

Laboratorní ukazatelé nedostatku nebo nadbytku železa

Stanovení železa v séru

Tranzitní pool FE je stanovován jako plazmatické nebo sérové železo. Transferin váže prakticky veškeré železo v cirkulaci.

Normální ferrémie:

- novorozenci: 17,90–44,75 $\mu\text{mol/l}$,
- děti: 8,95–21,48 $\mu\text{mol/l}$,
- ženy: 7,16–26,85 $\mu\text{mol/l}$,
- muži: 8,95–28,64 $\mu\text{mol/l}$.

Snížené hodnoty: při nedostatku železa – porucha střevní resorpce, snížený příjem v potravě, zvýšené ztráty (nejčastěji menstruačním krvácením, ale také latentní ztráty do trávicího traktu z různých příčin), zvýšená potřeba (těhotenství, hypertyreóza).

Zvýšené hodnoty: při hemolytických anémiích a hemochromatóze.

Plazmatický transferin

Fyziologické koncentrace: 2–3 g/l

- Transportní protein železa, který se tvoří v játrech a je následně uvolňován do oběhu.
- Zvýšení – při nedostatku železa v organismu je mechanismem zpětné vazby vystupňována syntéza transferinu v hepatocytech.
- Pokles – při poruše jaterní proteosyntézy, malnutrici, ztrátách (proteinurie, exsudativní enteropatie), při akutním či chronickém zánětu (negativní reaktant akutní fáze).

Saturace transferinu

Saturace transferinu je někdy udávána jako % saturace železa.

Výpočet: sérové železo : TIBC (*total iron binding capacity*)

Norma: 20–55 %.

Snížené hodnoty: při deficitu železa.

Snížení saturace spolu s nízkými hodnotami TIBC doprovází hemosiderózu, hemochromatózu, jaterní onemocnění.

Zvýšené hodnoty: 80–90 % při hereditární hemochromatóze.

Feritin v séru

Tuto hodnotu používáme k posouzení stavu zásob železa v organismu. Nemá funkci z hlediska metabolismu Fe.

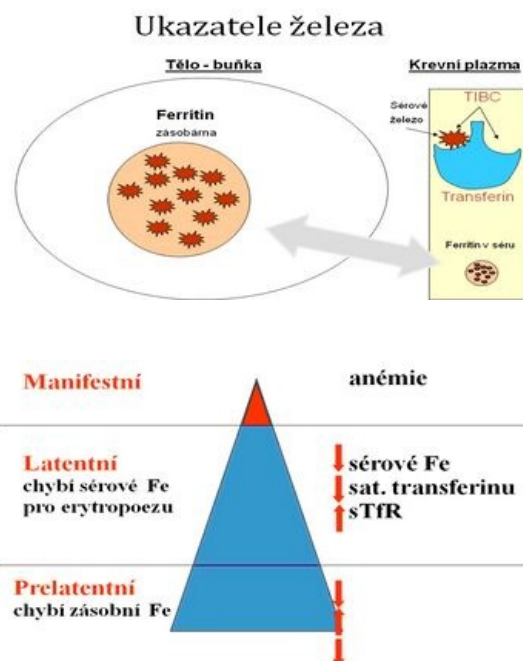
Norma: ($\mu\text{g/litr}$; ng/ml)

- novorozenec: 25–200,
- 1. měsíc: 200–600,
- 6. měsíců–15 let: 7–140,
- ženy: 12–150,
- muži: 15–200.

Snížení hladiny sérového feritinu je prokazatelné již v počátečních fázích anémie z nedostatku železa.

Zvýšení: při přetížení železem, poškození jater, nádorech; je proteinem akutní fáze.

Sérový (solubilní) transferinový receptor (sTfR)



Stanovován imunoanalytickými metodami, nejčastěji pomocí ELISA

Zvýšení: deficit železa v organismu, zvýšení exprese transferinového receptoru na buněčných membránách např. při intenzivní hematopoéze (hemolytické anémie, β -talasémie, polycytémie).

Snížení: útlum kostní dřeně, chronické renální selhání.

Poznámka: Transferinový receptor (TfR) je hlavním mediátorem přísunu železa do buňky. TfR je transmembránový dimer dvou identických subjednotek, který váže a posléze internalizuje transferin s dvěma molekulami železa. Tak je umožněna doprava železa do buněčného cytosolu. Pokud vzrůstá potřeba železa v buňce, zvyšuje se exprese tohoto receptoru na buněčné membráně (přibližně 80 % všech TfR je na erytroidních progenitorových buňkách). Solubilní transferinový receptor vzniká proteolýzou TfR na specifickém místě extracelulární domény. Vznikne tak monomer detekovatelný v plazmě nebo v séru. Mezi TfR a sTfR existuje konstantní vztah, proto je sTfR nepřímým ukazatelem exprese TfR v organismu.

Erytrocytární feritin

- Jeho množství odráží stav zásob železa v průběhu posledních 3 měsíců (Fe deficit/přetížení).
- Není ovlivněn akutní nemocí nebo funkcí jater.

Volný erytrocytární porfyrin

Zvýšení při poruchách syntézy hemu.

	Anémie chronických chorob	Anémie z nedostatku železa	Myelodysplastický syndrom
Sérové Fe	↓↓↓	↓↓↓	↑↑↑
Transferin/TIBC	↓	↑↑↑	↓↓↓
Ferritin	↑	↓↓↓	↑↑↑
Kostní dřev	Fe^{2+} v MΦ	Chybí Fe	Okrouhlé sideroblasty – zásoby Fe ↑
Dg. vodítka	Základní onemocnění	Příznaky ↓ Fe krvácení	Dyshematopoeza

Odkazy

Související články

- Železo
- Transferin
- Ferritin
- Hemosiderin

Použitá literatura

- NEČAS, Emanuel. *Obecná patologická fyziologie*. 2. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1291-1.