

EXISTUJÍ HORŠÍ ČI LEPŠÍ PŘÍPRAVKY S OBSAHEM ŽELEZA?

INDIKACE PŘÍPRAVKŮ SE ŽELEZEM

Přípravky s obsahem železa jsou užívány v indikaci anemie z nedostatku železa, ke kterému může dojít:

- zvýšenými ztrátami krve (nejčastější příčina nedostatku železa v dospělosti), hlavně do gastrointestinálního traktu a menstruačním krvácením;
- malým příjmem železa (nedostatečná výživa);
- narušením resorpce železa při chorobných procesech (např. atrofická gastritida, gastrektomie, choroby horních dílů tenkého střeva);
- zvýšenou potřebou železa (např. v době růstu);
- narušenou recyklací (u chronických infekcí).

V důsledku nedostatku železa je snížena syntéza hemoglobinu a vzniká hypochromní mikrocytární anemie (malé červené krvinky).

VSTŘEBÁVÁNÍ ŽELEZA V ORGANISMU

Biologická dostupnost železa z potravy nebo i z jednotlivých přípravků železa je velmi variabilní a poměrně nízká, pohybuje se v rozmezí 3–15 %, při nedostatku železa se může procento resorbovaného železa zvýšit. Železo je resorbováno v oblasti duodena buď jako hemové železo (tady není co vymýšlet, jedná se o komplex, který se absorbuje jako celek), nebo jako nehemové železo, které

Mgr. Jana Gregorová
Nemocniční lékárna Na Bulovce, Praha

K napsání tohoto článku mě přiměl dotaz lékařky, která se ptala, zda máme v lékárně přípravek Ferro-folgamma – chtěla by ho používat u svých těhotných pacientek s rezistentním deficitem železa, který nereaguje na podávání Aktiferinu compositum. Jako odůvodnění uvedla, že Ferro-folgamma je jediný kompletní přípravek, který obsahuje také kyselinu askorbovou, jež zajišťuje lepší vstřebatelnost železa.

se může resorbovat pouze ve formě Fe^{2+} pomocí $Fe^{2+}H^+$ symportu (přenašeč DCT 1) – pro tento proces je důležitá nízká hodnota pH chymu, která:

- zvyšuje H^+ gradient, který žene Fe^{2+} prostřednictvím symportu do buňky;
- uvolňuje železo v potravě z komplexů.

Volné Fe^{3+} ionty musí být nejdříve účinkem ferrireduktázy (+ askorbátu) na lumenální povrchu slizničních buněk redukovány na ionty Fe^{2+} . Přidání kyseliny askorbové do přípravků železa s obsahem Fe^{2+} může bránit oxidaci železnatých iontů na železité ionty.

Přestup železa do krve je regulován střevní sliznicí, ve které jsou ionty Fe^{2+} oxidovány na Fe^{3+} a v organismu se pak nacházejí také jako zásobní (ferritin) nebo jako transportní (transferrin) železo.

ABSORPCI ŽELEZA SNIŽUJE SOUČASNÉ PODÁVÁNÍ:

- uhličitanu vápenatého, uhličitanu hořečnatého, hydroxidu hlinitého (**antacida**);
- čaje, kávy, vajec, mléčných výrobků, celozrnného pečiva, výrobků bohatých na vlákninu (**potrava**);
- cimetidinu (SPC) – pro současnou praxi bez významu, protože cimetidin není u nás k dispozici;
- dalších látek, které snižují pH žaludku – blokátory H_2 -receptorů a blokátory protonové pumpy (**PPI** – např. omeprazol).

DÁVKOVÁNÍ

Stačí podávat 100 mg dvojmocného železa denně, u pacientů s pokročilou anemií z nedostatku železa dočasně maximálně 200 mg. Zvyšováním dávky železa se nezvýší množství vstřebaného železa, ale zhorší se nepříznivé vedlejší účinky.

Název preparátu	Obsah železa	Forma železa	Pomocné látky v preparátu, komentář
Aktiferrin	35mg Fe^{2+}	síran železnatý, serin	žlutý vosk, hydrogenovaný sójový olej, částečně hydrogenovaný sójový olej sójový lecithin, čištěný řepkový olej, nekystalizující sorbitol 70%, glycerol 85%, želatina, černý a červený oxid železitý, serin tvorbou chelatového komplexu se železem zvyšuje jeho resorpci
Aktiferrin gtt	1ml (18gtt) obs. 9,48 mg Fe^{2+}	síran železnatý, serin	kyselina askorbová, draselná sůl acesulfamu, natrium-benzoát, kyselina chlorovodíková 25%, makrogol 400, karamelové barvivo, aroma černého rybzu, čištěná voda.
Aktiferrin sirup	5ml obs. 34,2mg Fe^{2+}	síran železnatý, serin	kyselina askorbová, invertózní sirup, aroma, ethanol 95%, čištěná voda
Maltofer	100mg Fe^{3+}	komplex s polymaltózou	Fe^{3+} v komplexu, v trávicím traktu by neměly být volné ionty železa, což minimalizuje NÚ, výskyt interakcí s potravou
Maltofer gtt	1ml (20gtt) obs. 50mg Fe^{3+}	komplex s polymaltózou	sacharosa, sodné soli methylparabenu a propylparabenu, smetanové aroma, roztok hydroxidu sodného 1 mol/l, čištěná voda
Maltofer sirup	1ml obs. 10mg Fe^{3+}	komplex s polymaltózou	nekystalizující sorbitol 70%, sacharóza, smetanové aroma, methylparaben, propylparaben, ethanol 96%, roztok hydroxidu sodného 1 mol/l, čištěná voda
Sorbifer	100mg Fe^{2+}	síran železnatý, acidum ascorbicum	tableta s postupným uvolňováním Fe^{2+} , 6 hodin, snížení rizika toxického vlivu vysokých koncentrací železa na sliznici, moje poznámka: ideální použít večer, 2 hodiny po večeři, 1 hodina před ulehnutím, tím se vyvarujeme lékovým interakcím s potravou
Tardyferon	80mg Fe^{2+}	síran železnatý	kyselina askorbová, mukoproteóza, bramborový škrob, methakrylátový kopolymer typ S, triethyl-citrát, povidon, mastek, magnesium-stearát, hydrogenovaný ricinový olej, hydrát trikřemičitanu hořečnatého, řízené uvolňování železa - snížení vlivu vysokých koncentrací železa na sliznici střeva
Aktiferrin com	35mg Fe^{2+} , acidum folicum 0,5mg, B_{12} 0,3mg	síran železnatý, serin	žlutý vosk, hydrogenovaný sójový olej, částečně hydrogenovaný sójový olej, čištěný řepkový olej, sójový lecithin, hydrogenfosforečnan vápenatý, nekystalovatelný sorbitol, glycerol 85%, želatina, černý oxid železitý, červený oxid železitý, žlutý oxid železitý, hnědý oxid železitý, oxid titaničitý,
Ferro-folgamma	37mg Fe^{2+} , acidum folicum 0,5mg, B_{12} 0,01mg	síran železnatý	adeps solidus, rapae oleum, sojae lecithinum, acidum ascorbicum, gelatina, sorbitoli solutio 70%, glycerolum 85%, ferrí oxidum rubrum, ferrí oxidum nigrum, homovanillinum
Maltofer fol	Fe^{3+} , acidum folicum 0,35mg	komplex s polymaltózou	
Tardyferon-fol	80mg Fe^{2+} , acidum folicum 0,35mg	síran železnatý	kyselina askorbová, mukoproteóza, bramborový škrob, methakrylátový kopolymer typ S, triethyl-citrát, povidon, mastek, magnesium-stearát, hydrogenovaný ricinový olej, hydrát trikřemičitanu hořečnatého, řízené uvolňování



LEGISLATIVA V SOUVISLOSTI S UMĚLOU KOJENECKOU VÝŽIVOU

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

Podáváním přípravků železa se mohou zhoršit zánětlivá a vředová onemocnění pacientů. Mezi nejčastější nežádoucí účinky patří nauzea, bolesti břicha, průjem, zácpa.

PŘÍPRAVKY S OBSAHEM ŽELEZA

Tabulka uvádí složení jednotlivých přípravků a může usnadnit výběr a dávkování pro jednotlivé pacienty. Prakticky všechny přípravky obsahují železo ve formě síranu železnatého s různými pomocnými látkami, které by měly zlepšit biologickou dostupnost, např. kyselinu askorbovou, která může bránit oxidaci železnatých iontů na železité (v lékářkou dotazovaném přípravku Ferro-folgamma) nebo serin, který tvorbou chelátového komplexu může snad zvyšovat resorpci železa (v lékářkou dotazovaném přípravku Aktiferrin compositum). Do jaké míry kyselina askorbová nebo serin mohou zvýšit biologickou dostupnost železa lze jen těžko odhadovat. Přípravky s vyšším obsahem Fe^{2+} iontů jsou vyrobeny tak, aby se z nich železo postupně uvolňovalo a tím byla eliminována toxicita vysokých koncentrací Fe^{2+} iontů na duodenální sliznici (Sorbifer, Tardyferon). Za zmínku stojí přípravek Maltofer, ve kterém se Fe^{3+} ionty nacházejí ve formě komplexu (v jakési nápodobě hemu), tento komplex se i podobně jako hem absorbuje, proto se v trávicím traktu nenacházejí volné ionty železa. Z toho vyplývá minimalizace NÚ a minimalizace výskytu interakcí s potravou.

ZÁVĚR

Biologická dostupnost železa i snášenlivost jednotlivých přípravků je velmi individuální. Závisí na velikosti deficitu železa v organismu, na stavu gastrointestinálního traktu, na možných interakcích, které ovlivňují absorpci železa, na podávané dávce železa a lékové formě, tzn. na aktuální koncentraci železa, které může toxicky působit na sliznici gastrointestinálního traktu, a samozřejmě také na složení konkrétního přípravku. Při nesnášenlivosti přípravku je možno jej nahradit jiným nebo podávat nižší dávku železa, která nebude pacientovi činit obtíže; dávka se lépe upravuje u tekutých lékových forem. Pokud korekce deficitu železa není dostatečně účinná, je třeba zjistit, jakým způsobem pacient přípravek užívá. V některých případech, pokud deficit železa je velký a pacient z důvodu např. Crohnovy choroby nesnáší perorální substituci železem, je třeba železo podat parenterálně.

Literatura

Neuwirtová R. Léčba anémií (I. část). *Prakt Lékař* 2007;3:18–20.

Sibernagl S, Lang F. *Atlas patofyziologie člověka*. Praha: Grada, 2001.

Z výše uvedené legislativy vyplývají požadavky na složení formulí, v praxi to znamená, že všechny oficiálně distribuované přípravky umělé kojenecké výživy splňují tyto podmínky.

Součástí označení počáteční kojenecké výživy je upozornění, které vyjadřuje:

a) přednost kojení před výrobky kojenecké výživy;

b) doporučení, aby výrobek byl užíván jen na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy, farmacie nebo péče o matku a dítě.

Kromě údajů uvedených v zákoně se na oba lu potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu uvádí:

a) u počáteční kojenecké výživy informace, že potravina je vhodná pro výživu kojenců od narození, nemohou-li být kojeni;

MUDr. Pavel Frühauf, CSc.
Klinika dětského a dorostového lékařství
1. LF UK a VFN, Praha
Pracovní skupina pro dětskou gastroenterologii a výživu České pediatrické společnosti

V současné době je složení umělé kojenecké výživy (kojeneckých formulí) a nakládání s nimi definováno v rámci legislativy EU Směrnicí komise 2006/141/ES ze dne 22. prosince 2006 o počáteční a pokračovací kojenecké výživě a o změně směrnice 1999/21/ES. Na tu navázala v ČR Vyhláška č. 147/2008 Sb., kterou se mění vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů (12. května 2008). Platnost vyhlášky a z ní vyplývajících požadavků je od 1.1.2010.

b) u pokračovací kojenecké výživy informace, že potravina je vhodná pouze pro výživu kojenců starších šesti měsíců, dále informace, že by potravina měla tvořit pouze část smíšené stravy a nemá se používat jako náhrada mateřského mléka během prvních šesti měsíců života, a že rozhodnutí o zahájení podávání příkrmů, včetně jakékoliv výjimky z pravidla věku šesti měsíců, by mělo být přijímáno pouze na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované

v oblasti výživy, farmacie nebo péče o matku a dítě, v závislosti na individuálním růstu a vývojových potřebách konkrétního kojence. Faktický rozdíl oproti předchozí praxi je ten, že u pokračovacích formulí byla uváděna doporučená doba zavádění **od konce 4. měsíce věku dítěte**.

