

Vejsce jako zdroj železa

Mgr. Tomáš Nekula

Ústav technologie potravin AF MENDELU

V knize Přehled tradičních potravinářských výrob je v kapitole o zpracování vajec uvedeno, že železo vázané v biologické formě je využitelné až z 97 %. Avšak železo vázané na hemoglobin v potravinách živočišného původu má biologickou využitelnost 20 % a navíc se v této formě ve vejci nenachází. Je vejce dobrým zdrojem železa?

Anémie z nedostatku železa je jednou z nejrozšířenějších nutričních karencí na světě a prakticky jedinou, která je stále běžná i ve vyspělých zemích. Tradičně je za nejlepší zdroj železa označováno tzv. červené maso, jehož definice je poněkud problematická, ale obecně se vztahuje k obsahu hemu, a tedy hemového železa. A právě vysoký obsah snadno vstřebatelného (~20 %) hemového železa je faktorem, který dělá červené maso jeho významným zdrojem. Několik studií také poukazuje na nižší výskyt anémie u osob konzumujících vyšší množství červeného masa ve srovnání s osobami konzumujícími minimum červeného masa. Zároveň je však červené maso spojováno s řadou negativních vlivů na zdraví a stále častěji také s negativním vlivem na životní prostředí. Tato situace tak zdůrazňuje význam alternativních zdrojů železa.

Přestože běžná smíšená strava obvykle obsahuje dostatečné množství železa, různé zdroje se významně liší jeho vstřebatelností. Obecně je nejčastěji citována zvýšená vstřebatelnost v přítomnosti organických kyselin (zejména kyseliny askorbové) a nižší vstřebatelnost v přítomnosti fyátů, řady polyfenolů, či vápníku. Důležitou roli však hrají i bílkoviny, přičemž studie zkoumající vstřebatelnost železa za současného podání různých bílkovin prokázala vysokou vstřebatelnost při současném podání bílkovin kuřecího masa, poněkud nižší při podání bílkovin kravského mléka či vaječného bílku a výrazně nižší u sójové bílkoviny. To ilustruje již dříve známou problematiku pozitivního efektu bílkovin masa (meat factor), mírně negativního efektu bílkovin mléka a vajec (včetně vlivu přítomného vápníku) a horší využitelnosti železa z rostlinných zdrojů (zejména kvůli přítomným fyátům). Přestože studie zkoumající výskyt anémie u vegetariánů a veganů dlouhodobě neprokazují významně vyšší výskyt anémie a pouze mírně snížené zásoby železa, které lze stále považovat za normální. A tak lze předpokládat, že dobře nastavená rostlinná strava nezvyšuje riziko anémie. Konsensus je stále takový, že vstřebatelnost železa z rostlinných zdrojů je výrazně horší než z živočišných. Problematika železa v bezmasých živočišných zdrojích se pak často omezuje na konstatování, že vstřebatelnost je nižší než u masa, ale lepší než u rostlinných zdrojů. V případě mléka pak ještě může zaznít, že přítomnost vápníku představuje další negativní faktor, který však není dostatečně silný, aby zabránil vstřebávání železa z fortifikovaného mléka.

To nás konečně přivádí k problematice vajec. Od 80. let, kdy byla vejce jednou z nejdemonizovanějších potravin v souvislosti s obsahem cholesterolu, se přístup k nim značně změnil. Současná doporučení již většinou opakují, že běžná konzumace vajec nemá žádný vliv na krevní hladiny cholesterolu



a vejce jsou dobrým zdrojem kvalitních bílkovin, vitaminů rozpustných v tucích a řady minerálních látek. Vejce jsou také populárním subjektem suplementace, přičemž nejčastěji je diskutována suplementace vitaminem D, omega-3 mastnými kyselinami, selenem, ale i železem. Z pohledu obsahu železa ve vejcích se údaje poněkud různí, nejčastěji se však lze setkat s údajem 1,1 mg železa ve středním vejci (53 g), což při předpokládané porci 2 až 3 vajec v jednom jídle představuje značnou část doporučené denní dávky. Není tak příliš překvapivé, že jsou vejce často označována za dobrý alternativní zdroj železa.

Problém je, že opravdová využitelnost železa z vajec je velmi nízká. Z pohledu odborné literatury není žádnou novinkou, že prakticky veškeré železo přítomné ve vejci se nachází ve žloutku, vázané na bílkovinu zvanou fosvitin. Jedná se o bílkovinu s velkým množstvím fosfátových skupin (podobně jako fyáty), které velmi efektivně vyvazují většinu přítomného železa. Vazba železa na fosvitin je zároveň značně odolná, přičemž tepelná úprava vysoce přesahující délku běžné přípravy vajec nevedla ve studiích k uvolnění přítomného železa z fosvitinu. Jeho stravitelnost je dále výrazně nižší než u většiny vaječných bílkovin, což vede k omezenému uvolnění železa i touto cestou denaturace. Přestože tak dle výše zmiňované studie (ale i řady dalších) má ovalbumin přítomný v bílku jen omezený efekt na vstřebávání železa, jeho vstřebatelnost ze žloutku, a tedy celého vejce, je mizivá. Najít validní numerickou hodnotu v tomto případě není snadné, obecně se však udávají hodnoty vstřebatelnosti v jednotkách procent, výrazně nižší než ze smíšené stravy a podobně spíše rostlinným zdrojům.

Z pohledu prevence anémie je problematika ještě o něco zajímavější, protože existují určité důkazy o vyvazování železa ze smíšené stravy po přidání vaječného žloutku, a tedy negativním vlivu na využitelnost železa ze smíšené stravy. Konkrétní studie na zvířecích modelech pak prokázala negativní efekt na léčbu anémie při podání bílkovin vaječného žloutku, ale ne bílku. Jiné studie však neprokazují výrazně horší vstřebatelnost železa při přidání vejce do smíšené stravy a pravděpodobně se nejedná o efekt, který by se významně projevil za běžných podmínek. Není se tedy třeba bát, že by běžná konzumace vajec představovala problém z pohledu vstřebávání železa a vejce jistě mají svoje místo v jídelníčku jako skvělý zdroj řady jiných nutrientů i zajímavý potenciál jako subjekt suplementace. Zároveň však slouží jako dokonalý modelový příklad toho, jak výživové hodnoty bez informací o vstřebatelnosti mohou být zavádějící a jak vynechání těchto informací může vést k šíření mýtu, který by měl být již dlouhá léta vyvrácený.