



## *Железо сыворотки (Fe serum, Iron serum)*

Жизненно важный микроэлемент, участвующий в процессе связывания, переноса и передачи кислорода в ткани и в процессах тканевого дыхания.

Железо входит в состав дыхательных пигментов (преимущественно - гемоглобина, и частично - миоглобина), цитохромов, железосодержащих ферментов (каталазы, миелопероксидазы). Это, так называемое гемовое железо, которое обратимо связывает кислород и участвует в транспорте кислорода, ряде окислительно-восстановительных реакций, играет важную роль в процессах кроветворения. Железо принимает участие в метаболизме порфирина, синтезе коллагена, работе иммунной системы.

В организм железо поступает с пищей. В пищевых продуктах железо присутствует или в виде составной части гема (мясо, рыба) или как негемовое железо (овощи, фрукты). Из пищи усваивается около 10 - 15% железа, всасывание происходит в 12-типерстной кишке. Общее содержание железа в организме - 4 - 5 г. Около 70% железа входит в состав гемоглобина, 5% - миоглобина, 20% находится в депо (печени, селезёнке, костном мозге) в виде растворимого ферритина и нерастворимого гемосидерина.

Всасывание железа регулируется клетками кишечника: оно возрастает при дефиците железа и неэффективном эритропоэзе и блокируется при избытке железа в организме. Транспорт железа от кишечной стенки до предшественников эритроцитов и клеток-депо (макрофагов) осуществляется плазменным белком - трансферрином. В организме железо не встречается в виде свободных катионов, только в связи с белками.

Концентрация железа в сыворотке зависит от резорбции в желудочно-кишечном тракте, накоплений в кишечнике, селезёнке и костном мозге, от синтеза и распада гемоглобина и его потери организмом. Уровень железа в сыворотке изменяется в течение суток (наиболее высок он утром), зависит от пола и возраста. У новорожденных в течение нескольких часов после родов отмечается падение уровня железа. Средние показатели железа у женщин ниже, чем у мужчин, но и у тех и у других с возрастом показатель железа падает. Концентрация железа у женщин также связана с менструальным циклом (максимальное содержание - в лютеиновую фазу, самое низкое - после менструации). Недостаток сна и стрессы, выраженная физическая нагрузка также вызывают снижение этого показателя.

При беременности содержание железа в организме уменьшается, особенно во второй половине беременности (повышение потребности в железе в этот период связано с формированием депо железа у плода). Несмотря на нестабильность уровня Fe в сыворотке, исследование этого параметра важно для скрининга, дифференциальной диагностики железодефицитных и других анемий, а также оценки эффективности лечения больных железодефицитными анемиями. Выраженный дефицит железа сопровождается снижением уровня гемоглобина и цветного показателя. Выраженное снижение концентрации железа в сыворотке крови может быть отмечено при дефиците железа в организме, но для диагностики латентной анемии недостаточно определения содержания железа в сыворотке крови. Для более точной оценки баланса железа в организме необходимо провести дополнительные исследования (ферритин, трансферрин, ЛЖСС).

**Подготовка:** Кровь рекомендуется сдавать утром (в период с 8 до 11 часов), натощак (не менее 8 и не более 14 часов голодания, воду пить можно). Накануне избегать пищевых перегрузок.

**Для получения корректных результатов** необходимо прекратить приём железосодержащих пищевых добавок или лекарственных препаратов или предупредить о приёме препаратов лечащего врача. Если пациенту было проведено переливание крови, исследование необходимо отложить на несколько дней.

### **Показания:**

- Диагностика и дифференциальная диагностика анемий различной этиологии, контроль терапии железодефицитной анемии.
- Острые и хронические инфекционные заболевания, системные воспалительные заболевания.
- Нарушение питания и всасывания, гипо- и авитаминозы, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта.



- Возможное отравление железосодержащими препаратами.

**Единицы измерения:**  $\mu\text{mol/L}$ .

**Референсные значения:**

- Мужчины: 11.6-31.3  $\mu\text{mol/L}$ ;
- Женщины: 9.0-30.4  $\mu\text{mol/L}$ .

**Повышение уровня железа (гиперферремия):**

1. повышенное поступление в организм;
2. гемохроматоз;
3. избыточное парентеральное введение препаратов железа;
4. повторные гемотрансфузии;
5. острое отравление препаратами железа у детей;
6. анемии: гемолитические анемии, гипо- и апластические анемии;
7. витамин В12 (и В6) - и фолиево-дефицитные гиперхромные анемии;
8. талассемия;
9. нефрит;
10. заболевания печени (острый гепатит, хронический гепатит) - вследствие недостаточного использования железа в синтезе гема;
11. острая лейкемия;
12. свинцовая интоксикация;
13. применение таких лекарственных средств, как хлорамфеникол (левомицетин), эстрогены, оральные контрацептивы, метотрексат, цисплатин.

**Понижение уровня железа (гипоферремия):**

1. железодефицитная анемия;
2. острые и хронические инфекционные заболевания, сепсис, коллагенозы;
3. опухоли (в т. ч. острый и хронический лейкозы, миелома);
4. повышенные потери железа организмом (острые и хронические кровопотери);
5. недостаточное поступление железа в организм (молочно-растительная диета, синдром мальабсорбции, заболевания желудка и кишечника);
6. повышенное потребление железа организмом (беременность, кормление грудью, подростковый период, повышенные физические нагрузки);
7. ремиссия пернициозной анемии (авитаминоз В12);
8. гипотиреоз;
9. нефротический синдром;
10. хронические заболевания печени (гепатит, цирроз);
11. приём аллопуринола, андрогенов, аспирина, холестирамина, глюкокортикоидов.