индекс

Протромбиновый индекс (ПТИ) — отношение стандартного протромбинового времени к протромбиновому времени у обследуемого больного, выражается в процентах. В настоящее время многие руководства считают этот показатель устаревшим, вместо него рекомендуется использование МНО (см. «Протромбин»).

Норма: — 70-120%

Причины изменения нормальных показателей:

- **повышение ПТИ** — дефицит факторов свертывания, поражения печени, дефицит витамина К, лечение антикоагулянтами и, лечение гепарином.
- **снижение ПТИ** — тромбоз, заболевания печени, повышенная свертываемость крови у женщины в период родов.

Тромбиновое время

Тромбиновое время — показатель системы свертывания крови.

Показания к назначению анализа: общая оценка системы свертывания крови, оценка течения ДВС-синдрома (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания).

NB! Применять анализ целесообразно совместно с *АЧТВ* (см. выше) и *протромбиновым временем* (см. выше).

Норма тромбинового времени 14-21с (зависит от метода, применяемого в конкретной лаборатории).

Причины изменения нормальных показателей:

- удлинение тромбинового времени — отсутствие или снижение (меньше 0,5 г/л) содержания фибриногена в крови, острый фибринолиз, повышение уровня фибриногена (более 4 г/л), ДВС-синдром, фибриполитическая терапия (использование урокиназы, стрептокиназы), паренхиматозные гепатиты, цирроз печени, лечение гепарином, наличие антител к тромбину;
- укорочение тромбинового времени — лечение гепарином и ингибиторами полимеризации фибрина, I стадия ДВС-синдрома — выраженное повышение фибриногена в крови.

Фибриноген

Фибриноген — показатель свертывающей системы крови и показатель воспаления.

Показания к назначению анализа: оценка свертывающей системы крови, воспалительные процессы, заболевания сердечно - сосудистой системы.

Норма:

- взрослые — 2,00 - 4,00 г/л
- новорожденные — 1,25 - 3,00 г/л

Причины изменения нормальных показателей:

- **увеличение содержания** — воспалительные процессы при заболеваниях почек, перитонит, пневмонии, инфаркт миокарда, системные заболевания соединительной ткани (коллагенозы), острая стадия инфекционных заболеваний, травм, ожогов, хирургические вмешательства,

амилоидоз, беременность, менструация, злокачественные опухоли (особенно рак легкого);

✓ медицинские факторы, повышающие показатели — гепарин, пероральные контрацептивы, эстрогены, III триместр беременности, послеоперационный период.

• **уменьшение содержания** — наследственный дефицит, ДВС-синдром, употребление ряда лекарственных препаратов (например, фенobarбитал), состояние после кровотечения, лейкозы, заболевания печени, рак простаты с метастазами, поражение костного мозга (метастазы в костный мозг).

✓ медицинские факторы, понижающие показатели — анаболики, андрогены, аспарагиназа, рыбий жир, вальпроевая кислота, ингибиторы полимеризации фибрина, гепарин в высоких концентрациях.

Антитромбин III

Антитромбин — естественный регулятор и контроллер свертывающей системы крови, который препятствует тромбообразованию в кровеносном русле.

Норма: в абсолютных единицах — 210 - 320 мг/л, но чаще выражается в процентах:

- взрослые — 75 - 125% (за 100% принимается антитромбиновая активность цельной донорской плазмы крови)
- дети до 1 месяца — 40 - 80%
- дети от 1 месяца до 16 лет — 80 - 120%

Причины изменения нормальных показателей:

• **увеличение содержания** — воспалительные процессы в организме, острый гепатит, недостаток витамина К, лечение анаболическими гормонами;

• **уменьшение содержания** — врожденный дефицит, ДВС-синдром, тяжелое течение заболеваний печени, ишемическая болезнь сердца, последний триместр беременности, тромбоэмболия, сепсис, лечение гепарином.

D-димер

D-димер — наиболее надежный признак появления тромбов в сосудах разного калибра. С помощью анализа врач может оценить, как проходит процесс образования и распада фибрина, поскольку D-димер в крови образуется лишь при условии, что происходят оба процесса.

Показания к назначению анализа: диагностика тромботических состояний, тромбоза глубоких вен, легочной эмболии, ДВС-синдрома и при осложнениях беременности.

Норма: 250 - 500 нг/мл.

Причины изменения нормальных показателей:

- **увеличение содержания** — тромбоз магистральных сосудов, тромбоз эмболия, процесс заживления ран, ДВС-синдром, наличие ревматоидного фактора, процесс заживления ран, курение;
- **уменьшение содержания** — не имеет диагностического значения.

Время кровотечения

Основной показатель состояния свертывающей системы. Оценивается по времени кровотечения из мочки уха после укола иглой или скарификатором.

Норма. 2 - 4 минуты

Причины изменения нормальных показателей:

- **удлинение времени кровотечения** — недостаток тромбоцитов в крови, гемофилия, алкогольные поражения печени, геморрагические лихорадки, нарушение функции тромбоцитов, неправильно подобранная терапия антиагрегантами (курантил или др.) и противосвертывающими препаратами.
- **укорочение времени кровотечения** — диагностического значения не имеет, чаще всего является следствием технической ошибки при проведении исследования.

Время свертывания

Измеряется от момента контакта крови с чужеродной поверхностью до формирования кровяного сгустка.

Показания к назначению анализа: крайне важен при лечении гепарином и другими прямыми антикоагулянтами для расчета дозы.

Норма: 2 - минут.

Причины изменения нормальных показателей:

- **удлинение времени кровотечения** — тяжелое течение инфекционных заболеваний, ожоги, лейкозы, поздние стадии ДВС-синдрома, гемофилия, алкогольные поражения печени, дефицит витамина К, отравление фосфором, системные заболевания соединительной ткани,

неправильно подобранная терапия антиагрегантами (курантил и др.) и противосвертывающими препаратами (гепарин и др.)

• **укорочение времени кровотечения** — последствия кровопотери, микседема, анафилактический шок, ранние стадии ДВС-синдрома.

Используемая литература

1. Клиническая лабораторная диагностика. Учебное пособие под редакцией А.А. Кишкун, ГЭОТАР Медиа, 2015г.

2. Полный справочник анализов и исследований в медицине. М.Б.Ингерлейб, Москва, 2014г.

3. Обеспечение качества лабораторных исследований. Преаналитический этап. Справочное пособие под редакцией В.В.Меньшикова, Москва, 1999г.

4. Медицинские лабораторные технологии под редакцией А.И.Карпищенко, Санкт-Петербург, 1998г.