

Биогенные амины в практике врача-кардиолога



CHROMOLAB



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | chromolab.ru

1. Биологическая роль биогенных аминов

Для кардиолога понимание роли катехоламинов и серотонина является ключевым не только для диагностики феохромоцитомы, но и для оценки патогенеза артериальной гипертензии, аритмий, метаболического синдрома и прогноза риска сердечно-сосудистых событий. Комплексная оценка симпато-адреналовой системы, включая метаболиты катехоламинов, предоставляет уникальную информацию о механизмах развития заболевания у конкретного пациента.

Ключевые биологические эффекты в кардиологии:

Катехоламины: центральные регуляторы гемодинамики и кардиометаболического риска

- Катехоламины действуют через адренорецепторы, расположенные в миокарде, проводящей системе сердца, сосудах и почках, определяя краткосрочный и долгосрочный кардиоваскулярный статус.
- Норадреналин: Ключевой медиатор симпатической нервной системы. Вызывает вазоконстрикцию, повышает общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) и, следовательно, систолическое и диастолическое артериальное давление. Увеличивает частоту и силу сердечных сокращений, потребность миокарда в кислороде. Является основным фактором патогенеза нейрогенной гипертензии и тахиаритмий.
- Адреналин: Гормон мозгового вещества надпочечников. Оказывает мощное метаболическое действие (гликогенолиз, липолиз), приводя к повышению уровня глюкозы и свободных жирных кислот в крови, что усугубляет инсулинорезистентность и дислипидемию при хроническом стрессе. Влияет на сердечно-сосудистую систему, перераспределяя кровотоки.
- Дофамин: В низких дозах вызывает вазодилатацию почечных и мезентериальных сосудов. В высоких — действует как предшественник норадреналина, способствуя вазоконстрикции и повышению АД.

Метанефрины и норметанефрины: маркеры скрытой гиперкатехоламинемии и симпатического тонуса

- Эти метаболиты являются продуктами метилирования адреналина и норадреналина.
- Свободные метанефрины — наиболее чувствительный маркер для

диагностики феохромоцитомы/параганглиомы, которые являются потенциально излечимой причиной резистентной и пароксизмальной гипертензии.

- Уровень метанефринов отражает базальный тонус симпатической нервной системы. Их стабильно повышенный уровень ассоциирован с высоким кардиоваскулярным риском, развитием метаболического синдрома, гипертонической болезни и поражения органов-мишеней.
- При хронической болезни почек (ХБП) снижается почечный клиренс катехоламинов, что ведет к росту их инактивирования КОМТ и увеличению концентрации метанефринов и норметанефринов.
- Также влияет прием лекарств - альфа-адреноблокаторы (как селективные, так и неселективные), антидепрессанты и антипсихотики увеличивают уровень метаболитов катехоламинов.

Серотонин (5-гидрокситриптамин) и 5-ОИУК: за пределами настроения

- Серотонин играет ключевую роль в регуляции сосудистого тонуса и агрегации тромбоцитов. Избыток серотонина, например, при карциноидном синдроме, может приводить к фиброзу клапанов сердца (чаще трикуспидального и легочного) и легочной гипертензии.
- Также серотонин увеличивает поздний калиевый ток в кардиомиоцитах, предупреждая пролонгирование QT.
- 5-ОИУК (конечный метаболит серотонина) является не только маркером карциноидных опухолей, но и перспективным индикатором повышенного риска развития легочной гипертензии.

Гомованилиновая (ГВК) и ванилил-миндальная (ВМК) кислоты: интегральные маркеры

- ВМК — конечный метаболит адреналина и норадреналина. Повышенные уровни ВМК ассоциированы с худшим функциональным исходом после ишемического инсульта, отражая масштаб катехоламинового стресс-ответа.

2. Исследование уровня биогенных аминов:

Определение уровня биогенных аминов и их метаболитов может быть показано в следующих клинических ситуациях:

1. Для диагностики вторичных форм артериальной гипертензии и оценки симпатического тонуса:

- Диагностика феохромоцитомы/параганглиомы: При кризовом течении АГ, резистентной гипертензии, сочетании АГ с тахикардией, гипергликемией или паническими атаками. Определение свободных метанефринов — золотой стандарт диагностики.
- Стратификация риска и уточнение патогенеза АГ: У пациентов с метаболическим синдромом и резистентной гипертензией для подтверждения роли хронической гиперактивации симпатической нервной системы.
- Дифференциальная диагностика вегетативной дисфункции: При ортостатической гипотензии, вазовагальных синкопах и синдроме постуральной ортостатической тахикардии.
- 2. Для оценки кардиального риска и прогноза:
 - Оценка риска при ХБП: Для уточнения генеза артериальной гипертензии и кардиоваскулярного риска, учитывая накопление метаболитов катехоламинов.
 - Прогноз после ишемического инсульта: Уровень ВМК может служить маркером тяжести состояния и прогноза восстановления.
 - Диагностика карциноидной болезни сердца: При подозрении на клапанные пороки (чаще правых отделов) неясного генеза показано определение 5-ОИУК в моче.
- 3. Для выявления внесердечных причин кардиологических симптомов:
 - Диагностика карциноидных опухолей: При необъяснимых приливах, диарее, бронхоспазме в сочетании с правожелудочковой недостаточностью или легочной гипертензией.

3. Преимущества определения биогенных аминов методом ВЭЖХ-МС/МС

Точность: Метод ВЭЖХ-МС/МС обеспечивает высочайшую специфичность и чувствительность, исключая перекрестные реакции химически похожих соединений (например, метанефрин и норметанефрин), что критически важно для надежной диагностики.

Возможность мультипараметрического анализа: Позволяет одновременно определять не только биогенные амины, но и их метаболиты, что дает комплексную картину гормонального статуса и активности влияющих на него

ферментов.

Биогенные амины (адреналин, норадреналин, дофамин, серотонин) в сыворотке крови:

- Сильно зависят от условий забора и времени суток. Уровень может резко повышаться из-за стресса, физической нагрузки или даже прокола вены, что делает изолированное измерение малоинформативным.
- Используются преимущественно в рамках комплексной оценки вместе с метаболитами для получения полной картины.

Преимущества анализа в моче:

- Не зависят от кратковременных стрессовых выбросов гормонов, в отличие от анализа в плазме, где результат может быть искажен из-за стресса от процедуры забора крови (феномен «белого халата»).
- Неинвазивность и простота сбора: Процедура сбора мочи безболезненна и может быть выполнена пациентом самостоятельно в амбулаторных условиях.
- Интегральная оценка при исследовании суточной мочи: Предоставляет усредненные данные за 24 часа, нивелируя влияние случайных и циркадных колебаний.
- Стабильность анализов: Метаболиты (метанефрины, 5-ОИУК, ГВК, ВМК) являются химически стабильными соединениями в моче при правильном хранении.

4. Chromolab рядом с вами

Мы в **Chromolab** понимаем, что современная кардиология требует глубокого и комплексного подхода к диагностике нейрогенных и нейроэндокринных причин сердечно-сосудистой патологии. Наша задача — предоставить вам не просто изолированный результат, а развернутую карту функции катехоламиновой системы, которая лежит в основе патогенеза артериальной гипертензии, аритмий и метаболического синдрома. Комплексное определение биогенных аминов и их метаболитов (метанефринов, 5-ОИУК, ГВК, ВМК) методом ВЭЖХ-МС/МС — это уверенность в том, что ваше диагностическое решение позволяет дифференцировать феохромоцитому от эссенциальной гипертензии, выявить истинную роль симпатической нервной системы в поддержании высокого АД и оценить кардиометаболический риск пациента.

Наши специалисты готовы к консультациям по интерпретации сложных случаев, подбору оптимального комплекса лабораторных тестов для динамического наблюдения и обсуждению клинической значимости результатов. Для нас важно быть вашим надежным партнером в достижении целей лечения.

👉 [Подробнее на сайте:](#) Катехоламины и их метаболиты в моче (8 показателей) с пересчетом на концентрацию креатинина у лиц старше 18 лет

👉 [Подробнее на сайте:](#) Метаболиты адреналина и норадреналина: свободные метанефрин и норметанефрин (неконъюгированные с SO_4); общие метанефрин и норметанефрин (свободные и конъюгированные с SO_4) - в моче

👉 [Подробнее на сайте:](#) Биогенные амины: адреналин, норадреналин, дофамин, их метаболиты: гомованилиновая кислота (ГВК) и ванилилминдальная кислота (ВМК); метаболит серотонина: 5-оксииндолуксусная кислота (5-ОИУК) - в моче

👉 [Подробнее на сайте:](#) Биогенные амины: адреналин, норадреналин, дофамин и их метилированные метаболиты