

Мелатонин в практике врача-кардиолога



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль мелатонина

Мелатонин — гормон эпифиза (шишковидного тела), синтезируемый из серотонина под действием ферментов серотонин-N-ацетилтрансферазы и гидроксиндол-O-метилтрансферазы преимущественно в тёмное время суток. Он регулирует циркадные ритмы организма, участвует в регуляции сосудистого тонуса, артериального давления, частоты сердечных сокращений, а также оказывает влияние на метаболизм и функциональное состояние миокарда.

Основной путь метаболизма мелатонина — сульфатирование с образованием 6-сульфатоксимелатонина, экскретируемого с мочой. Этот метаболит является надёжным биомаркером эпифизарной активности и отражает суммарную ночную продукцию гормона.

Ключевые биологические эффекты в кардиологии:

- **Циркадная регуляция сердечно-сосудистой системы.** Мелатонин синхронизирует суточные колебания артериального давления и сердечного ритма: в ночные часы способствует снижению давления и частоты сердечных сокращений, активизирует парасимпатическую систему и подавляет симпатический тонус. Недостаток ночной секреции мелатонина ассоциируется с артериальной гипертензией ночного типа, нарушением циркадного снижения давления и повышенным риском возникновения сосудистых патологий.
- **Антиоксидантная и цитопротекторная активность.** Мелатонин является многоуровневым антиоксидантом: он напрямую нейтрализует свободные радикалы, повышает активность супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы. В кардиологическом контексте это проявляется защитой эндотелия, снижением перекисного окисления липидов, торможением атерогенеза и уменьшением повреждения миокарда при ишемии и реперфузии.
- **Противовоспалительное действие.** Гормон подавляет экспрессию провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- α) и снижает активность транскрипционного фактора NF- κ B, что приводит к уменьшению сосудистого воспаления и стабилизации атеросклеротических бляшек.
- **Антиаритмическое действие.** Мелатонин стабилизирует потенциал покоя кардиомиоцитов, регулирует работу кальциевых и калиевых каналов, повышает порог возбудимости и снижает вероятность желудочковых и наджелудочковых аритмий, особенно в условиях ишемии или оксидативного стресса.
- **Поддержка миокарда и эндотелия.**

Мелатонин улучшает перфузию миокарда, повышает устойчивость кардиомиоцитов к гипоксии, ограничивает зону ишемического повреждения и замедляет процессы фиброза. Его сосудорасширяющее действие реализуется через повышение синтеза оксида азота и улучшение эндотелиальной функции.

В совокупности мелатонин выступает как гормональный модулятор циркадного, метаболического и кардиопротекторного гомеостаза, а оценка его уровня позволяет кардиологу объективно судить о состоянии биоритмической регуляции и риске сосудистых осложнений.

2. Исследование уровня мелатонина и его метаболита показано:

Оценка секреции мелатонина или его основного метаболита — 6-сульфатоксимелатонина (мелатонин-сульфата) — имеет важное диагностическое и прогностическое значение в кардиологической практике. Исследование помогает определить степень десинхронизации циркадных ритмов, уровень ночной симпатической активности и выраженность оксидативного стресса, что напрямую связано с риском сосудистых осложнений.

Показания к анализу:

- **Артериальная гипертензия с отсутствием ночного снижения давления** («non-dipper» или «reverse-dipper» профиль) — отражает нарушение циркадной регуляции симпатического тонуса и сниженный ночной выброс мелатонина.
- **Инсомния, фрагментированный сон или апноэ сна** у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями — для уточнения биоритмического статуса и подбора хронотерапии.
- **Синдром ночной гипертензии и тахикардии** — позволяет выявить дисбаланс между мелатонин-зависимой вазодилатацией и гиперактивацией симпатической системы.
- **Нарушения суточного ритма ЧСС и АД у пожилых пациентов** — при возрастном снижении продукции мелатонина, что связано с повышением сердечно-сосудистой смертности.
- **Аритмии с циркадным паттерном проявлений** (ночные экстрасистолии, приступы фибрилляции предсердий в ранние утренние часы) — оценка мелатонина помогает в поиске эндокринных причин нестабильности ритма.

- **Постинфарктная реабилитация и хроническая сердечная недостаточность** — контроль секреции мелатонина позволяет оценить состояние антиоксидантной и метаболической защиты миокарда.
- **Кардиоваскулярные осложнения при метаболическом синдроме и сахарном диабете** — снижение мелатонина связано с нарушением сосудистой реактивности, эндотелиальной дисфункцией и повышением риска тромбозов.
- **Повышенная тревожность, нарушение сна и эмоциональная лабильность у пациентов с ИБС** — для оценки нейроэндокринной адаптации и коррективки хронотерапии.

3. Выбор биоматериала

Для оценки секреции мелатонина в кардиологической практике могут использоваться разные биологические субстраты — моча, слюна и плазма крови. Каждый из них отражает определенный аспект циркадной регуляции и имеет собственные диагностические преимущества, что особенно важно при артериальной гипертензии, нарушении суточного профиля АД, ишемической болезни сердца и синдроме обструктивного апноэ сна.

Мелатонин-сульфат в моче (GH38, суточная моча)

Отражает интегральную ночную продукцию мелатонина, так как основной метаболит — 6-сульфатоксимелатонин — образуется преимущественно в ночные часы.

- Оптимален для оценки общего суточного синтеза гормона и выраженности циркадных нарушений.
- Используется для выявления «non-dipper» и «reverse-dipper» профилей АД, когда ночное снижение давления отсутствует или давление повышается.
- Информативен при артериальной гипертензии, сердечной недостаточности, синдроме ночной тахикардии, метаболическом синдроме.
- Подходит для скрининга и рутинной диагностики, включая амбулаторных пациентов, пожилых и больных с трудностями забора крови.
- Для кардиолога результат анализа помогает выявить гипосекрецию мелатонина как фактор риска оксидативного стресса и эндотелиальной дисфункции.

Мелатонин: суточный ритм секреции в слюне (GH20, утренняя, дневная, вечерняя, ночная порции)

Позволяет динамически оценить фазу циркадного ритма и точно определить время пика секреции.

- Применяется для анализа смещения или инверсии ритма, влияющих на ночной сосудистый тонус и вариабельность ЧСС.
- Полезен при гипертонии, метаболических нарушениях, синдроме обструктивного апноэ сна.
- Неинвазивный и удобный метод для повторных измерений и контроля хронотерапии, включая подбор времени приема антигипертензивных и снотворных средств.

Мелатонин в слюне (GH16.1 — разовая ночная проба, 02:00–03:00)

Отражает пик ночной секреции гормона, соответствующий максимальной активности эпифиза.

- Применяется для подтверждения недостаточной ночной выработки мелатонина у пациентов с артериальной гипертензией «non-dipper» типа, ишемической болезнью сердца и нарушениями сна.
- Помогает уточнить степень десинхроноза и подобрать оптимальный режим сна и лечения.
- Особенно показан при хронической сердечной недостаточности, синдроме ночной гипертензии и тревожно-депрессивных состояниях на фоне ИБС.

Мелатонин в плазме крови (GH63)

Позволяет определить точный уровень гормона в моменте с высокой аналитической точностью, но требует строгого соблюдения времени забора (оптимально до 10:00–11:00).

- Используется для комплексной оценки нейроэндокринного статуса при сочетании сердечно-сосудистых и метаболических нарушений.
- Целесообразен при гипоталамо-гипофизарной дисфункции, выраженном нарушении суточного ритма ЧСС и у пациентов после обширных кардиохирургических вмешательств.

- Может применяться для контроля эффективности мелатонинтерапии в рамках реабилитационных программ после инфаркта и при хронической сердечной недостаточности.

4. Преимущества определения уровня мелатонина методом хромато-масс-спектрометрии (ХМС)

Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией (ВЭЖХ–МС/МС) является «золотым стандартом» количественного анализа мелатонина и его метаболитов. Он обеспечивает исключительную точность и позволяет достоверно оценить уровень гормона даже при его крайне низких концентрациях в биологических жидкостях.

Преимущества для кардиологической практики:

- **Высокая чувствительность** — позволяет выявлять минимальные (субпороговые) концентрации мелатонина, характерные для пациентов с артериальной гипертензией типа *non-dipper* и хронической сердечной недостаточностью.
- **Исключительная специфичность** — отсутствие перекрестных реакций с серотонином, катехоламинами и их метаболитами гарантирует точную дифференциацию источников гормонального дисбаланса.
- **Универсальность метода** — применим для взрослых, пожилых и пациентов с сопутствующими эндокринными или метаболическими нарушениями, где другие методы менее информативны.
- **Оценка эффективности терапии** — позволяет контролировать динамику уровня мелатонина при использовании препаратов для нормализации сна, антигипертензивных средств с хронотропным действием и антиоксидантной терапии.
- **Высокая клиническая значимость** — оптимален для пациентов с циркадными нарушениями АД, ночной гипертензией, аритмиями и постинфарктным десинхронозом, где лабораторная оценка мелатонина в крови часто не отражает реальную ночную секрецию.

6. Chromolab рядом с вами

Мы в **Chromolab** понимаем, что врачу важно опираться не только на теоретическую информацию, но и видеть примеры успешного решения клинических задач. Поэтому мы не просто выполняем лабораторные

исследования, а помогаем врачам применять их результаты для улучшения качества жизни пациентов.

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 — своевременную помощь и доверие к выбранной тактике лечения.

👉 Подробнее на сайте:

[Мелатонин сульфат в моче](#)

[Мелатонин: ночная порция \(02:00-03:00\) в слюне](#)

[Мелатонин в плазме](#)

[Мелатонин: суточный ритм секреции \(утренняя, дневная, вечерняя, ночная порции\) в слюне](#)