

# Токсичные микроэлементы в практике врача-уролога



**CHROMOLAB**



SCAN ME

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

## **1. Биологическая роль токсических микроэлементов**

Тяжелые металлы и другие токсичные микроэлементы обладают значительным эндокринно-разрушающим потенциалом. Они способны имитировать активность гормонов, блокировать рецепторы, нарушать синтез и метаболизм ключевых регуляторных молекул, создавая основу для широкого спектра эндокринных расстройств. Для эндокринолога понимание этих механизмов критически важно при выявлении скрытых причин заболеваний.

### **Ключевые биологические эффекты в урологии:**

- Оксидативный стресс и повреждение клеток: Все токсичные микроэлементы индуцируют продукцию свободных радикалов, повреждающих мембранны сперматозоидов и клетки Лейдига. Это приводит к повышенному апоптозу герминативных клеток, нарушению сперматогенеза (олиго- и азооспермия), снижению подвижности и жизнеспособности сперматозоидов. Хроническое воспаление, вызванное оксидативным стрессом, является одним из факторов развития простатита и гиперплазии предстательной железы. Также металлы повреждают гемато-тестикулярный барьер, приводя к аутоиммунизации и инфильтрации иммунными клетками.
- Мутагенез: Прямое повреждение ДНК (окисление нуклеотидов, разрывы цепей) и индуцированное эпигенетическое редактирование повышают частоту мутаций в половых клетках. Это не только снижает оплодотворяющий потенциал спермы и увеличивает риск ранних потерь беременности, но и создает предпосылки для возникновения новообразований, что особенно актуально для рака яичка и простаты.
- Нарушение работы систем защиты: Токсичные металлы инактивируют ключевые ферменты антиоксидантной защиты (супероксиддисмутазу, глутатионпероксидазу, каталазу) в семенной плазме и тканях, лишая их естественной защиты от свободных радикалов и усугубляя оксидативный стресс. Дополнительный вклад вносит митохондриальная дисфункция в сперматозоидах.
- Свинец (Pb):
  - Снижает уровень рецепторов дофамина в гипофизе, активируя выработку пролактина. Уменьшает уровень ФСГ (фолликулостимулирующий гормон) и стероидогенез, тем самым снижая функцию яичек и выработку сперматозоидов.

- Кадмий (Cd):
  - Снижает активность и экспрессию белков стероидогенеза, нарушает дифференцировку зависимых от половых гормонов клеток и уменьшает уровень тестостерона в крови.
- Ртуть (Hg):
  - Ртуть связывается с сульфогруппами  $3\beta$ -HSD ( $3$  бета гидрокистероиддегидрогеназы),  $17\beta$ -HSD ( $17$  бета гидрокистероиддегидрогеназы),  $21\alpha$ -гидролазы и ароматазы, тем самым нарушая синтез стероидных гормонов.
- Алюминий (Al):
  - Уменьшает уровень ФСГ, ЛГ и тестостерона в крови, нарушая созревание сперматоцитов.

## **2. Исследование уровня токсичных микроэлементов показано:**

Определение уровня токсичных микроэлементов в плазме крови показано в следующих клинических ситуациях:

- Профессиональный риск: Работники металлургии, гальванических производств, аккумуляторных заводов, шахтеры, сварщики.
- Экологический риск: Проживание в промышленных зонах, потребление загрязненной воды, пищи (например, рыба из определенных водоемов).
- Дифференциальная диагностика причин:
  - Мужского бесплодия неясного генеза (идиопатическая олиго-, астено-, тератозооспермия).
  - Сексуальной дисфункции (снижение либido, эректильная дисфункция) на фоне гипогонадизма.
  - Идиопатического гипогонадизма.
  - Неудачных попыток ВРТ (ЭКО/ИКСИ) в паре.
  - Привычного невынашивания беременности у партнерши.
- Диагностика и профилактика: При подозрении на хронический простатит, ДГПЖ, а также для оценки риска развития новообразований (рак яичка, рак простаты).
- Контроль эффективности хелатной терапии при подтвержденном отравлении.

## **3. Преимущества определения токсичных микроэлементов**

## **методом ИСП-МС**

Мультиэлементный анализ: Метод ИСП-МС позволяет одновременно определить профиль из нескольких токсичных металлов (Pb, Cd, Hg, Al, Li) в одном образце, что экономит время и биоматериал пациента, обеспечивая комплексную оценку.

Высокая точность и специфичность: Прямое и селективное определение элементов исключает интерференцию и обеспечивает максимально достоверные результаты даже в сложных биологических матрицах.

Чувствительность: Технология позволяет точно измерять следовые концентрации, что критически важно для выявления хронической интоксикации на доклинической стадии и для мониторинга профессиональных рисков.

## **4. Chromolab рядом с вами**

Мы в **Chromolab** понимаем, что мужское репродуктивное здоровье и фертильность зависят от исключения всех потенциальных рисков, включая экзогенные. Наша задача — предоставить вам точный и надежный инструмент для выявления токсичных микроэлементов как модифицируемого фактора риска. Комплексный анализ методом ИСП-МС — это уверенность в том, что ваше клиническое решение основано на данных, позволяющих не только найти причину нарушения, но и разработать эффективную тактику детоксикации.

Для вас это — возможность углубленной диагностики и персонализации подхода к ведению пациента. Для ваших пациентов — реальный шанс выявить и устраниить скрытую угрозу, восстановить фертильность и обеспечить здоровое будущее потомство. Мы всегда готовы к оперативному сотрудничеству и консультациям по интерпретации результатов.

 [Подробнее на сайте](#)

 [Подробнее на сайте](#)

 [Подробнее на сайте](#)

 [Подробнее на сайте](#)

 [Подробнее на сайте](#)