

Коагулологическое исследование

1. МНО
2. АЧТВ
3. Фибриноген
4. Протромбин по Квику (ПТИ)
5. ПВ (протромбиновое время)
6. Антитромбин III
7. РФМК
8. Д – димер
9. Волчаночный антикоагулянт

Коагулологическое исследование — это изучение свойств крови на предмет ее свертываемости и иных патологий. Данный анализ, как правило, входит в перечень обязательных для пациентов, готовящихся к операции и имеющих заболевания крови; для беременных женщин. Коагулологические исследования могут быть назначены людям с подозрением на повышенную вязкость крови и больным, вынужденным довольно длительный период времени принимать один и тот же фармакологический препарат.

После оценки клинического состояния пациента и при малейшем подозрении на тромбогеморрагические заболевания, проводится лабораторная диагностика системы гемостаза, которая включает в себя два последовательных этапа скрининговый и уточняющий.

Скрининговая коагулограмма должна включать в себя следующий набор тестов: определение количества тромбоцитов протромбиновое время, протромбиновый индекс, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген. В определённых случаях рекомендуется добавлять Д-димеры РФМК

Уточняющее обследование включает в себя такие диагностические тесты, как агрегация тромбоцитов, активность различных факторов свертывания, антитромбин III, определение волчаночного антикоагулянта и других специфических тестов. Выбор проведения тех или иных уточняющих тестов зависит от клинической ситуации, результатов скрининговых тестов.

Сердечно-сосудистые заболевания — основная причина смертности среди населения. Ежегодно в России от инсультов, инфарктов, венозного тромбоэмболизма и других сердечно-сосудистых заболеваний умирает более 1,5 тысяч человек на сто тысяч населения. Ключевой причиной возникновения этих заболеваний является тромбоз.

МНО

Исследование крови на скорость образования сгустка (МНО) регулярно назначают пациентам, принимающим антикоагулянты (средства, которые препятствуют образованию тромбов). В ходе лечения данными препаратами показатель МНО (международное нормализованное отношение) должен постоянно находиться под контролем специалиста.

Анализ на МНО представляет собой вид исследования на протромбин. Протромбин является сложным белком, одним из главных характеристик коагулограммы. Он позволяет врачу оценить состояние системы свертывания крови пациента.

Исследование протромбинов позволяет специалистам оценить работу печени и пищеварительной системы, а также диагностировать их патологии.

- Отклонения от нормы протромбинового времени могут быть обусловлены заболеваниями печени или чрезмерным эффектом разжижающих кровь (противосвёртывающих) препаратов.

Часто оба теста (протромбиновое время и частичное тромбопластиновое время) проводятся одновременно для выявления нарушений в системе свёртывания крови и для оценки риска обильных кровотечений во время хирургических манипуляций.

Протромбиновый индекс выше нормы может означать недостаток или низкую концентрацию одного или более факторов свёртывания (I, II, V, VII или X); недостаток витамина К, заболевания печени, печеночную недостаточность или нарушение функции печени.

Увеличение протромбинового индекса может также быть связано с приёмом антикоагулянтов (противосвёртывающих препаратов), таких как варфарин (кумадин) или в редких случаях гепарин.

Анализ на протромбиновое время проводится в одно и то же время суток каждый день и по его результатам можно судить о правильности дозы принимаемых лекарств для профилактики свёртывания.

Существует другой тест на показатель свёртываемости крови — частичное тромбопластиновое время.

АЧТВ

АЧТВ — Активированное частичное тромбопластиновое время — показатель, отражающий внутренний путь свертывания крови.

В клинической практике определение данного показателя наиболее часто используется для контроля состояния свертывающей системы крови у больных, получающих противотромботические препараты (например, гепарин). Кроме того, рекомендуется проводить исследование АЧТВ перед любой плановой операцией, чтобы своевременно выявить возможные отклонения в процессах свертывания крови и избежать осложнений. АЧТВ является важным тестом для диагностики некоторых заболеваний крови (гемофилии, болезни Виллебранда и др.).

Референсные значения: 24,3- 35,0секунды

Удлинение АЧТВ выше нормальных значений свидетельствует о гипокоагуляции (склонности к кровотечениям) и может быть вызвано:

- введением гепарина;
- тяжелыми заболеваниями печени, при которых нарушается синтез белков, участвующих в свертывании крови;
- недостатком витамина К (многие факторы свертывания крови витамин К-зависимы);
- врожденным дефицитом некоторых факторов свертывания крови;
- антифосфолипидным синдромом (заболевание, при котором в крови определяется большое количество антител к компонентам мембран клеток);
- наличием гемофилии;
- второй стадией ДВС — синдрома (резкое нарушение всех процессов свертывания крови, наблюдающееся при многих критических состояниях: шоках, тяжелых травмах, ожогах, массивных тромбозах и т. д.).

Женщинам не рекомендуется сдавать данное исследование во время менструации.

Укорочение АЧТВ свидетельствует о склонности к тромбообразованию и может быть связано с тромбозами любой локализации, а также с некоторыми наследственными заболеваниями, характеризующимися повышенным риском тромбообразования. Причиной укорочения АЧТВ может быть первая стадия ДВС-синдром

Для исключения тромбоза глубоких вен и эмболии лёгочной артерии надёжным диагностическим критерием является только Д-димер.

Фибриноген

Количественный анализ фибриногена по методу Клаусса является базовым тестом исследования гемостаза.

Фибриноген — первый фактор свертывания (фактор I), предшественник фибрина, белок, синтезирующийся в печени и участвующий в образовании тромба, являясь основным компонентом заключительного этапа образования кровяного сгустка. Кроме участия в гемостазе, фибриноген является белком острой фазы воспаления, что объясняет частое его повышение при любых воспалительных процессах, инфекционных заболеваниях, травмах и ожогах, обширных хирургических вмешательствах, коллагенозах, остром инфаркте миокарда, злокачественных опухолях.

Сдать кровь на фибриноген для того чтобы:

1. Оценка способности тромбообразования при кровотечении или тромботическом эпизоде.

2. Предоперационном обследовании и послеоперационный период.

- Обследование при беременности.
- Сердечно-сосудистая патология.
- Воспалительные процессы.
- Прогрессирующие заболевания печени.
- Референсные значения: 2,2–5.0 г/л.

Повышение уровня фибриногена:

1. Злокачественные опухоли, особенно рак легких
2. инфаркт миокарда
3. ожоги
4. после перенесенной операции
5. гипотиреоз
6. острые воспалительные и инфекционные заболевания
7. в первые сутки после перенесенного инсульта
8. амилоидоз
9. пневмония
10. в результате приема эстрогенов и оральных контрацептивов
11. при беременности (до 6 г/л в третьем триместре), менструации

Понижение уровня фибриногена:

1. ДВС-синдром (в динамике)
2. заболевания печени (гепатит, цирроз)
3. афибриногенемия
4. токсикоз
5. дефицит витаминов С и В12
6. хронический миелолейкоз
7. отравление змеиным ядом

8. прием анаболических гормонов, андрогенов, рыбьего жира, вальпроевой кислоты
9. антикоагулянтов(стрептокиназа, урокиназа)
10. рак простаты с метастазами
11. метастазы в костный мозг

Антитромбин III

Дефицит антитромбина III стоит первым в списке факторов риска развития тромбозов. Антитромбин III — белок крови, синтезирующийся в клетках печени и сосудистой эндотелии. Оказывает угнетающее действие на процесс свертывания крови, препятствует образованию тромбов и способствует поддержанию нормального гемостаза.

Показания для сдачи анализа.

Анализ на антитромбин III не требует специальной подготовки. Рекомендуется сдавать венозную кровь утром натощак. Забору крови не должен предшествовать другой забор крови.

Показаниями к проведению анализа являются:

- Тромбозы различной локализации.
- Тромбоэмболические осложнения.
- Хирургические вмешательства.
- Планирование беременности.
- Выявление наследственного дефицита антитромбина III.
- Референсные значения антитромбина III: 83–128%.
- Пониженный уровень антитромбина 3:
- ДВС-синдром (тяжелое нарушение свертываемости крови, наблюдаемое при следующих состояниях: шок, ожоги, тяжелые травмы, массивные тромбозы и др.).
- заболевания печени с нарушением ее функций (рак печени, печеночная недостаточность, цирроз и т. д.);
- врожденный дефицит антитромбина III;
- нефротический синдром;
- тромбоэмболия;
- обширные хирургические вмешательства;
- длительное применение гепарина;
- инфаркт миокарда;
- тяжелые хронические и острые воспалительные заболевания;
- употребление оральных контрацептивов в больших дозах;
- легочная эмболия;
- снижение антитромбина III отмечается у беременных женщин в последнем месяце беременности.

Повышенный уровень антитромбина III:

- хронический воспалительный процесс;
- холестаз;
- острый гепатит;
- дефицит витамина К;
- рак поджелудочной железы;
- острый панкреатит;
- повышенный уровень антитромбина III может отмечаться при обильных менструациях

РФМК

РФМК — растворимые фибрин-мономерные комплексы, которые образуются в процессе деградации молекул фибриногена/фибрина под действием тромбина.

РФМК — один из ранних маркеров тромбинемии- активации внутрисосудистого свертывания крови.

Референсные значения: менее 4,0 мг%

Повышение РФМК характерно при развитии

- гиперкоагуляционного синдрома
- ДВС-синдрома
- аутоиммунных заболеваний

Особое место в формировании как венозных так и артериальных тромбозов занимает антифосфолипидный синдром. Для его диагностики необходима комбинация методов коагулограммы (волчаночный антикоагулянт) и иммунохимических методов (антитела IgG и IgM к антифосфолипидам).

Д-димер

Д-димер — белковый фрагмент, который образуется в результате распада кровяного сгустка. При повреждении сосуда или ткани в организме запускается процесс свертывания крови — образования тромбов, в состав которых входит особый белок фибрин. Он «скрепляет» между собой компоненты тромба и удерживает тромб там, где он образовался.

Тромбы могут возникать не только в месте повреждения тканей или сосудов, но и внутри сосудов при наличии предрасполагающих к этому факторов: повреждение внутренней выстилки сосудов различными эндогенными и экзогенными веществами и антителами, нарушение локальной гемодинамики — застой крови, наличие турбулентных потоков. Тромбы в сосудах встречаются при целом ряде заболеваний: варикозная болезнь вен нижних конечностей, мерцательная аритмия, осложненное течение инфекционных заболеваний, осложнения после проведенного хирургического вмешательства. Таким образом, количество Д-димеров в крови указывает на активность процессов разрушения тромбов и косвенно позволяет оценить активность тромбообразования. Количество Д-димеров может быть повышено при беременности, обычно оно постепенно нарастает к III триместру. До недавнего времени высокие показатели считались признаком угрозы развития тромботических осложнений при беременности, однако исследования последних лет показали, что четкой связи между уровнем Д-димера и патологией беременности нет.

Для чего используется анализ?

1. Для диагностики ДВС-синдрома.
2. Для диагностики тромбоза глубоких вен.
3. Для дополнительной оценки выраженности тромбообразования и мониторинга проводимой антикоагулянтной терапии при тромбозах лёгочных артерий, инсульте.

Когда назначается анализ?

При симптомах тромбоза глубоких вен:

1. выраженной боли в ногах (ноге),
2. выраженных отеках ног (ноги),

3. бледности кожи в зоне тромбоза.

При подозрении на тромбоэмболию сосудов легких:

1. внезапно возникшей одышке,
2. затруднении дыхания,
3. кашле,
4. кровохаркании (крови в мокроте),
5. резкой боли в грудной клетке,
6. учащении сердцебиения.

При ДВС, когда на фоне основного заболевания возникают следующие симптомы:

- одышка,
- синюшность кожных покровов,
- кровоточивость дёсен,
- тошнота, рвота,
- сильные боли в мышцах и животе,
- боль в области сердца,
- сниженное мочеотделение.

При контроле за терапией антикоагулянтами.

Референсные значения: до 255нг /мл.

Важные замечания

Концентрация D-димера может быть повышенной у пожилых людей, а также у пациентов с высоким уровнем ревматоидного фактора при ревматоидном артрите.

ВА. Волчаночный антикоагулянт. Антифосфолипидный синдром. АФС

Волчаночный антикоагулянт (ВА)- иммуноглобулин класса IgG. Волчаночный антикоагулянт — это антитело против фосфолипидов, ферментов крови. Волчаночный антикоагулянт получил свое название в связи с тем, что впервые был выявлен в крови у больных системной красной волчанкой.

Врач может заподозрить наличие волчаночного антикоагулянта в крови, если при удлинении активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), что характерно при замедлении свертываемости крови, происходит кровоточивость и возникает риск развития

Волчаночный антикоагулянт и другие антитела к фосфолипидам — один из основных признаков развития антифосфолипидного синдрома (АФС).

Волчаночные антикоагулянты, увеличиваясь в количестве в крови человека, прикрепляются к стенкам сосудов, тромбоцитам, вступают в реакции свертывания крови, провоцируя развитие тромбоза.

Небольшое поражение сосудов при АФС вызовет легкие нарушения функции органа, большое поражение вызывает хронические заболевания органов (цирроз печени, болезнь Альгеймера). Закупорка сосуда тромбом вызовет легочную тромбоэмболию. Антифосфолипидный синдром — одна из основных причин развития инфаркта миокарда у молодых людей до 40 лет.

Повышение уровня волчаночного антикоагулянта в крови может быть признаком следующих заболеваний:

- аутоиммунные заболевания
- системная красная волчанка

- бесплодие
- СПИД
- тромбоэмболия
- ишемические нарушения мозгового кровообращения.

У беременных женщин повышение волчаночного антикоагулянта в крови может спровоцировать развитие тромбоза артерий плаценты, что может стать причиной внутриутробной гибели плода, невынашивания беременности и преждевременных родов.

Волчаночный антикоагулянт в крови может повыситься после перенесенной острой инфекции, и как осложнение лекарственной терапии и вследствие приема некоторых медицинских препаратов.