



## **Марганец (Mn) – значение для организма и здоровья + 25 лучших источников**

*Елисеева Татьяна*, главный редактор проекта EdaPlus.info

*E-mail:* eliseeva.t@edaplus.info

**Реферат.** В статье рассмотрены основные свойства марганца (Mn) и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники марганца. Рассмотрено использование минерала в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты марганца на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

*Ключевые слова:* марганец, Mn, польза, вред, полезные свойства, противопоказания

Марганец — недооцененный микроэлемент. Его нужно меньше по сравнению с другими минералами, но это не уменьшает его роль. Он необходим для метаболических процессов, связанных с белками, углеводами, глюкозой и холестерином. Без микроэлемента не могут функционировать некоторые ферменты, нарушается баланс гормонов. Чтобы воспользоваться его преимуществами, достаточно добавить в рацион некоторые продукты.

### **Биологическая роль марганца в организме**

В почках, печени, поджелудочной железе и костях хранится до 20 мг минерала. Организм регулирует его стабильные уровни в тканях: из пищи и воды всасывает небольшой процент вещества, а остальная часть быстро перемещается в кишечник и выводится с желчью. При проблемах с печенью, кишечником или пищеварением этот процесс нарушается и появляется риск избытка. Однако печень также поглощает марганец из крови и транспортирует по всему телу, поэтому ее повреждение может вызвать дефицит. <sup>[1]</sup>

Микроэлемент является неотъемлемой частью ферментов — глутаминсинтетазы и супероксиддисмутазы (СОД). Они участвуют в важных процессах, таких как производство энергии (АТФ), развитие и функционирование мозга, иммунный ответ и других. <sup>[2, 3]</sup>

### **Марганец в пище: где содержится и какое количество нужно для здоровья**

Зерновые обеспечивают около 37% потребления вещества. Но его лучшими источниками считаются орехи, семена, бобовые. Из пищи может всасываться менее 5%, но это не повод пить

добавки. Если в рационе присутствует достаточно злаков и орехов, проблем с дефицитом не возникнет.

## 25 продуктов питания, богатых марганцем

На микроэлемент богата веганская пища, которая частично теряет его во время любой термической обработки. Также он обнаружен в морепродуктах, и во время их приготовления концентрация соединения увеличивается.

### 10 продуктов животного происхождения с максимальным содержанием марганца <sup>[4]</sup>

№ Продукт	мг в 100 г
1 Мидии вареные	6,8
2 Окунь речной, запеченный в духовке	1,1
3 Форель запеченная	1,1
4 Пеперони колбаса	1,1
5 Судак приготовленный	1
6 Моллюски отварные	1
7 Салями колбаса	0,9
8 Раки отварные	0,5
9 Устрицы, запеченные без добавок	0,5
10 Куриная или говяжья печень, любой вид термической обработки	0,4

Питьевая вода также может содержать небольшое количество минерала. Во многих странах установлена максимально допустимая концентрация на уровне 0,12–0,15 мг/л. <sup>[5]</sup>

### 15 продуктов растительного происхождения с наибольшим содержанием марганца <sup>[4]</sup>

№ Продукт	мг в 100 г
1 <a href="#">Имбирь</a> , экстракт в виде порошка	33,3
2 Куркума, сухая приправа	19,8
3 Корица, приправа	17,5
4 Отруби рисовые	14,2
5 Манго сушеное	10
6 Кедровый орех, ядро без скорлупы	8,8

7	Маковые зерна	6,7
8	Фундук нежареный	6,2
9	Семечки тыквенные	4,5
10	Орех пекан	4,5
11	Мука цельнозерновая из пшеницы	4,1
12	Какао, порошок	3,8
13	Грецкий орех сырой	3,4
14	Кокосовая стружка без подсластителя	2,7
15	Семена чиа	2,7

### [Топ-100 натуральных источников марганца](#)

Младенцы могут получать соединение из грудного молока, молочной смеси или смеси на основе сои. Особенно важно, чтобы они получали его еще в утробе матери — это снижает риск высокого кровяного давления в более взрослом возрасте. <sup>[6]</sup>

### **Суточная норма марганца для детей, женщин и мужчин**

Согласно опросам, среднее потребление минерала с пищей колеблется в пределах 2,1–2,3 мг/день для мужчин и 1,6–1,8 мг/день для женщин. Однако вегетарианцы могут потреблять до 7 мг в день, что значительно превышает рекомендованные дозировки.

Дневная норма потребления марганца в сутки <sup>[7]</sup>

Период жизни	Возраст	Мужчины (мг)	Женщины (мг)
Младенцы	0–6 месяцев	0,003	0,003
Младенцы	7–12 месяцев	0,6	0,6
Дети	1–3 года	1,2	1,2
Дети	4–8 лет	1,5	1,5
Подростки	14–18 лет	2,2	1,6
Взрослые	19+ лет	2,3	1,8

Суточная потребность в микроэлементе увеличивается для женщин в двух случаях:

- во время беременности — 2 мг;
- в период кормления грудью — 2,6 мг.

Поскольку вещество очень распространено в растительной еде, при правильном питании его дефицит маловероятен. Как и маловероятно, что компонент вызовет побочные эффекты, если человек получает его только из пищевых источников. Имейте в виду, что 11 мг/день — верхний безопасный предел, при котором не наблюдаются негативных последствий.

## **10 полезных свойств марганца**

### **1. Необходим для антиоксидантной защиты**

Минерал входит в состав фермента СОД. Он снижает воспаление, боль и ведет борьбу с одним из самых опасных свободных радикалов — «дробит» его на мелкие молекулы, не способные повреждать клетки. Минерал также используется другими антиоксидантными ферментами, которые играют ключевую роль в защите от диабета 2 типа, рака, ожирения, болезней печени. [8, 9, 10]

### **2. Поддерживает здоровье костей**

Микроэлемент в сочетании с кальцием, цинком, медью делает кости более прочными. В комплексе с этими питательными веществами он укрепляет позвоночник, а вместе с витамином D, магнием и бором может улучшить общую костную массу. Это показали исследования при участии пожилых женщин, однако ученые отмечают, что для получения неопровержимых доказательств нужны дополнительные тестирования. [11, 12, 13]

### **3. Уменьшает воспаление**

Благодаря своей роли в составе мощного антиоксиданта СОД минерал может уменьшать воспаление. Эффект особенно заметен при его сочетании с глюкозамином и хондроитином во время лечения остеоартрита. Есть предположения, что он помогает людям с незначительными симптомами, так как тяжелые пациенты не отмечают улучшения состояния во время его приема. [14, 15, 16]

### **4. Поддерживает работу щитовидной железы**

Участвует в производстве тироксина (Т4) — одного из двух основных гормонов щитовидной железы. Т4 поддерживает обмен веществ, аппетит, вес, работоспособность органов. Дефицит минерала может привести к дисбалансу гормонов, гипотиреозу, увеличению веса. [17]

### **5. Регулирует уровень сахара в крови**

Согласно многочисленным исследованиям, у людей с диабетом уровень марганца в крови ниже, чем у здоровых, а также ниже концентрации фермента СОД. У животных дефицит микроэлемента приводит к непереносимости глюкозы, что указывает на связь вещества с заболеванием. [18, 19, 20, 21]

### **6. Способствует производству коллагена и заживлению ран**

При участии питательного вещества происходит синтез пролина. Аминокислота необходима клеткам для образования коллагена, заживления повреждений. Как показали ранние исследования, нанесение на хронические раны кальция, цинка и марганца в течение 12 недель ускоряет их заживление. [22]

### **7. Уменьшает частоту эпилептических припадков**

Компонент известен сосудорасширяющими свойствами — расширяет вены для эффективной доставки крови к тканям, в том числе к головному мозгу. Его необходимое количество улучшает кровообращение и снижает риск таких заболеваний, как инсульт — основной причины эпилепсии у взрослых старше 35 лет. Заболевание неразрывно связано со снижением притока крови к мозгу, поэтому ценное соединение играет огромную роль в стабилизации состояния. [23, 24]

## 8. Улучшает обмен питательных веществ

Способствует перевариванию белков и аминокислот, а также метаболизму холестерина и углеводов. Еще помогает организму использовать витамины В1, В4, С и Е, а также производить энергию и оперативно давать иммунный ответ. [25]

## 9. Поддерживает когнитивную функцию

Улучшает работу мозга и защищает его от свободных радикалов благодаря антиоксидантным свойствам. Без него оксиданты могут повреждать клетки мозга и нарушать проводимость в нервных путях. Вдобавок компонент стимулирует быструю, эффективную передачу электрических импульсов по всему телу. При дефиците у людей повышается склонность к психическим заболеваниям, изменениям настроения, трудностям в обучении. [26, 27]

## 10. Поддерживает здоровье легких и органов дыхания

Вещество вместе с селеном и цинком помогает людям бороться с хроническими болезнями легких — нейтрализует опасные окислители. Также улучшает повышает защиту организма от негативных эффектов при курении, респираторных заболеваниях. [28]

### Взаимодействие марганца с другими нутриентами

В избытке он может мешать усвоению железа. Тесная взаимосвязь действует и в обратную сторону:

- избыток кальция, железа и фосфора снижает усвоение;
- медь, цинк, магний, витамины С, К и Е улучшают поглощение.

Нормальные концентрации компонента очень важны, так как помогают организму хранить и использовать железо — предотвращают анемию. [29]

### Применение марганца в медицине

Соединение используется для профилактики и лечения его дефицита в следующих формах: сульфат, аскорбат, глюконат, аминокислотные хелаты. Добавки выпускают в виде капсул, жидкостей и инъекций. Некоторые из них могут превышать верхний предел потребления для взрослых — 11 мг. Поэтому БАДы назначают редко. Весомым поводом для этого считаются проблемы с пищеварением, когда есть проблемы с усвоением веществ из еды.

### Научные исследования о марганце

1. **ПМС.** Ученые установили, что женщины с низкими уровнями минерала в крови больше страдают от предменструального синдрома, особенно от перепадов настроения. Питательное вещество в сочетании с кальцием может облегчить такие симптомы, как

боль, тревожность, перепады настроения, проблемы со сном. Для улучшения состояния не обязательно употреблять БАДы — восстановить минеральный баланс помогает здоровый рацион. <sup>[30]</sup>

2. **Интеллект.** Исследование 296 школьников показало, что у детей с высокой концентрацией марганца в моче более высокий IQ. Эта связь ярче всего выражена у девочек. Высокое интеллектуальное развитие было также выявлено у детей со средним уровнем вещества в крови и волосах. Это говорит о том, что важны сбалансированные уровни. Некоторые ферменты, необходимые для работы мозга, работают только в его присутствии, но при избытке эти процессы нарушаются. <sup>[31, 32]</sup>
3. **Депрессия.** При исследовании более 2000 японцев ученые выявили связь между низким содержанием марганца в рационе и высоким риском депрессии. Эти результаты подтвердили 1745 японок — достаточное потребление минерала во время беременности помогало избавиться от депрессивных симптомов. <sup>[33, 34]</sup>
4. **Судороги.** Корреляция между концентрацией микроэлемента в организме и судорогами была выявлена у людей и животных. Результаты не удивили врачей, ведь вещество имеет огромное значение для развития и функционирования центральной нервной системы, а его избыточные и недостаточные концентрации могут сопровождаться судорогами. <sup>[35]</sup>
5. **Аутизм.** Американские ученые установили, что у детей с аутизмом ниже уровень минерала. Дефицит приводит к повышению глутамата в мозге, что непосредственно связано с болезнью. Также это понижает уровень полезных бактерий *Lactobacillus* в кишечнике, из-за чего развивается повышенная тревожность. <sup>[36, 37]</sup>

### **Противопоказания и возможные осложнения при приеме маоганца**

Перед приемом добавок нужно проконсультироваться с врачом. Людям с заболеваниями печени, алкоголизмом, анемией в анамнезе может быть трудно избавиться от избытка минерала, поэтому им нужно тщательно подбирать дозировку. Тем не менее, потребуются месяцы чрезмерного воздействия, чтобы у появились проблемы со здоровьем. <sup>[38]</sup>

### **Симптомы дефицита**

Дефицит обычно связан с отсутствием в рационе продуктов, богатых ингредиентом, а иногда и хроническими расстройствами пищеварения, которые затрудняют его усвоение. В таком случае врач может назначить мультивитаминный комплекс или внутривенные инъекции.

Признаки потенциального дефицита марганца включают:

- снижение чувствительности к глюкозе;
- проблемы с ростом у детей;
- изменения в обмене углеводов и жиров;
- проблемы с фертильностью;
- хроническая усталость;
- гормональный дисбаланс.

Продолжительная нехватка может представлять серьезные угрозы для здоровья — от боли в мышцах до потери костной массы.

### **Симптомы избытка**

Некоторые люди имеют более высокий риск токсической реакции на вещество:

- с заболеваниями печени;
- с железодефицитной анемией;
- новорожденные и дети;
- люди, работающие в среде, где они могут вдыхать соединение.

Плавка и сварка относятся к видам деятельности с высоким риском случайного вдыхания марганца. Это опасно, так как минерал сразу доставляется в мозг без предварительной обработки. Со временем это может привести к серьезному заболеванию — манганизму, симптомы которого похожи на болезнь Паркинсона.

### **Признаки избытка марганца:**

- мышечные спазмы на лице;
- трудности при ходьбе;
- раздражительность;
- агрессивность;
- галлюцинации;
- снижение функции легких.

Обычным здоровым людям не нужно беспокоиться о его чрезмерном воздействии при поступлении с пищей. <sup>[39]</sup>

### **Взаимодействие марганца с лекарственными препаратами**

Микроэлемент снижает абсорбцию некоторых антибиотиков, а его поглощение ухудшают оральные контрацептивы. Поэтому, прежде чем покупать БАДы, нужно обсудить график их приема со своим врачом.

### **Комментарий эксперта**

**Татьяна Елисеева, диетолог, нутрициолог**

Как и в случае со всеми питательными веществами, минерал лучше получать из натуральных пищевых источников, а не из добавок. Цельные продукты содержат правильное сочетание различных витаминов и минералов, которые уравнивают друг друга и обеспечивают нормальное функционирование органов, систем. Вы найдете марганец в пророщенные зернах, фасоли, орехах и семенах. Здорового питания достаточно для большинства людей — сбалансированный рацион поддержит кости, переработку сахара и работу мозга.

### **Литература**

1. Nutritional aspects of manganese homeostasis, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16099026/>
2. Manganese metabolism in humans, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29293455/>
3. The Essential Element Manganese, Oxidative Stress, and Metabolic Diseases: Links and Interactions, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29849912/>
4. Manganese, Mn (mg), <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/?component=1101>
5. Possible health effects of high manganese concentration in drinking water, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2751354/>
6. A Nonlinear Relation Between Maternal Red Blood Cell Manganese Concentrations and Child Blood Pressure at Age 6-12 y: A Prospective Birth Cohort Study, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33438012/>

7. Manganese, fact sheet for health professionals, <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Manganese-HealthProfessional/>
8. The Role of Manganese Superoxide Dismutase in Inflammation Defense, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3185262/>
9. Activities of red blood cell anti-oxidative enzymes (SOD, GPx) and total anti-oxidative capacity of serum (TAS) in men with coronary atherosclerosis and in healthy pilots, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16127364/>
10. Manganese Superoxide Dismutase in Cancer Prevention, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942707/>
11. Spinal bone loss in postmenopausal women supplemented with calcium and trace minerals, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8027856/>
12. Vitrum osteomag in prevention of osteoporosis in postmenopausal women: results of the comparative open multicenter trial, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15658548/>
13. Food fortification for bone health in adulthood: a scoping review, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5056988/>
14. Therapeutic potential of superoxide dismutase (SOD) for resolution of inflammation, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17122956/>
15. Efficacy of a combination of FCHG49 glucosamine hydrochloride, TRH122 low molecular weight sodium chondroitin sulfate and manganese ascorbate in the management of knee osteoarthritis, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10966840/>
16. Glucosamine, chondroitin, and manganese ascorbate for degenerative joint disease of the knee or low back: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10050562/>
17. Effects of manganese on thyroid hormone homeostasis, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2067987/>
18. Copper, chromium, manganese, iron, nickel, and zinc levels in biological samples of diabetes mellitus patients, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18193174/>
19. Association of blood manganese level with diabetes and renal dysfunction: a cross-sectional study of the Korean general population, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3973834/>
20. Regulation of Pancreatic Exocrine Function by Manganese, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-0723-5\\_15](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-0723-5_15)
21. Manganese supplementation protects against diet-induced diabetes in wild type mice by enhancing insulin secretion, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23372018/>
22. Treatment of chronic wounds with an alginate dressing containing calcium zinc and manganese, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15117065/>
23. The causes of new-onset epilepsy and seizures in the elderly, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4918803/>
24. Manganese and epilepsy: brain glutamine synthetase and liver arginase activities in genetically epilepsy prone and chronically seized rats, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8099325/>
25. Manganese metabolism in humans, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29293455/>
26. Manganese action in brain function, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12505649/>
27. Brain manganese and the balance between essential roles and neurotoxicity, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32188696/>
28. The Beneficial Effects of Antioxidants in Health and Diseases, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7857719/>
29. Manganese absorption and retention by young women is associated with serum ferritin concentration, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10393136/>
30. Dietary calcium and manganese effects on menstrual cycle symptoms, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8498421/>

31. Sex-Specific Differences in Cognitive Abilities Associated with Childhood Cadmium and Manganese Exposures in School-Age Children: a Prospective Cohort Study, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30977088/>
32. Manganese Exposure and Neurocognitive Outcomes in Rural School-Age Children: The Communities Actively Researching Exposure Study (Ohio, USA), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590758/>
33. Low Zinc, Copper, and Manganese Intake is Associated with Depression and Anxiety Symptoms in the Japanese Working Population: Findings from the Eating Habit and Well-Being Study, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6521019/>
34. Manganese intake is inversely associated with depressive symptoms during pregnancy in Japan: Baseline data from the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28110159/>
35. Manganese and epilepsy: a systematic review of the literature, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17166592/>
36. Perinatal and Childhood Exposure to Cadmium, Manganese, and Metal Mixtures and Effects on Cognition and Behavior: A Review of Recent Literature, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4531257/>
37. Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese, neurological diseases, and associated pathologies, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4392553/>
38. Manganese deficiency and toxicity: are high or low dietary amounts of manganese cause for concern? <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10475586/>
39. Manganese Neurotoxicity and the Role of Reactive Oxygen Species, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3713115/>

[Расширенная HTML версия статьи](#) приведена на сайте edaplust.info.

### **Manganese (Mn) - Body & Health Importance + Top 25 Sources**

*Eliseeva Tatyana*, editor-in-chief of the project EdaPlus.info

*E-mail:* eliseeva.t@edaplust.info

*Получено 22.03.2022*

**Реферат.** В статье рассмотрены основные свойства марганца (Mn) и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники марганца. Рассмотрено использование минерала в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты марганца на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

**Abstract.** The article discusses the main properties of manganese (Mn) and its effect on the human body. A systematic review of modern specialized literature and relevant scientific data was carried out. The best natural sources of manganese are indicated. The use of the mineral in various types of medicine and the effectiveness of its use in various diseases are considered. The potentially adverse effects of manganese on the human body under certain medical conditions and diseases are analyzed separately.