

- N:
- 20-300 µg/L (20-300 ng/mL). Mittelwerte des Serumferritins (steigt im Alter an):
 - Frauen 60 µg/L (wegen der Menstruationsblutungen ca. 40 µg/L tiefer als bei Männern)
 - Männer 100 µg/L
- Allg:
- Das Ferritin ist ein Eisenspeicherprotein und widerspiegelt die Eisenreserven.
 - Das Serumferritin ist im Verlaufe des Tages nur kleinen Schwankungen unterworfen (im Gegensatz zum Serumeisen) und ist deshalb ein zuverlässiger Marker des Eisenmangels; andere Parameter, wie das MCV oder Hb, sinken erst im späteren Verlauf.
 - Nach adäquat geführter Eisensubstitutionstherapie steigt das Serumferritin erst nach einigen Wochen bis Monaten an, vorausgesetzt, es besteht kein persistierender Blutverlust. Die Kontrolle der Ferritinämie soll demzufolge erst 2-3 Monate nach Beginn der oralen oder parenteralen Eisensubstitutionstherapie durchgeführt werden (sonst nicht aussagekräftig).
 - Unter adäquater Eisensubstitution wird folgende Laborkinetik beobachtet:
 - 1 Serumeisen ↑, dann
 - 2 Retikulozytose, dann
 - 3 graduelle Korrektur der Anämie (Normalisierung des Hb, Hk), dann
 - 4 Serumferritin ↑.
 - Das Ferritin ist auch ein Entzündungsreaktionsprotein. Folgende Krankheitsbilder oder Situationen können das Serumferritin fälschlicherweise erhöhen:
 - Entzündungszustand:
 - Bakteriell, viral, atypische Erreger, Parasiten, Pilze
 - Immumentzündlich: systemischer Lupus erythematodes, Morbus STILL, Sarkoidose u.a.
 - Krebsleiden
 - Chronische Lebererkrankungen
 - Makrophagenaktivierung u.a.

BOX 1: Krankheitsbilder oder Situationen die das Serumferritin «fälschlicherweise» erhöhen.

- Lab:
- ↳ **Stark vermindertes Serumferritin (< 15 µg/L)**
 - Ein Serumferritin < 15 µg/L ist pathognomonisch für Eisenmangel (Sensitivität 60 %; Spezifität 99 %).
 - ⊙ **Grenzwertiges Serumferritin (20-60 µg/L)**
 - Es kann sich um einen normalen Wert handeln oder:
 - Eisenmangel (symptomatisch oder nicht). Nicht vergessen, dass das Serumferritin bei Entzündungszuständen «falsch» erhöht gemessen wird (siehe BOX 1 oben).
 - ⊙ **Serumferritin 100-300 µg/L (N: 20-300 µg/L):** Ein Eisenmangel ist ausgeschlossen.
 - ↗ **Hyperferritinämie** siehe Folgekapitel

Hyperferritinämie

- Allg:
- Mechanismen der Hyperferritinämie:
 - Verstärkte Ferritinsynthese infolge/bei:
 - Alkohol (auch ohne massiven Leberbefall)
 - Entzündungszustand
 - Echter Eisenüberladung.
 - Zytolyse (hepatisch, muskulär)
 - Sehr selten: genetische Deregulation (Mutation des L-Ferritin Gens)

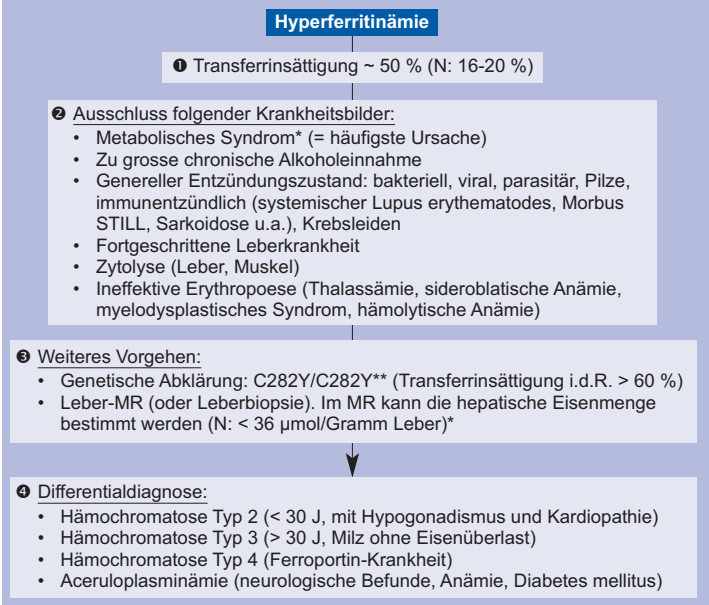
Für die PRAXIS

- Das metabolische Syndrom ist der häufigste Grund einer Hyperferritinämie in den industrialisierten Ländern.
- Die Bestimmung der Transferrinsättigung im Blut und die Leber-MR sind bei der Abklärung einer Hyperferritinämie von zentraler Wichtigkeit (siehe Algorithmus s. 73).

- Urs:
- Hyperferritinämie i.d.R. mit Eisenüberlastung:
 - Hereditäre Hämochromatose (Transferrinsättigung i.d.R. > 60 %)
 - Sekundäre Hämochromatose infolge transfusionsbedingter Eisenüberlastung
 - Hyperferritinämie mit möglicher Eisenüberlastung:
 - Lebererkrankungen:
 - Alkoholische Zirrhose, NASH (nichtalkoholische Steatosis hepatis)
 - Hepatitis B/C
 - Porphyria cutanea tarda
 - Akute Leberzellinsuffizienz
 - Ineffektive Erythropoese:
 - Thalassämie
 - Myelodysplastisches Syndrom
 - Chronische hämolytische Anämie
 - Sideroblastische Anämie

- C. Hyperferritinämie i.d.R. ohne Eisenüberlastung:
- Entzündungszustände:
 - Jede akute oder chronische Entzündung
 - Metabolisches Syndrom (kann auch mit Eisenüberlastung vorkommen)
 - Autoimmunerkrankungen, Kollagenosen, Vaskulitiden u.a. rheumatische Leiden
 - Hämato-/Onkologische Systemerkrankungen:
 - Leukämien
 - Myeloproliferative Syndrome
 - Solide Tumoren
 - Paraneoplastisches Syndrom
 - Monogenetische Erkrankungen:
 - Hereditäres Hyperferritinämie-Katarakt Syndrom (HCCS)

Vorg: • Mögliche Abklärung bei Hyperferritinämie:



Algorithmus: Abklärung einer Hyperferritinämie. [Angepasst nach: Rev Med Suisse 2012;8:1135]
 * Beim metabolischen Syndrom wird eine durchschnittliche Eisenmenge von 80-100 µmol/Gramm Leber vorgefunden (N: < 36 µmol/g).
 ** Die Hämochromatose Typ 1 ist eine autosomal rezessive Erbkrankheit mit einem Gendefekt auf dem kurzen Arm des 6. Chromosoms. Die molekulare Analyse des C282Y/C282Y kostet ca. 330 CHF (inkl. medizinische Interpretation; Stand 2020)

Fibrinogen (Serum)

- N: • 2-4 g/L (traditionelle Einheiten: 200-400 mg/dL)
- Allg: • Die immunologisch gemessene Serumfibrinogenkonzentration entspricht nicht unbedingt dem physiologisch aktiven Fibrinogen.
- HWZ: 4 Tage
 - Das Fibrinogen ist ein Protein, welches folgende Parameter beeinflusst:
 - Blutsenkungsgeschwindigkeit → ↑↑
 - Plättchenaggregation → ↑
 - Blutviskosität → ↑
 - Terminale Phase der Bildung der Blutkoagula → clot-Bildung.
 - Hohe Fibrinogenserumspiegel sind signifikant mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko assoziiert.
 - Folgende 2 Parameter vermindern die Aussagekraft des Fibrinogens:
 - Grosse intra-individuelle Variabilität der Serumtiter
 - Fehlen eines standardisierten Labortests