



Eisenmangel Test

ERGEBNISBERICHT

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Ihr individueller Ergebnisbericht | 3 |
| 2 | Ihr Messergebnis | 4 |
| 3 | Wie können Sie Ihren Ferritin-Spiegel in den optimalen Bereich bringen? | 4 |
| 4 | Wofür benötigt der Körper Eisen? | 6 |
| 5 | Wie viel Eisen benötigt der Körper? | 7 |
| 6 | Wann ist der Eisenbedarf erhöht? | 7 |
| 6.1 | Eisenmangel bei Frauen | 7 |
| 6.2 | Eisenmangel in verschiedenen Altersstufen | 8 |
| 6.3 | Eisenmangel durch besondere Situationen | 8 |
| 6.4 | Eisenmangel bei Leistungssportlern | 8 |
| 6.5 | Fazit | 9 |
| 7 | Welche Anzeichen können auf einen Eisenmangel hindeuten? | 9 |
| 8 | Wie kann Eisen ergänzt werden? | 10 |
| 8.1 | Zufuhr von Eisenpräparaten | 10 |
| 8.2 | Zufuhr von Eisen über Injektionen oder Infusionen | 10 |
| 8.3 | Eisenzufuhr über die Nahrung | 10 |
| 8.4 | Einflussfaktoren auf die Eisenaufnahme und Empfehlungen | 11 |
| 9 | Literaturhinweise | 12 |

1 Ihr individueller Ergebnisbericht

| | | |
|------------|--------------|------------|
| Patient | Probennummer | HV7X6C |
| geboren am | Eingang | 01.07.2015 |
| Gewicht | Ausgang | - |

Sehr geehrte Frau Mustermann,

wie von Ihnen gewünscht, haben wir Ihren Eisenspiegel gemessen. Dazu haben wir die Konzentration von Ferritin in Ihrem Blut überprüft. Ferritin ist die Speicherform des Eisens und bietet die beste Aussagekraft bezüglich der allgemeinen Grundversorgung.

Eisen ist für die Blutbildung und den Sauerstofftransport von besonderer Bedeutung. Bei einem Mangel kann es zu einer sog. Eisenmangel-Anämie (Blutarmut) wegen unzureichenden Eisens im Körper kommen. Schon ein verborgener Eisenmangel, der durch eine beginnende Entleerung der Eisenspeicher gekennzeichnet ist, kann mit einer Bestimmung der Ferritin-Konzentration aufgedeckt werden.

Bei vielen Menschen ist die Ferritin-Konzentration im Blut aufgrund von verschiedenen Ernährungsformen, Lebenssituationen oder unterschiedlichen Grunderkrankungen mit einem Wert unter der Normalwertgrenze von 100 Nanogramm pro Milliliter (ng/ml) erniedrigt. Im Alter kann der Normalwert auf über 100 ng/ml aufgrund von Entzündungsprozessen ansteigen.

Wenn Sie eine persönliche Beratung bezüglich Ihrer Testergebnisse wünschen oder allgemeine Fragen haben, wenden Sie sich gerne an unseren Kundenservice unter fragen@cerascreen.de. Dort stehen Ihnen auch unsere Fachleute für Ernährungsfragen zur Verfügung.

2 Ihr Messergebnis

Ihr Ferritin-Wert im Kapillarblut beträgt 18,0 ng/ml.

Teilweise wird die Ferritin-Konzentration ebenfalls in den Einheiten µg/l angegeben. Die Umrechnung ist 1 ng/ml = 1 µg/l.

| Ferritin-Konzentration | Bedeutung |
|------------------------|--------------------------------------|
| < 15 ng/ml | Eisenspeicher sind entleert |
| 15-30 ng/ml | knapp bis leere Eisenspeicher |
| 31-99 ng/ml | fast ausreichende Eisenspeicher |
| 100-310 ng/ml | genügende Eisenreserve |
| 311-799 ng/ml | Eisenspeicher sind beinahe überladen |
| ab 800 ng/ml | Eisenspeicher sind überladen |

Wie Sie der oben stehenden Tabelle entnehmen können, sind ihre Eisenspeicher bereits nahezu entleert.

Sie sollten versuchen, einen Ferritin-Wert von 100 ng/ml zu erreichen, um gut mit Eisen versorgt zu sein.

3 Wie können Sie Ihren Ferritin-Spiegel in den optimalen Bereich bringen?

Basierend auf Ihrer aktuellen Eisenkonzentration im Blut von 18,0 ng/ml Ferritin, muss diese dauerhaft erhöht werden, um eine ausreichende Eisen-Versorgung zu erreichen und die Eisenspeicher aufzufüllen.

Bei Ihrem Ferritin-Wert von 18,0 ng/ml fehlen zum Ziel-Wert von 100 ng/ml - 82,0 ng/ml.

Eine Erhöhung des Ferritin-Spiegels können Sie durch die folgenden Maßnahmen erreichen.

Einnahme von 8196,9mg* Eisen in Form von Eisen-Präparaten nach folgendem Schema:

1. Woche täglich 80 mg
2. Woche täglich 100 mg
- Ab 3. Woche, für 35 Tage, täglich 200 mg

oder

819,7 mg Eisenzufuhr in Form von Infusionen oder Injektionen beim Arzt

*Da der Darm nur 10% der zugeführten Menge an Eisen über die Nahrung oder in Form von Präparaten in das Blut aufnehmen kann, ist die Eisenmenge dementsprechend höher als bei einer Infusion oder Injektion. Dies hat keine Auswirkung auf ihre Gesundheit, da die restlichen 90 % über den Darm ausgeschieden werden.

Eine eisenreiche Ernährung trägt zusätzlich zum Aufbau ihrer Eisenspeicher bei. Tipps dazu finden Sie im Kapitel 8.

Den Ferritin-Spiegel zu kontrollieren und in einen optimalen Bereich zu bringen lohnt sich. Sie werden die Effekte, wie eine höhere Leistungsfähigkeit oder den Rückgang Ihrer Beschwerden, vermutlich bereits nach kurzer Zeit bemerken.

4 Wofür benötigt der Körper Eisen?

Eisen spielt bei einer Vielzahl von Körperfunktionen eine wichtige Rolle. Eisen ist unter anderem für die Blutbildung und den Sauerstofftransport zu den Zellen des Körpers notwendig.

Die biochemischen Funktionen des Eisens lassen sich in drei Bereiche aufteilen:

- Damit die Zellen ihre Funktionen aufrechterhalten können, wird Sauerstoff benötigt. Dieser wird mit Hilfe von Eisen zu den Zellen transportiert und dort gespeichert.
- Die in den inneren Bereichen der Zelle ablaufenden Prozesse erfordern einen Elektronentransport und -austausch. Auch für diesen ist Eisen unabdingbar.
- Enzymatische Reaktionen spielen die zentrale Rolle im Stoffwechsel aller lebenden Organismen. An diesen Reaktionen ist Eisen ebenfalls maßgeblich beteiligt.

Ohne Eisen würde eine Vielzahl an Mechanismen im Organismus nicht ablaufen können.

25 % des Eisens sind als Speichereisen (u.a. Ferritin) vorzufinden, weitere 1-3 % als Transportprotein (Transferrin) und der restliche Anteil als sogenanntes Funktionseisen, wie beispielsweise das Hämoglobin, der rote Blutfarbstoff.

Hämoglobin hat die Aufgabe, den eingeatmeten Sauerstoff von der Lunge in den gesamten Körper zu transportieren und auf dem Rückweg Kohlendioxid zur Abatmung zurück zur Lunge zu bringen.

Myoglobin aus den Muskelzellen, welches die Übergabe von Sauerstoff in die Zellen erleichtert, enthält ebenfalls Hämeisen. Bei einem Eisenmangel ist damit die Sauerstoffversorgung des Muskels reduziert.

5 Wie viel Eisen benötigt der Körper?

Die empfohlene Tageszufuhr an Eisen beträgt lt. Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE):

| Gruppe | Empfohlene Tageszufuhr* |
|------------------------------|-------------------------|
| Männer | 10 mg |
| Frauen (menstruierend) | 15 mg |
| Frauen (nicht menstruierend) | 10 mg |
| Stillende | 20 mg |
| Schwangere | 30 mg |

Da der Körper keine Regulationsmechanismen besitzt um überschüssiges Eisen abzubauen und auszuschwemmen, kann es zur sogenannten Eisenüberladung kommen. Diese führt zu einer Schädigung der Leber, Bauchspeicheldrüse und des Herzmuskels und ist ohne ärztliche Behandlung lebensbedrohlich. Es ist davon abzuraten, ohne einen festgestellten Mangel größere Mengen an Eisen in Form von hochdosierten Eisenpräparaten einzunehmen.

Über die Zufuhr von Lebensmitteln kann normalerweise keine Eisenüberladung erreicht werden.

6 Wann ist der Eisenbedarf erhöht?

Der Eisenbedarf lässt sich aus den Verlusten über Darm, Haut und Nieren ableiten und beträgt 1 mg/Tag. Zusätzlich sind die geringe Bioverfügbarkeit von Eisen sowie die Verluste über Wachstum, Menstruation, Schwangerschaft und Stillzeit berücksichtigen. Der Körperbestand an Eisen beträgt zwischen 2 g und 5 g.

Grundsätzlich können Eisenmangelsituationen bei jedem Menschen in jedem Alter entstehen, wenn eine unzureichende Zufuhr, eine Resorptionsstörung oder eine Blutung vorliegt. Es gibt eine Reihe von Faktoren, die diese Situation fördern:

6.1 Eisenmangel bei Frauen

Ca. 80 % der gebärfähigen Frauen haben reduzierte Eisenspeicher und zwischen 10 % und 20 % bereits eine Eisenmangelanämie. Der Blutverlust während der Menstruation liegt durchschnittlich bei etwa 50 ml Blut und entspricht damit einem Eisenverlust von 25 mg. Wenn dieser Verlust nicht ausgeglichen wird, wirkt sich dieser negativ auf die Eisenbilanz aus.

In der Schwangerschaft steigt der Eisenbedarf stark an und wird oft genug nicht ausreichend gedeckt. So zeigt eine europäische Studie bei 30 % der Schwangeren eine meist auf Eisenmangel beruhenden Anämie auf. Diese Anämie führt zu einem höheren Krankheits- und Todesfallrisiko für Mutter und Kind. Die Zahl der Früh- und Fehlgeburten nimmt zu und das Ungeborene wächst langsamer heran. Zudem steigt die Gefahr der (Harnwegs-)Infektionen und die Toleranz der Mutter gegenüber des Geburtsblutverlustes sinkt.

Zu einem Mehrbedarf an Eisen führt ebenfalls die Stillzeit, da der Bedarf des Kindes zusätzlich aufgenommen und der Blutverlust während der Geburt ausgeglichen werden muss.

6.2 Eisenmangel in verschiedenen Altersstufen

Aufgrund des Wachstums haben Kinder und Jugendliche einen erhöhten Eisenbedarf. Eine Untersuchung dieser Gruppe in den USA zeigte, dass besonders eine unzureichende Eisenzufuhr bei Kleinkindern (1-2 Jahre alt) und bei Teenagern vorkam. In diesen Altersstufen ist also die Zufuhr von ausreichend Eisen besonders wichtig, da damit eine normale physische und psychische Entwicklung stattfindet.

Im Alter kommt es erneut zu einem erhöhten Aufkommen von Eisenmangelzuständen. Die Gründe hierfür sind folgende:

- chronische Krankheiten mit einer gestörten Eisenaufnahme des Darms
- soziale Beweggründe oder mangelnder Appetit führen zu einer geringeren Eisenaufnahme über die Nahrung

6.3 Eisenmangel durch besondere Situationen

Einerseits können Ferritin-Werte durch den Eisenverlust aufgrund von Blutungen, wie beispielsweise nach Blutspenden, nach Unfällen mit Blutverlusten oder bei inneren Blutungen, erniedrigt sein. Andererseits entstehen erniedrigte Ferritin-Werte auch durch gesteigerten Blutzerfall bei Verbrennungen oder Resorptionsstörungen, wie dies bei verschiedenen Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, wie zum Beispiel einer Zöliakie, der Fall ist. Schwierigkeiten bei der Aufnahme von Eisen können auch durch Magenbypass, Magenresektion oder chronisch-entzündliche Darmerkrankungen entstehen.

Bei manchen Erkrankungen kann eine Anämie auch als Begleiterscheinung auftreten. Dies ist bei onkologischen Erkrankungen, chronischer Nierenunterfunktion (-insuffizienz) und bei einer Herzschwäche der Fall.

Darüber hinaus gibt es Situationen, in denen der gemessene Ferritin-Wert verändert (auch erhöht) ist. Dies ist der Fall, wenn beispielsweise Entzündungsprozesse im Körper ablaufen. Außerdem sind Veränderungen bei einem Vitamin-C-Mangel, Leberfunktionsstörungen, oxidativem Stress oder vermehrtem Zelluntergang beschrieben.

6.4 Eisenmangel bei Leistungssportlern

Der Eisenbedarf von Leistungssportlern und hier besonders den Ausdauersportlern ist höher als der Bedarf der Durchschnittsbevölkerung. Zudem ist unter ihnen die oft sehr eisenarme kohlenhydratreiche Ernährung weit verbreitet.

6.5 Fazit

Wenn Sie zu einer der genannten Risikogruppen gehören oder mit diesem Test einen Mangel festgestellt haben, sollten Sie Ihren Ferritin-Spiegel regelmäßig kontrollieren, um eine Eisen-Unterversorgung rechtzeitig zu erkennen und entsprechend gegenzusteuern.

Von einer Eisenzufuhr in Selbsttherapie und ohne entsprechende Laboruntersuchung ist wegen der Gefahr einer Eisenüberladung abzuraten.

7 Welche Anzeichen können auf einen Eisenmangel hindeuten?

Frühsymptome für einen Eisenmangel sind Rhagaden (eingerissene Haut) im Mundwinkel, Wachstumsstörungen von Haaren und Nägeln sowie Hautveränderungen der Mund- und Speiseröhrenschleimhaut.

Später kann eine Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit, eine Störung der Thermoregulation des Körpers und eine Verminderung der Infektabwehr hinzukommen. Am häufigsten führt das Symptom der Müdigkeit zu einem Arztbesuch. Seit Jahren ist bereits der Haarausfall als Symptom im Zusammenhang mit einem Eisenmangel bekannt. Weiter kann es zu einer verminderten Konzentrationsfähigkeit und Antriebsschwäche kommen. Äußere Anzeichen sind eine blasse Haut und blasse Schleimhäute. Weitere Anzeichen sind Atemnot bzw. eine erschwerte Atmung, ein schneller Puls, Herzklopfen oder -stolpern, Kopfschmerzen und Unterschenkelödeme (Einlagerung von Flüssigkeit in das Gewebe).

Zudem stellen sich eine kognitive Beeinträchtigung sowie Entwicklungsverzögerungen dar.

Hält der Eisenmangel länger an, führt er zu einer sogenannten Eisenmangelanämie. Diese gehört zu den häufigsten Mangelerscheinungen weltweit.

Sollten Sie Symptome einer Eisenmangelanämie verspüren, suchen Sie unbedingt einen Arzt auf und besprechen das weitere Vorgehen mit diesem.

8 Wie kann Eisen ergänzt werden?

Für die Zufuhr von Eisen besteht die Möglichkeit der Einnahme von Eisenpräparaten, der Aufnahme über eisenreiche Nahrungsmittel oder über eine Injektion oder Infusion bei einem Arzt.

8.1 Zufuhr von Eisenpräparaten

Zur Erhöhung des Eisenspiegels und zum Auffüllen der Speicher können sowohl frei verkäufliche als auch apotheken- oder rezeptpflichtige Eisenpräparate eingenommen werden. Diese enthalten unterschiedliche Eisenmengen und -formen.

Bei stark erniedrigtem Ferritin-Spiegel oder Schwierigkeiten bei der Aufnahme von Eisen im Darm reicht möglicherweise die Einnahme von frei verkäuflichen Präparaten nicht aus, um den Mangel auszugleichen. In diesen Fällen sollte ein Arzt konsultiert und der Ferritin-Spiegel regelmäßig kontrolliert werden. In der Regel wird dann auf eine nicht orale Verabreichung des fehlenden Eisens zurückgegriffen.

Bei der Zufuhr von Eisenpräparaten ist die Wertigkeit des Eisens von Bedeutung. Dreiwertiges Eisen wird optimal verstoffwechselt, wenn es während der Mahlzeiten eingenommen wird. Zweiwertiges Eisen sollte besser eine Stunde vor dem Essen eingenommen werden.

8.2 Zufuhr von Eisen über Injektionen oder Infusionen

Bei ausgeprägtem Mangel oder Störung der Darmfunktion besteht die Möglichkeit einer Eisenzufuhr über eine Injektion oder Infusion. Dies muss über die Anordnung und Durchführung eines Arztes geschehen.

8.3 Eisenzufuhr über die Nahrung

Eisen ist ein Spurenelement, das der Körper nicht selber bilden kann. Daher muss es dem Organismus über die Nahrung zugeführt werden. Dies kann sowohl über tierische als auch über pflanzliche Lebensmittel geschehen. Der Körper kann aus Lebensmitteln tierischer Herkunft 18 % des enthaltenen Eisens aufnehmen und verwerten. Dagegen sind es bei pflanzlichen Lebensmitteln nur 5 %. Sind die Eisenspeicher des Körpers entleert, kann die Fähigkeit zur Aufnahme des Eisens aus pflanzlichen Lebensmitteln auf 20 % ansteigen und die Rate bei tierischen Lebensmitteln auf 35 %.

Das sog. Hämeisen aus tierischen Lebensmitteln liegt bereits in der verwertbaren zweiwertigen Form vor, wohingegen das Nicht-Hämeisen in dreiwertiger Form vorzufinden ist und der Organismus es erst in eine lösliche Form überführen muss. Eine gemischte Kost enthält durchschnittlich 5-15 mg Nicht-Hämeisen und 1-5 mg Hämeisen am Tag.

Die größte Menge an Eisen liefern Salz- bzw. Pökelhering sowie Schweineleber. Weitere gute Eisenlieferanten sind Fleisch, Innereien und Hühnerei. Pflanzliche Lebensmittel wie Hülsenfrüchte und Getreide enthalten ebenfalls eine größere Eisenmenge.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht mit eisenreichen Lebensmittel aus den vorher genannten Lebensmittelgruppen.

| Lebensmittel | Eisengehalt in 100 g essbarem Anteil |
|---------------|--------------------------------------|
| Salzhering | 20,0 mg |
| Schweineleber | 18,0 mg |
| Amaranth | 9,0 mg |
| Quinoa | 8,0 mg |
| Linsen | 8,0 mg |
| Hühnereigelb | 7,2 mg |
| Rinderleber | 6,9 mg |
| Hirse | 6,9 mg |
| Sojabohne | 6,6 mg |
| Pfifferlinge | 6,5 mg |
| Weißer Bohnen | 6,2 mg |
| Erbsen | 5,0 mg |
| Haferflocken | 5,4 mg |

Bitte beachten: Der Ausgleich eines Eisenmangels allein durch Ernährungsumstellung kann nur erfolgen, wenn der Mangel ernährungsbedingt entstanden ist.

8.4 Einflussfaktoren auf die Eisenaufnahme und Empfehlungen

Es gibt einige Einflussfaktoren, die eine Aufnahme von Eisen im Darm verschlechtern oder begünstigen.

Nahrungsbestandteile, die zu einer Verschlechterung der Eisenaufnahme führen:

- Calciumsalze in Milchprodukten
- Lignin in Vollkorngetreide und Leinsamen
- Oxalsäure, wie sie in Rhabarber, Spinat, rote Beete und Kakao vorkommt
- Phosphate, wie sie in Colagetränken zu finden sind
- Phytate beispielsweise in Vollkorngetreide und Soja
- Polyphenole in Tee und Kaffee
- Salicylat, besonders in Aspirin

Neben der Nutzung von Hämeisen können folgende Nahrungsmittelbestandteile die Eisenverfügbarkeit verbessern:

- Vitamin C (Ascorbinsäure)
- Fruchtsäuren, z. B. Zitronensäure
- schwefelhaltige Aminosäuren (Cystein)

Aus den vorherigen Übersichten lassen sich konkrete Empfehlungen für eine Eisenspiegel unterstützende Ernährung ableiten:

- eisenreiche Gemüsesorten auswählen
- selten oxalsäurereiche Lebensmittel essen; ggf. Oxalsäure z. B. in Spinat durch Zugabe von Milch oder saurer Sahne binden
- Vollkornerzeugnisse wie Haferflocken und Vollkornreis verwenden (enthalten im Vergleich zu Weizenmehl mehr Eisen)
- positive Wirkung von Vitamin C nutzen: beispielsweise zum Vollkornbrot ein Glas Orangensaft trinken
- traditionell hergestelltes Sauerteigbrot bevorzugen, da durch bestimmte Verarbeitungsschritte die resorptionshemmende Phytinsäure teilweise abgebaut wird
- Tee, Kaffee, Colagetränke sowie Kakaopulver reduziert genießen

9 Literaturhinweise

Arens-Azevêdo, U., Pletschen, R. und Schneider, G. (2011). Ernährungslehre: zeitgemäß, praxisnah. Köln: Bildungsverlag EINS GmbH.

Biesalski, H.-K., Bischoff, S.C. und Puchstein, C. (2010). Ernährungsmedizin. Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Biesalski, H.-K., Grimm, P. (2011). Taschenatlas Ernährung. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Craig, W.J., Mangels, A.R.. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Assoc.* 2009;109: 1266-1282.

Der kleine Souci, Fachmann, Kraut (2004). *Lebensmitteltabelle für die Praxis.* Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) u.a. (Hrsg.) (2013): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neustadt an der Weinstraße: Neuer Umschau Verlag.

Deloche C et al. Low iron stores: a risk factor for excessive hair loss in non-menopausal women. *Eur J Dermatol* 2007;17:507-512 Elmadfa, I. (2009). *Ernährungslehre.* Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

Fröleke, H. (2006). *Kleine Nährwert-Tabelle der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE).* Neustadt an der Weinstraße: Neuer Umschau Buchverlag.

Hercberg S. et al. Iron deficiency in Europe. *Public Health Nutr* 2001;4(2B):537-545.

Joosten E et al. Upper and lower gastrointestinal evaluation of elderly inpatients who are iron deficient. *Am J Med* 1999;107:24-29.

Kantor J et al. Decreased serum ferritin is associated with alopecia in women. *J Invest Dermatol* 2003;121:985-988.

Kasper, H. (2009). *Ernährungsmedizin und Diätetik.* München: Urban & Fischer.

Lone FW et al. Maternal anaemia and its impact on perinatal outcome in a tertiary

care hospital in Paki-stan. East Mediterr Health J 2004;10:801-807.

McCann JC, Ames BN. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. Am J Clin Nutr 2007;85:931-945.

Rehner, G. , Daniel, H. (2010). Biochemie der Ernährung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Schenk, A. (2011). Ernährungslehre kompakt. Sulzbach im Taunus: Umschau Zeitschriften Verlag GmbH. Toblli JE, Brignoli R. Iron(III)-hydroxide polymaltose complex in iron deficiency anemia / review and meta-analysis. Arzneimittelforschung 2007;57:431-438.