

Antibiotiky k obezitě

Flemingovy plesnivé misky nám kdysi poskytly zázračnou zbraň proti všem bakteriálním metlám lidstva. Antibiotika byla považována téměř za všelék. Po druhé světové válce se jejich používání velice rozšířilo a jejich popularita setrvale rostla. V současnosti jsou tyto léky předepisovány každému americkému dítěti v průměru jednou ročně. Nadužívání antibiotik má ovšem i svou odvrácenou stranu. Četné bakteriální kmene si již vyvinuly účinnou protiobranu a staly se rezistentními. Další otázky vyvolávají i možné vedlejší efekty antibiotik na lidské zdraví, zejména v případě dětí.

Není bez zajímavosti, že největší množství antibiotik se nespotřebuje v lékařství, nýbrž v zemědělství. Už padesát let je totiž známo, že nízké dávky antibiotik pomáhají drůbeži i nepřežvýkavým domácím savcům rychleji nabírat hmotnost. O tom, jak tento efekt vysvětlit, se zatím pouze spekulovalo.

Jeden z prvních experimentů z této oblasti proběhl nedávno ve zvířincích newyorské univerzity. Mladým myším krátce po odstavení byly po několika týdnech podávány nízké (subterapeutické) dávky různých antibiotik. Stejně jako prasata či slepice i myšky na kúru zareagovaly zvýšeným nabíráním tukové hmoty. Co se v tělech labo-

ratorních hlodavců dělo? Chuť k jídlu nikterak ovlivněna nebyla, očekávalo se nicméně, že antibiotika zdecimují střevní mikroflóru. Analýza vzorků z tlustého střeva však tento předpoklad nepotvrdila. Počty bakterií zůstaly zachovány. A navíc se v myších bobcích začalo objevovat větší množství mastných kyselin s krátkým řetězcem, které v tlustém střevě vznikají činností některých bakteriálních kmenů.

Daří se tedy bakteriím při nízkých dávkách antibiotik lépe než bez nich? Šalamounská odpověď zní: jak kterým. Ukázalo se, že citlivé bakterie kmene *Bacteroidetes* hynou a uvolňují tak místo odolnějším zástupcům kmene *Firmicutes*. Autoři studie mají za to, že *Firmicutes* účinněji kvasí natrávené zbytky v tlustém střevě a vytvářejí zmíněné mastné kyseliny s krátkým řetězcem, které pak ve zvýšené míře odcházejí s výkaly, ale mohou být vstřebávány do krve, a tvořit tak pro zvíře dodatečný zdroj energie.

Posun ve složení mikroflóry a zvýšené kvašení nabízí jedno vysvětlení pro rychlejší tloustnutí. Zároveň ale nebyly jednoznačně vyvráceny ani alternativní možnosti. Zvýšený obsah mastných kyselin ve výkalech nemusí souviset s jejich vyšší produkcí, ale se sníženým vstřebáváním (byť to pak příliš nekoresponduje s rychlejším růstem). Podstatné mohou být i pro-

cesy v tenkém střevě – tam možná antibiotika skutečně snižují množství komenzálních bakterií, čímž se zvyšuje množství vstřebaných živin. V chovech domácích zvířat mohou navíc antibiotika potlačovat mírné chronické záněty v trávicím traktu, a tím šetřit energii vydanou na imunitní ochranu.

Bakterie z kmene *Firmicutes* nemusí tedy být jediným ani rozhodujícím hráčem při tloustnutí myší na antibiotikách. Na teorii je však lákavý onen důraz, který je kladen na střevní mikroflóru. Mikrobiom (tedy soubor mikroorganismů v těle) se v poslední době stal velice moderním pojmem. Ukazuje se, že střevní bakterie vylučují řadu látek, které se vstřebávají a působí při rozvoji metabolických poruch i kardiovaskulárních nemocí. Zastoupení mikroorganismů je mj. ovlivňováno stravou. Jeden z mechanismů, kterým může nezdravé jídlo působit na naše tělo, je právě podpora množení škodlivých bakterií. Strava, střevní mikroflóra a metabolismus se navzájem složitě ovlivňují. A diskutovaná práce naznačuje, že tyto křehké vztahy mohou být narušeny rovněž působením antibiotik.

Když nyní začínáme rozumět tomu, co se děje v drůbežárnách a vepřínech, je na místě vrátit se k nemocnici a položit si otázku, jak často užívaná antibiotika zamávají s mikrobiomem našich pacientů. Obzvláštní pozornost si přitom zaslouží malé děti, u nichž je potenciální narušení mimořádně nebezpečné. Antibiotika možná přispívají svou troškou k současné hrozivé epidemii obezity a metabolických poruch. (*Nature* 488, 601–602 a 621–626, 2012) 