

# Исследование биогенных аминов в крови в практике врача-невролога



**CHROMOLAB**



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | [chromolab.ru](http://chromolab.ru)

## 1. Биологическая роль биогенных аминов

**Биогенные амины** — это небольшие, но крайне активные молекулы, которые синтезируются из аминокислот и обеспечивают связь между нервной, эндокринной, сосудистой и иммунной системами. В эту группу входят катехоламины (адреналин, норадреналин, дофамин), серотонин, гистамин, но в клинической практике чаще всего оценивают именно первые четыре и их метаболиты. Биогенные амины и их метаболиты формируют химическую основу быстрых адаптационных реакций: они регулируют сосудистый тонус, сердечный ритм, уровень тревожности, энергометabolизм и реакцию на стресс. Когда их баланс нарушается, прежде всего страдают те системы, которые отвечают за поддержание гомеостаза в динамике — именно поэтому колебания биогенных аминов нередко проявляются самым разным набором жалоб.

В неврологической практике биогенные амины становятся важными ориентирами тогда, когда симптоматика распадается на отдельные фрагменты — пароксизм головокружения, эпизоды тахикардии, внезапный жар или туман в голове, сопровождая их. Нарушения обмена катехоламинов, серотонина или их метаболитов нередко стоят за приступами вегетативной дестабилизации, мигренеподобной активностью, ортостатической неустойчивостью и эпизодами, которые пациент описывает как «паническое» или «непонятное» состояние.

Отдельная область — нейроэндокринные процессы, которые умеют маскироваться под неврологию: периодические кризы, дрожь, слабость, приливы, внезапные скачки давления или сердцебиения. Биохимический профиль биогенных аминов помогает увидеть, есть ли за такими жалобами гормонально-активный фон или перед врачом функциональная вегетативная дисрегуляция. Именно эта разница определяет дальнейшую тактику и скорость уточнения диагноза.

**Метаболиты** — метанефрины, норметанефрины, ванилилминдалевая кислота, гомованилиновая кислота, 5-гидроксииндолуксусная кислота — отражают не моментный выброс медиатора, а его устойчивую секрецию за длительный период. Эта информация особенно важна тогда, когда симптомы возникают приступами, а прямое измерение гормонов вне эпизода оказывается малоинформативным.

Несмотря на важность этих маркеров, **их нельзя рассматривать как прямое отражение процессов в центральной нервной системе**. Моноамины мозга и периферические мономинны существуют в двух разных биологических мирах, разделенных гематоэнцефалическим барьером. Серотонин, норадреналин, дофамин, синтезируемые нейронами, не покидают пределы ЦНС; и, наоборот, молекулы, циркулирующие в крови, не проникают в мозг. Поэтому анализ биогенных аминов в крови или моче не показывает настроение пациента, уровень центральной активации или качество работы нейромедиаторных сетей.

Однако эти исследования дают то, что не может показать ни МРТ, ни гормональный скрининг: **они описывают физиологическую «среду обитания» мозга** — состояние сосудистого тонуса, степень активации симпато-адреналовой системы, силу стрессового отклика, выраженность периферической серотониновой активности, наличие атипичной гормональной секреции. Именно эта среда во многом определяет, как чувствует себя человек: почему появляются приступы тахикардии, резкие колебания давления, эпизоды головокружения, внезапная слабость, «приливы» или постстрессовая истощаемость.

### Ключевые биологические эффекты биогенных аминов:

#### **Адреналин**

Отражает мгновенную активацию симпато-адреналовой системы — реакцию «быстрого выброса», влияющую на пульс, АД и периферическую гемодинамику. Полезен при оценке острых стрессовых эпизодов, паникоподобных состояний и предполагаемых адреналин-секретирующих опухолей.

#### **Норадреналин**

Характеризует устойчивый уровень симпатического тонуса и сосудистого сопротивления. Его преимущественное повышение важно для диагностики параганглиом и состояний хронической симпатической гиперактивации.

#### **Дофамин**

Отражает периферическое дофаминергическое звено, участвующее в регуляции сосудистого тонуса, натрийуреза и метаболических реакций. Повышение может сопровождать некоторые нейроэндокринные опухоли или нарушения мономиннового обмена.

## **Серотонин**

Показывает активность энteroхромаффинных клеток кишечника и тромбоцитарный захват медиатора; не отражает работу ЦНС. Значимые отклонения встречаются при диарейных синдромах, вазомоторных реакциях и серотонин-секретирующих нейроэндокринных опухолей.

## **Свободный метанефрин**

Продукт метилирования адреналина, образующийся непрерывно, независимо от момента выброса катехоламинов в кровь. Наиболее чувствительный маркёр феохромоцитомы, особенно при минимальной или эпизодической секреции.

## **Свободный норметанефрин**

Аналогичный метаболит норадреналина, отражающий базальную активность опухоли или хроническую стимуляцию симпатической системы. Важен при диагностике параганглиом, включая вненадпочечниковые очаги.

## **Метилированные метаболиты (метанефрин / норметанефрин)**

Более стабильная форма метаболитов, позволяющая оценить суммарную гормональную активность опухоли и уменьшить влияние кратковременных колебаний катехоламинов. Повышение этих показателей усиливает доказательность в пользу нейроэндокринных опухолей, даже если сами катехоламины колеблются в пределах нормы.

## **2. Исследование биогенных аминов показано:**

В крови и моче биогенные амины отражают не работу коры или ствола мозга, а состояние периферических систем — симпато-адреналовой, энteroхромаффинной, сосудистой, вегетативной. Именно они чаще формируют типичную «неврологическую» симптоматику: внезапные тахикардии, дрожь, лабильность давления, ортостатические реакции, мигренеподобные вспышки, эпизоды жара или холодного пота, необъяснимую слабость, «паникоподобные» приступы и колебания микроциркуляции. Поэтому для невролога исследование биогенных аминов и их метаболитов становится важным инструментом, когда жалобы пациента не складываются в классический синдром, а стандартные лабораторные показатели остаются нейтральными.

## **1. Подозрение на нейроэндокринные опухоли**

Это ключевое показание, поскольку нейроэндокринные могут проявляться именно пароксизмальными неврологическими и вегетативными симптомами.

Невролог назначает анализ, если присутствуют:

- приступы жара, покраснение лица, эпизоды профузной потливости;
- пароксизмы тахикардии или резкое падение силы вплоть до предобморочных состояний;
- быстрая потеря массы тела, не объясняемая метаболическими или психиатрическими причинами;
- диарея в сочетании с слабостью, головокружением или нарушением концентрации;
- головные боли с выраженным вегетативным компонентом.

В таких ситуациях определяют:

- катехоламины, метанефрины, норметанефрины — исключить феохромоцитому/параганглиому;
- серотонин — при подозрении на карциноидные процессы.

## **2. Нестабильная вегетативная регуляция**

Показание актуально, если наблюдаются:

- эпизодическая тахикардия без психогенного триггера;
- дрожь, чувство внутреннего напряжения, приступы потливости;
- внезапные всплески давления, сменяющиеся гипотонией;
- нетипичные ортостатические реакции.

Анализ помогает понять, не обусловлены ли эти проявления эпизодическим выбросом катехоламинов или дисрегуляцией периферическихmonoаминовых систем.

## **3. Мигрени и вазомоторные головные боли**

Исследование уместно при сочетании:

- мигренозных атак с выраженным вегетативными симптомами;
- резкого побледнения или похолодания конечностей во время боли;
- головных болей, сопровождающихся приливами, дрожью или тахикардией.

Неврологу важно исключить скрытый катехоламиновый криз или серотониновую гиперреактивность.

#### **4. Пароксизмы слабости с нарушением электролитного баланса**

Особенно если они сопровождаются:

- эпизодами диареи;
- генерализованной слабостью, парестезиями;
- колебаниями давления и частоты пульса;
- головокружением или кратковременным «отключением».

Избыточная секреция серотонина или катехоламинов может провоцировать электролитные сдвиги и вторичные неврологические симптомы.

#### **5. Состояния, напоминающие панические атаки, но не укладывающиеся в психогенный контекст**

Если приступы сопровождаются:

- тахикардией и дрожью,
- ощущением жара или холода,
- усиленным потоотделением,
- ощущением надвигающегося обморока,
- резкими скачками давления,

исследование биогенных аминов помогает узнать, нет ли гормонально-опосредованного механизма.

#### **6. Эпизодические нарушения давления и сердечного ритма**

Когда у пациента наблюдаются:

- резкие подъемы давления с головной болью и страхом;
- внезапная гипотония с «провалами» сознания;
- непродолжительные тахиаритмии, связанные с приливами или потливостью.

#### **7. «Смешанные» случаи без однозначной неврологической картины**

Исследование оправдано при комбинации:

- прогрессирующей слабости и похудания;
- неустойчивого давления;
- болей в животе с диареей или наоборот эпизодами гипомоторики;
- мигренеподобных приступов,
- вегетативных «штурмов», не объясняемых психогенными механизмами.

В таких ситуациях биогенные амины помогают отделить функциональную дисрегуляцию от гормональных причин и точнее нацелить диагностику.

### **3. Преимущества определения биогенных аминов в крови методом хромато-масс-спектрометрии (ХМС)**

#### **Точная идентификация каждой молекулы.**

Хромато-масс-спектрометрия распознаёт биогенные амины и их метаболиты по уникальному «молекулярному паспорту».

Адреналин, норадреналин, дофамин, серотонин и свободные метанефрины разделяются по массе, структуре и характеру фрагментации — без участия антител и без риска перекрестных реакций.

Для невролога это особенно важно: когда на приеме пациент с многоуровневой вегетативной симптоматикой, ошибочный пик в анализе способен увести в ложную гипотезу — от панической атаки до феохромоцитомы.

ХМС обеспечивает ту химическую точность, на которой можно строить дифференциальный диагноз.

#### **Высокая надёжность количественного результата.**

Биогенные амины — «быстрые» медиаторы, и их концентрации меняются в пределах минут.

Свободная фракция катехоламинов и серотонина минимальна, чувствительна к стрессу, забору крови и артефактам обработки.

ХМС устраняет эти факторы и позволяет уверенно фиксировать небольшие колебания — особенно важные в ситуациях, где неврологу нужно понять, является ли симптоматика:

- кратковременным выбросом катехоламинов, провоцирующим пароксизм,
- проявлением скрытого нейроэндокринного процесса,
- следствием нарушенной вегетативной интеграции,
- реакцией на препараты, вмешивающиеся в обмен моноаминов.

Метод снижает разброс измерений и делает повторные тесты сопоставимыми — редкое качество для таких летучих метаболитов.

#### **Исследование биогенных аминов в крови**

Исследование биогенных аминов в крови позволяет увидеть, как работает симпто-адреналовая и периферическаяmonoаминовая система в конкретный момент времени. В кровотоке фиксируются мгновенные выбросы адреналина и норадреналина, текущая активность дофаминового обмена, уровень циркулирующего серотонина и динамика свободных метанефринов — тех маркеров, которые отражают вегетативную нагрузку, стресс-реактивность и возможную гормональную активность нейроэндокринных источников.

Анализ крови показывает, как симпто-адреналовая и периферическая monoаминовая системы работают **в конкретный момент**, а не в среднем за сутки.

В плазме фиксируются:

- мгновенные выбросы адреналина и норадреналина — основа вегетативных кризов;
- текущая дофаминергическая активность — важна при дифференциации пароксизмов и некоторых ортостатических состояний;
- уровень циркулирующего серотонина — отражение активности энteroхромаффинных клеток и возможных серотонин-зависимых симптомов;
- свободные метанефрины — маркёры непрерывной или эпизодической гормональной секреции опухолевого происхождения.

Для невролога анализы ХМС биогенных аминов в крови — инструмент, который позволяет не гадать, а **сопоставлять симптом с биохимическим триггером** и выстраивать точную, механистическую диагностику.

## 4. Chromolab рядом с вами

Мы в **Chromolab** понимаем, что врачу важно опираться не только на теоретическую информацию, но и на точные данные для принятия клинических решений.

Мы осуществляем всестороннюю поддержку врачей и проводим консультации для решения сложных вопросов лабораторной диагностики, всегда готовы к сотрудничеству и обмену опытом. Для вас это означает уверенность в результатах лабораторных исследований, а для ваших пациентов — научно обоснованный подход к лечению и улучшение качества жизни.

👉 Подробнее на сайте:

[Биогенные амины: адреналин, норадреналин, дофамин, серотонин - в крови](#)

Свободные фракции метанефрина и норметанефрина (неконъюгированные с SO<sub>4</sub>) - в крови

Биогенные амины: адреналин, норадреналин, дофамин, серотонин и их метилированные метаболиты: метанефрин, норметанефрин - в крови