

Nedostatek železa v dětském věku

Petra Dvořáková

Železo je jedním ze stopových prvků, které je nutno přijímat v potravě. Podílí se na transportu a metabolismu kyslíku, na redoxních reakcích a proliferaci buněk. Železo hraje důležitou roli v maturaci a dobré funkci oligodendrocytů, které zajišťují myelinizaci mozku. Ve svém důsledku se železo podílí na vývoji mozku, funkci nervového a imunitního systému a na kognitivních funkcích. Deficit železa je nejrozšířenějším nutričním deficitem v dětské populaci. Incidence již rozvinuté sideropenické anémie je v ekonomicky vyspělých zemích asi 5 % mužů a 8–20 % žen, nicméně v rozvojových zemích je udáván výskyt u 30–60 % populace.

Úvod

V dětském věku pozorujeme dvě období spojená s vyšším výskytem nedostatku železa a sideropenické anémie. Prvním obdobím je kojenecký věk a rané dětství, druhé období spojené s vyšší prevalencí představuje dospívání, kdy je častější u dívek vzhledem ke ztrátám menstruační krví. Prevalence se liší v závislosti na ekonomické vyspělosti oblasti. Nedostatkem železa trpí 40–50 % dětí ve věku do 5 let v rozvojových zemích, v městských aglomeracích je prevalence podstatně nižší. V posledních letech se situace zlepšuje díky preventivním programům, fortifikaci přípravků kojenecké výživy a preventivnímu podávání železa těhotným ženám.

Etiologie

Zvýšená potřeba v období růstu / neadekvátní příjem

Donošený novorozenec má v těle celkem 0,5 g železa, dospělý člověk při-



Ilustrační foto. Všechny osoby jsou modelem. Zdroj: iStock

blíže 5 g. V kojeneckém věku je potřeba každodenně přijmout přibližně 1–5 mg/kg železa, z čehož je vstřebáno pouze 10 %. Mateřské mléko je na železo relativně chudé, donošený novorozenec má zásoby železa pro svůj efektivní metabolismus přibližně do 6–9 měsíců. Nedonošený novorozenec, novorozenec s nízkou porodní hmotností nebo perinatálním krvácením má tyto zásoby nedostatečné a jeho potřeba je vyšší (2–15 mg/kg/den), v případě inadekvátní suplementace se vyčerpají u nedonošence do 3–4 měsíců. Nedostatek železa u donošených dětí může být způsoben zvýšenou konzumací kravského mléka. Není tedy doporučeno podávat dětem do jednoho roku kravské mléko a ve věku po prvním roce se doporučuje nepodávat více než 700 ml kravského mléka za den. Batolata mají již potřebu železa nižší (0,5 mg/kg/den, tj. přibližně 7 mg), předškolní a školní děti potřebují 0,25 mg/kg/den, přibližně tedy 8–10 mg/den. Dospívající chlapci potřebují 11 mg a dívky 15 mg železa denně. Dieta s převážným zastoupením rostlinných zdrojů železa není dostatečná v období zvýšených nároků, obsahuje totiž železo v méně rozpustné formě spolu s významnými chelátory železa ovlivňujícími jeho vstřebatelnost. Dvojmocné železo pocházející z živočišných zdrojů je nejnázve vstřebatelnou a přirozenou formou doplnění železa.

Celosvětově je nejčastější příčinou deficitu železa podvýživa. Při pátrání po příčině je však v našich podmínkách nutné vyloučit chronické ztráty krve a sníženou resorpci železa (tab. 1).

Klinický obraz

Mírný nedostatek železa a prelatentní anémie mohou být zcela bez příznaků a ujít pozornosti. V případě již rozvinuté sideropenické anémie může být nápadná bledost, starší děti mohou udávat únavu, chladovou intoleranci, zátěžovou dušnost a zhoršený mentální výkon. Při výrazné anémii se objevují letargie, anorexie a dráždivost, může být slyšitelný systolický šelest. Nedostatek železa u dětí se může projevit jako pica, tedy tendence k nenutritivnímu požívání substancí (led, omítka a jiné). Nedostatek železa i anémie z nedostatku železa jsou spojovány s neurokognitivním deficitem u dětí

s možnými pozdními ireverzibilními kognitivními následky.

Diagnostika

Laboratorní diagnostika nedostatku železa zahrnuje vyšetření krevního obrazu; před rozvinutím anémie může být již patrné snížení středního objemu červených krvinek (mean corpuscular volume, MCV). Dalšími sledovanými parametry jsou feritin, transferin, saturace transferinu, sérové železo a solubilní transferinový receptor. K odlišení možného působení chronického zánětu doplňujeme vyšetření sedimentace krve a C-reaktivního proteinu (CRP).

Pro nízké zásoby železa bez přítomnosti zánětu svědčí snížená koncentrace feritinu, jelikož je však reaktantem akutní fáze, je potřeba deficit železa interpretovat se znalostí zánětlivých parametrů. Doplnit lze i koncentraci hepcidinu, která je dobrým indikátorem anémie chronického onemocnění. Dalším spolehlivým ukazatelem deficitu železa je zvýšení koncentrace solubilního transferinového receptoru. Po zahájení substituce je potřeba hodnoty odrážející zásoby železa zkontrolovat a v případě, že nedochází ke zlepšení, je nutné pátrat po jiné příčině nedostatku železa, než je jeho prostý nutriční deficit, nebo po příčinách neefektivního vstřebávání.

Tab. 1 Možné příčiny deficitu železa u dětí

Nedostatečný příjem železa:

- Nedostatek železa ve stravě
 - Vegetariánská/veganská strava
 - Nízká rozmanitost stravy/stravovací preference
 - Prodloužené vylučné kojení/strava s převahou kravského mléka
- Nedostatečná absorpce
 - Strava s obsahem inhibitorů vstřebávání železa (čaj, vápník)
 - Nedostatečná acidita žaludku (užívání PPI)
 - Atrofická gastritida
 - Infekce *Helicobacter pylori*
 - Operace na žaludku (žaludeční bypass)
 - Dysfunkce střevní sliznice (celiakie, IBD)
 - Obezita
 - Zvýšení hodnoty hepcidinu (chronický zánět)

Zvýšená potřeba železa

- Růst (rané dětství a puberta)
- Těhotenství
- Přírodní ztráty krve převyšující příjem železa
- Užívání přípravků stimulujících erythropoezu

Ztráty krve

- Ztráty gastrointestinálním traktem
 - Jícnové varixy, karcinom, ulcerace, refluxní ezofagitida
 - Žaludeční polypy, vředy, karcinom, užívání aspirinu či jiných NSA
 - Angiodysplazie, teleangiektazie v oblasti GIT
 - Parazitární infekce
 - IBD
 - Meckelův divertikl
 - Hemangiom
 - Lymfom
 - Polypy, karcinom tlustého střeva
 - Hemoroidy
- Ztráty urogenitálním traktem
 - Menstruační krvácení, menstruační krvácení u žen s poruchou krvácivosti
 - IUD
 - Karcinom močového měchýře,
 - Schistosomiáza
- Intravaskulární hemolýza
 - Paroxysmální noční hemoglobinurie, chlopní hemolýza
- Krvácení do respiračního traktu
 - Infekce, nádory, intraparenchymatózní krvácení
- Iatrogenní ztráty krve (dárčovství, časté odběry)
- Münchhausenův syndrom

PPI - inhibitor protonové pumpy (proton pump inhibitor); **IBD** - idiopatické střevní záněty (idiopathic bowel disease); **NSA** - nesteroidní antirevmatika; **GIT** - gastrointestinální trakt; **IUD** - intrauterinní tělíčko (intrauterine device)

Léčba

Možnosti substituce jsou široké, ač mnohdy narážejí na určitá úskalí. Železo

je možné doplňovat perorálně i parenterálně. Metodou volby je podávání perorální, parenterální podávání železa je rezervováno pro případ intolerance nebo

neefektivní perorální terapie. Je třeba mít na paměti, že neefektivnější je podávání dvojmocného železa, přičemž ale také oproti trojmocnému způsobuje více nežádoucích účinků plynoucích z dráždění gastrointestinálního traktu. Běžně používané léčivé přípravky rodiče dětí s deficitem železa někdy nepodávají právě pro bolesti břicha. Klasické přípravky s železem je potřeba užívat nalačno a s odstupem od ostatních doplňků stravy a léků. Novinkou je možnost podávání sukrosomálního železa (tab. 2), které má výbornou gastrointestinální toleranci a dobrou vstřebávání. Železo je v tomto případě chráněno speciálním obalem složeným z fosfolipidové membrány a sacharidového esteru. Tato struktura dovoluje vstřebání železa bez kontaktu se sliznicí žaludku a střev. Sukrosomální železo je slibným přípravkem k užití v pediatrii ke korekci nedostatku železa s dobrou gastrointestinální tolerancí.

Tab. 2 Dávkování sukrosomálního železa ve specifických případech

Nedonošení novorozenci:

	Doporučená dávka železa (mg/kg/den)	Sideral® Baby (kapky/kg/den)
Těžce nedonošení	2,4	3-4
Lehce nedonošení na MM	2,4	3-4
Lehce nedonošení na UM nebo UM/MM	1,4	2

Kojenci s nedostatečným příjmem železa stravou ve věku mezi 4. a 12. měsícem:

Ve věku mezi 4. a 6. měsícem dochází k poklesu zásob železa. V případě, že není dostatečně hrazeno potravou, je doporučeno železo suplementovat.

	Doporučená dávka železa (mg/kg/den)	Sideral® Baby (kapky/kg/den)
Donošení kojenci na MM	1,4	2

Suplementace v případě zjištěného deficitu železa nebo sideropenické anémie:

	Tělesná hmotnost	Doporučená dávka železa (mg/kg/den)	Sideral® Baby (kapky/kg/den)
Nedostatek železa	Do 20 kg	0,7	1
Anémie - hemoglobin méně než 105 g/l	Do 10-12 kg	1,4-2,1	2-3
Anémie - hemoglobin méně než 110 g/l	Nad 10-12 kg	1,2-2,4	2-3

MM - mateřské mléko; UM - umělá výživa/kojenecké mléko

MUDr. Petra Dvořáková

Pediatr, Mladá Vožice

E-mail: dr.petra.dvorakova@gmail.com



Ilustrační foto. Všechny osoby jsou modelem. Zdroj: iStock