

Мелатонин в практике врача-гастроэнтеролога



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль мелатонина

Мелатонин традиционно рассматривается как гормон эпифиза, пик секреции которого приходится наочные часы. Однако желудочно-кишечный тракт является крупным периферическим источником мелатонина: до 70% всей его внеэпифизарной продукции синтезируется в энteroхромаффинных клетках из серотонина. В отличие от циркадного ритма эпифиза, кишечная секреция не зависит от света и выполняет локальные регуляторные функции — паракринные и аутокринные, влияя на моторику, барьерную целостность, иммунную активность и микробиоту.

Мелатонин в ЖКТ действует как универсальный цитопротектор: он уменьшает воспаление, модулирует нейровегетативные механизмы и поддерживает устойчивость слизистой к химическим и механическим повреждениям.

Ключевые биологические эффекты в гастроэнтерологии:

- **Регуляция моторики ЖКТ.**

Мелатонин влияет на координацию перистальтики, обеспечивает более физиологичный ночной ритм моторики, уменьшает выраженность висцеральной гиперчувствительности. Показано, что он может снижать частоту ночных эпизодов гастроэзофагеального рефлюкса и облегчать функциональную диспепсию.

- **Секреторный контроль.**

Гормон подавляет базальную и стимулированную кислотопродукцию, одновременно усиливая синтез бикарбонатов, слизи и факторов местной защиты — создавая условия для восстановления эпителиального барьера и профилактики язвообразования.

- **Противовоспалительное действие.**

Мелатонин уменьшает активность NF-кБ, снижает концентрации TNF-α, IL-1β и IL-6, улучшает целостность плотных контактов и препятствует проникновению эндотоксинов в системный кровоток. Этот эффект важен при воспалительных заболеваниях кишечника и синдроме повышенной проницаемости кишечника.

- **Антиоксидантная активность.**

Гормон является прямым ловушкой свободных радикалов и стимулирует антиоксидантные ферменты. Он уменьшает окислительное повреждение слизистой при воздействии НПВС, этанола, инфекций (в т. ч. *H. pylori*), а также способствует более быстрому восстановлению тканей после эпизодов гастрита и энтерита.

- **Поддержка микробиоты.**

Мелатонин влияет на состав микробиома и улучшает стабильность симбиотических сообществ. Наблюдается нормализация количества короткоцепочечных жирных кислот и снижение дисбиотических сдвигов, что важно для пациентов с СРК и хроническим стрессом.

- **Иммуномодуляция.**

Гормон усиливает локальную продукцию IgA, регулирует активность Т-клеток и макрофагов слизистой, участвует в формировании сбалансированного иммунного ответа — особенно актуально при хронических воспалительных состояниях.

2. Исследование уровня мелатонина и его метаболита показано:

Оценка концентрации мелатонина или его стабильного метаболита — 6-сульфатоксимелатонина — приобретает важное значение в гастроэнтерологии, поскольку гормон активно синтезируется в слизистой желудочно-кишечного тракта и участвует практически во всех ключевых функциях пищеварительной системы. Измерение его уровня помогает уточнить характер жалоб, дифференцировать функциональные нарушения и выявить скрытые циркадные дисбалансы.

Функциональные заболевания ЖКТ.

При синдроме раздраженного кишечника, функциональной диспепсии или замедленном опорожнении желудка нередко обнаруживается несогласованность внутренних биоритмов с моторикой кишечника. Снижение ночного выброса мелатонина может сопровождаться усилением боли, нарушением перистальтики и выраженной висцеральной чувствительностью. Лабораторная оценка позволяет подтвердить участие циркадного компонента в формировании симптомов.

Воспалительные заболевания кишечника.

У пациентов с болезнью Крона и язвенным колитом хроническое воспаление часто сочетается с оксидативным стрессом и нарушением барьерной функции. Показано, что дефицит ночного мелатонина может усиливать воспалительную активность, поскольку гормон участвует в защите эпителия и контроле иммунных реакций слизистой. Анализ даёт дополнительную информацию о состоянии локальной и системной регуляции.

Рефрактерная ГЭРБ и гастропатии на фоне НПВС.

Наруженная ночная секреция мелатонина приводит к снижению уровня гастропротективных факторов — бикарбонатов и слизистого слоя — что делает слизистую более уязвимой. В ситуациях, когда стандартная терапия недостаточно эффективна, определение мелатонинового профиля помогает оценить вклад циркадного дефицита в сохранение симптомов.

Постковидные гастроинтестинальные жалобы.

После перенесенной вирусной инфекции многие пациенты сталкиваются с нарушениями сна, когнитивным снижением, изменением моторики и упорной диспепсией. Эти симптомы нередко связаны с нарушением оси «кишечник—мозг» и дисрегуляцией нейрогормонов, включая мелатонин. Анализ помогает выявить десинхроноз, усугубляющий постинфекционное течение.

Стресс-индуцированные гастроэнтерологические проявления.

Хроническое напряжение и тревога могут нарушать ночной выброс мелатонина, что приводит к увеличению чувствительности кишечника, усилению спастики и нестабильности моторики. У пациентов с соматоформными жалобами оценка ночной продукции гормона помогает понять, есть ли циркадная составляющая в клинической картине.

Диспепсия и нарушения сна у пациентов с сменной работой.

У лиц с ночным графиком нередко развивается выраженный десинхроноз: моторика и кислотность работают в одном ритме, а центральные сигналы — в другом. Это состояние трудно выявить без оценки циркадных маркеров. Мелатонин-сульфат в моче позволяет объективизировать степень смещения ритмов и их влияние на ЖКТ.

3. Связь мелатонин-ЖКТ

Мелатонин и кишечная микробиота

Мелатонин играет важную роль в поддержании баланса кишечного микробиома. Его синтез в энтерохромаффинных клетках — один из механизмов связи между циркадной системой и кишечной экосистемой.

Основные аспекты взаимодействия:

Циркадная регуляция микробиоты.

Микробиом живёт по собственному суточному ритму: меняется состав и метаболическая активность бактерий в зависимости от времени суток. Мелатонин является одним из ключевых сигналов, который помогает кишечной флоре синхронизироваться с ритмами хозяина. Снижение ночной секреции может приводить к дизритмии микробиоты, что способствует вздутию, нестабильности стула и снижению толерантности к диете.

Поддержание барьерной функции.

Мелатонин усиливает экспрессию белков плотных контактов (claudin, occludin), уменьшает проницаемость эпителия и снижает бактериальную транслокацию. Это важный механизм защиты от эндотоксемии — состояния, часто сопровождающего СРК, НАЖБП и метаболический синдром.

Влияние на бактериальное разнообразие.

Исследования показывают, что нормальный уровень ночного мелатонина поддерживает популяцию бактерий, участвующих в синтезе короткоцепочечных жирных кислот (SCFA), прежде всего бутирата. При дефиците гормона нарастает доля условно-патогенных бактерий, повышающих уровень провоспалительных метаболитов.

Связь с осью «кишечник—мозг».

Снижение секреции мелатонина нарушает работу автономной регуляции кишечника и усиливает висцеральную гиперчувствительность. В сочетании с микробиотным дисбалансом это приводит к усилиению абдоминальных болей и эмоционально-интестинальных симптомов.

У пациентов с СРК, функциональной диспепсией, постковидными энтеропатиями или тревожными расстройствами оценка мелатонина помогает понять, есть ли у жалоб циркадный и микробиотный компонент.

Мелатонин и онкологические заболевания ЖКТ

В онкогастроэнтерологии интерес к мелатонину связан с его антиоксидантными, противовоспалительными и антипролиферативными свойствами.

Связь мелатонина с канцерогенезом:

Контроль оксидативного стресса.

Хроническое воспаление и избыток свободных радикалов — один из ключевых механизмов развития опухолей желудка, кишечника и поджелудочной железы. Мелатонин уменьшает накопление пероксидов, стабилизирует митохондрии и снижает повреждение ДНК — то есть действует на ранние этапы канцерогенеза.

Модуляция иммунного ответа.

Мелатонин усиливает активность NK-клеток и цитотоксических лимфоцитов, стимулирует фагоцитоз и снижает уровень воспалительных цитокинов. При дефиците гормона противоопухолевый иммунный надзор ослабевает, что может ускорять рост новообразований ЖКТ.

Антипролиферативный потенциал.

Экспериментальные работы показывают, что мелатонин способен замедлять деление опухолевых клеток толстой кишки и желудка, модулируя сигнальные пути (Wnt/β -catenin, mTOR, NF- κ B). Эти данные пока не являются клиническим стандартом, но формируют основу для исследований адьювантной гормональной поддержки.

Влияние на опухолевую микроокружение.

Мелатонин уменьшает ангиогенез, регулирует экспрессию VEGF и снижает гипоксию в ткани опухоли, что может повышать чувствительность к химио- и лучевой терапии. Это особенно изучается при колоректальном раке и опухолях поджелудочной железы.

Нарушение циркадности как фактор риска.

Длительная работа вочные смены, хронический десинхроноз и сниженная ночная секреция мелатонина рассматриваются как факторы, ассоциированные с более высоким риском рака пищеварительной системы — особенно колоректального рака. Это объясняют сочетанием нарушенного иммунного надзора, микробиотных изменений и оксидативного стресса.

4. Выбор биоматериала

Для оценки мелатонина в гастроэнтерологической практике используют мочу, слону и плазму крови. Каждый биосубстрат отражает разные аспекты циркадной, секреторной и нейроэндокринной регуляции желудочно-кишечного тракта. Это особенно важно при функциональных расстройствах, микробиотных дисбалансах, нарушениях моторики, ГЭРБ, воспалительных заболеваниях кишечника и стресс-индированных жалобах.

Мелатонин-сульфат в моче (GH38, суточная мока)

Основной маркер ночной продукции мелатонина, который показывает общий объем синтеза гормона за ночь и отражает активность эпифиза более стабильно, чем разовые измерения.

Преимущества и клиническое значение:

- Демонстрирует, насколько полноценно работает ночной антиоксидантный и иммунорегуляторный компонент, критически важный для защиты слизистой ЖКТ.
- Полезен при СРК, функциональной диспепсии, гастропарезе, постковидных энтеропатиях, хронической усталости.
- Помогает оценить возможный вклад десинхроноза в ночные эпизоды ГЭРБ, нарушение моторики и ночные боли в животе.
- Удобен в амбулаторной практике; подходит пациентам, которые не могут сдавать кровь утром или чувствительны к стрессу процедур.
- Может использоваться при ВЗК для косвенной оценки влияния циркадного фактора на активность заболевания и качество ночного восстановления слизистой.

Суточный ритм секреции мелатонина в слюне (GH20 — утро, день, вечер, ночь)

Дает полноценную картину фазности циркадного ритма, что важно для гастроэнтерологии, где нарушение внутреннего биологического «тайминга» напрямую влияет на работу ЖКТ.

Клинические возможности:

- Помогает диагностировать десинхроноз у пациентов с ночных сменами, хроническим стрессом, тревожными расстройствами и нарушениями сна — частыми триггерами функциональных расстройств ЖКТ.
- Значим при СРК с выраженной висцеральной гиперчувствительностью, где нарушение циркадного профиля может усиливать болевой компонент.
- Позволяет определить, влияет ли смещение фазы мелатонина на ночную секрецию желудочного сока и риск ночных рефлюксов.
- Неинвазивен, подходит для динамического наблюдения и оценки эффективности хронотерапии, в том числе у пациентов, принимающих НПВС или ИПП.

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

Отражает высоту ночного пика — главный маркер полноценности ночного восстановления слизистой и моторных циклов ЖКТ.

Когда особенно полезен:

- При стойкой ночной изжоге, ранних утренних болях, ощущении переполнения желудка, если подозревается снижение ночного тонуса нижнего пищеводного сфинктера.
- У пациентов с тяжелой инсомнией, что нередко усиливает диспепсические и кишечные симптомы.
- При функциональной боли в животе, где нарушение ночной секреции мелатонина может повышать чувствительность нервных окончаний.
- В ситуациях, когда требуется быстро оценить именно ночной максимум без проведения полного суточного профиля.

Мелатонин в плазме крови (GH63)

- Требует строгого соблюдения времени забора (оптимально в утренние часы — до 10:00).
- При сложных диагностических случаях — подозрение на выраженные циркадные нарушения, гипotalамо-гипофизарные расстройства, синдромы с нарушением гормонального ответа.
- В рамках комплексного обследования пациентов с рефрактерной ГЭРБ или гастропарезом, где требуется уточнить нейроэндокринные механизмы.

- При сочетании ЖКТ-жалоб с выраженной тревожностью, паническими атаками или вегетативной дисфункцией.
- Используется в научных исследованиях микробиоты и циркадной регуляции.

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

Метод высокоеффективной жидкостной хроматографии с tandemной 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.

Высокая чувствительность.

Метод фиксирует даже минимальное снижение мелатонина, что важно при СРК, хроническом стрессе, нарушениях микробиоты, рефрактерной ГЭРБ и состояниях, когда ночная репарация слизистой нарушена.

Высокая специфичность.

Исключает перекрестные реакции с серотонином, триптофаном, индолами, метаболитами НПВС и продуктами микробной ферментации — типичными «мешающими факторами» у гастроэнтерологических пациентов. Это делает результат более интерпретируемым, чем при иммунологических тестах.

Подходит для всех возрастов и клинических групп.

Корректен у детей, пожилых пациентов, больных с хроническим воспалением кишечника, функциональными расстройствами и длительным приемом ИПП или НПВС.

Позволяет объективно оценить эффективность лечения.

Достоверно отражает динамику при терапии ГЭРБ, диспепсии, СРК, НПВС-гастропатий, постковидных нарушений ЖКТ, а также при работе с тревожностью и нарушениями сна, усиливающими желудочно-кишечные симптомы.

Незаменим при подозрении на циркадные и стрессовые расстройства.

Даёт возможность увидеть реальный суточный профиль мелатонина, оценить ночную репаративную активность слизистой и влияние ночных смен, тревоги или десинхроноза на течение гастроэнтерологических заболеваний.

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](#)