

Биогенные амины в практике врача эндокринолога



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль биогенных аминов

Для эндокринолога понимание роли катехоламинов и серотонина является ключевым для диагностики и лечения широкого спектра нейроэндокринных опухолей (НЭО) и нарушений гормонального баланса. Однако для полной оценки функции хромаффинной и энteroхромаффинной ткани необходимо оценивать эту систему комплексно, включая не только сами гормоны, но и их ключевые метаболиты, которые являются наиболее точными маркерами опухолевой активности.

Ключевые биологические эффекты в эндокринологии:

Катехоламины (адреналин, норадреналин, дофамин): гормоны мозгового вещества надпочечников и вненадпочечниковой хромаффинной ткани

- Норадреналин: Ключевой медиатор симпатической нервной системы и гормон, секреируемый хромаффинной тканью. Его эффекты направлены на вазоконстрикцию и повышение артериального давления.
- Адреналин: Гормон мозгового вещества надпочечников. Оказывает мощное метаболическое действие — стимулирует гликогенолиз и липолиз, вызывая гипергликемию. Является контрипулярным гормоном, поэтому долговременный избыток может привести к инсулинерезистентности.
- Дофамин: Выступает как предшественник в синтезе катехоламинов, а также модулирует секрецию гормонов гипофиза: снижает секрецию пролактина, модулирует секрецию лютеинизирующего гормона и фолликулостимулирующего гормона. Паракринный регулятор клеток островков Лангерганса, выделяется вместе с инсулином и модулирует секрецию глюкагона и соматостатина.

Метанефрины и норметанефрины (свободные и конъюгированные): маркеры опухолевой активности феохромоцитомы/параганглиомы.

- Свободные (несвязанные) метанефрины: Наиболее чувствительный и ранний маркер феохромоцитомы и параганглиомы. Отражают непосредственную, постоянную секрецию катехоламинов опухолевыми клетками, в отличие от импульсной секреции нормальной тканью.
- Конъюгированные (связанные) метанефрины: Продукт инактивации в печени. Являются основной циркулирующей формой, но менее специфичны для опухолей.

- Их уровень может повышаться при снижении почечного клиренса (ХБП), так как увеличивается инактивация катехоламинов КОМТ.
- Метанефрин и норметанефрин отражают активность симпатической нервной системы, хроническая гиперактивация которой ассоциирована с эндокринными нарушениями.

Серотонин (5-гидрокситриптамин) и 5-оксииндолуксусная кислота (5-ОИУК): маркеры энteroхромаффинных клеток и карциоидных опухолей.

- Серотонин: Около 95% серотонина синтезируется в энteroхромаффинных клетках кишечника. Его избыток при карциоидных опухолях приводит к карциоидному синдрому (приливы, диарея, бронхоспазм).
- Серотонин понижает продукцию ЛГ и ФСГ, нарушая продукцию половых гормонов.
- Также стимулирует выделение гормона роста, модулирует выделение АКТГ и ТТГ, влияя на функцию щитовидной железы и надпочечников.
- 5-ОИУК: Конечный продукт метаболизма серотонина. Определение 5-ОИУК в суточной моче — «золотой стандарт» лабораторной диагностики карциоидных опухолей.
- 5-ОИУК может использоваться как маркер интенсивности метаболизма серотонина.

Гомованилиновая (ГВК) и ваниллил-миндалевая (ВМК) кислоты: конечные метаболиты катехоламинов.

- ГВК: Конечный метаболит дофамина. Также может использоваться для оценки активности симпатической нервной системы.
- ВМК: Конечный метаболит адреналина и норадреналина.
- Используются для диагностики и мониторинга нейробластомы — опухоли из нервных клеток, часто встречающейся в детском возрасте.

2. Исследование уровня биогенных аминов:

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

Для диагностики и дифференциальной диагностики катехоламин-продуцирующих опухолей:

- Диагностика феохромоцитомы/параганглиомы: При пароксизмальных или резистентных подъемах АД, сопровождающихся классической

триадой (головная боль, потливость, тахикардия), а также при случайном обнаружении образования в надпочечниках (инциденталоме). Определение свободных метанефринов в плазме или моче — метод первого выбора.

- Мониторинг после хирургического лечения: Для контроля радикальности удаления опухоли и раннего выявления рецидива.

Для диагностики и мониторинга серотонин-продуцирующих опухолей:

- Диагностика карциноидных опухолей: При наличии карциноидного синдрома или при подозрении на НЭО ЖКТ, легких. Определение 5-ОИУК в суточной моче — основной скрининговый тест.

- Оценка эффективности терапии: Контроль уровня 5-ОИУК на фоне лечения аналогами соматостатина или другой таргетной терапией.

Для диагностики и мониторинга нейробластомы:

- Диагностика и стратификация риска: У детей при подозрении на нейробластому определение ГВК и ВМК в моче является обязательным лабораторным исследованием.

- Оценка ответа на лечение и выявление рецидивов.

Для дифференциальной диагностики гипертензивных состояний и оценки метаболического риска:

- Дифференциальная диагностика вторичных гипертензий: Исключение феохромоцитомы у пациентов с тяжелым или кризовым течением АГ.
- Оценка роли симпатической нервной системы в патогенезе метаболического синдрома и ожирения.

При нарушениях функции половых гормонов и гормонов гипофиза.

- Для исключения влияния дисбаланса биогенных аминов.

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 отбора пробы крови 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 в суточной моче: 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 эндокринология требует безупречной точности в диагностике нейроэндокринных опухолей, от которой зависит тактика лечения и прогноз пациента. Наша задача — предоставить вам не просто изолированный результат, а развернутую биохимическую картину функции хромаффинной и энтерохромаффинной систем. Комплексное определение биогенных аминов и их метаболитов (свободных метанефринов, 5-ОИУК, ГВК, ВМК) методом ВЭЖХ-МС/МС — это уверенность в том, что ваше

диагностическое решение основано на данных, позволяющих достоверно дифференцировать феохромоцитому от гипертонической болезни, выявить скрытую карциноидную опухоль и эффективно мониторировать лечение нейробластомы.

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 SO₄); общие метанефрин и норметанефрин (свободные и конъюгированные с SO₄) - в моче

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

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