

# Мn (марганец) в практике врача-терапевта



**CHROMOLAB**



SCAN ME

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

## 1. Биологическая роль марганца

Mn (марганец) — это жизненно важный микроэлемент, являющийся кофактором для ферментов метаболизма, антиоксидантной защиты и синтеза нейротрансмиттеров.

### 📌 Ключевые биологические эффекты в терапии:

- Оксидативный стресс: Избыток марганца, особенно в высоких степенях окисления, приводит к формированию свободных радикалов. Наиболее уязвимы к оксидативному стрессу базальные ганглии, их поражение приводит к нарушениям движения. Так как Mn является кофактором антиоксидантного фермента MnSOD (марганец зависимой супероксиддисмутазы), дефицит марганца ассоциирован с большими рисками атеросклероза.
- Гладкие мышцы: Марганец блокирует альфа1 адренорецептор зависимое сокращение гладких мышц сосудов. Это основные рецепторы, через которые симпатическая нервная система увеличивает артериальное давление, поэтому дефицит марганца является фактором риска артериальной гипертензии.
- Пресинаптические ионные каналы: Из-за взаимодействия с ионными каналами марганец подавляет экзоцитоз везикул с нейромедиаторами, препятствуя передаче сигнала. Это ведет как к двигательным, так и к когнитивным нарушениям.
- Изменение фолдинга белков: Марганец увеличивает агрегацию альфа-синуклеина, тем самым способствуя развитию и прогрессированию нейродегенеративных заболеваний. Также вызывая оксидативный стресс и увеличивая выработку воспалительных цитокинов, марганец стимулирует неправильное разрезание APP (белок-прекурсор амилоида) и образование амилоидных бляшек.
- Снижение функции белков цикла мочевины: Аргиназа, агматиназа, глутамин - синтетаза являются Mn- зависимыми ферментами, поэтому при дефиците марганца наблюдается снижение дезаминирования и конвертации аминокислот в мочевину. Это влияет на концентрацию нейротрансмиттеров с аминогруппами - глутамата, дофамина и серотонина. Их концентрация повышается, что ассоциировано с риском судорог и эпилепсии
- Активация p53: Дефицит Mn ассоциирован с повышенной частотой

новообразований, так как Mn увеличивает экспрессию p53 - одного из самых важных регуляторов клеточного цикла.

- Метаболический синдром: Как дефицит, так и избыток марганца может вести к инсулинерезистентности. Дефицит марганца уменьшает секрецию инсулина и IGF-1 (инсулиноподобного фактора роста 1).
- Остеопороз: из-за влияния на IGF и инсулин дефицит марганца является фактором риска остеопороза.
- Влияние на стероидные гормоны: Mn является кофактором мевалонат киназы, геранил пирофосфат синтетазы и фарнезил пирофосфат синтазы, первыми ферментами синтеза холестерола, из которого в дальнейшем образуются стероидные гормоны. Поэтому его дефицит может привести к снижению синтеза андрогенов, эстрогенов и прогестинов.
- Индукция экспрессии интегринов: Марганец стимулирует миграцию кератоцитов и восстановление целостности эпителия.

## **2. Исследование уровня марганца показано:**

Определение уровня Mn в плазме крови показано в следующих клинических ситуациях:

- В рамках профилактики новообразований, а также нейродегенеративных заболеваний.
- Неврологическая симптоматика неясного генеза: Тремор, дистония, гиперкинезы, когнитивные нарушения для дифференциальной диагностики.
- Профессиональный риск: Работники горнодобывающей, металлургической, сварочной промышленности, производства батареек.
- Заболевания печени, особенно с явлениями холестаза. Нарушение экскреции марганца с желчью приводит к его накоплению в организме.
- Парентеральное питание для контроля нутритивного статуса и профилактики как дефицита, так и перегрузки.
- Пациентам с нарушенным метаболизмом железа: Mn и Fe всасываются через одни и те же каналы, снижение всасывания железа приводит к повышению всасывания марганца.
- Нарушения метаболизма костной ткани (остеопороз, остеопения) при подозрении на нутритивные причины.
- Метаболический синдром и ожирение: для выявления модифицируемых

факторов риска сахарного диабета 2 типа.

- Гипертоническая болезнь: для оценки модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых событий.
- Синдром мальабсорбции (целиакия, ВЗК).
- Контроль уровня загрязнения окружающей среды у пациентов из промышленных регионов. А также при получении внутривенно некоторых препаратов (например, эфедрина), которые могут быть загрязнены марганцем.

### **3. Преимущества определения марганца методом ИСП-МС**

Высокая точность и специфичность: Метод ИСП-МС позволяет напрямую и селективно определять марганец, исключая интерференцию со стороны других ионов и компонентов плазмы. Это обеспечивает максимально достоверный результат.

Чувствительность: Технология позволяет точно измерять концентрации даже на нижней границе референсного интервала, что критически важно для диагностики субклинического дефицита.

### **4. Chromolab рядом с вами**

Мы в **Chromolab** понимаем, что для принятия взвешенных клинических решений при диагностике сложных неврологических, метаболических и профессиональных заболеваний необходима объективная и высокоточная лабораторная диагностика. Определение уровня марганца методом ИПС-МС предоставляет такую уверенность. Этот анализ позволяет точно оценить микроэлементный статус, выявить как дефицит, так и избыток.

Мы осуществляем всестороннюю поддержку врачей и проводим консультации для решения сложных диагностических случаев, всегда готовы к сотрудничеству и обмену опытом. Для вас это означает уверенность в результатах исследований, а для ваших пациентов — возможность постановки точного диагноза и улучшения качества жизни на основе современной и точной диагностики.

 [Подробнее на сайте](#)