

22. 9. 2017  
(aktualizace 5. 9. 2018)

Naše čís. jednací:

## **Stanovisko Státního zdravotního ústavu – Národního referenčního centra pro pitnou vodu ke zprávě o výskytu mikroplastů v pitné vodě a jeho zdravotním riziku**

Ve středu 6. září 2017 přinesl britský The Guardian (a po něm i některá česká média) zprávu o výsledcích jedné zahraniční studie, která zjistila, že většina vzorků pitné vody v různých zemích světa obsahuje malé plastové částice (mikroplasty), což je podle autorů studie alarmující a představuje to dosud neznámé, ale nepochybné zdravotní riziko a že je potřeba s tím něco začít dělat.

Studii zadala nezisková organizace Orb Media a provedla ji University of Minnesota School of Public Health. V rámci této jednorázové akce byly odebrány vzorky pitné vody ve dvanácti městech na pěti kontinentech a bylo zjištěno, že 83 % (v Evropě 72 %) odebraných vzorků obsahovalo mikročástice (vlákna) plastů v průměrném množství (na 1 litr) 3,8 vláken v Evropě a 9,6 v USA. Vlákna byla nalezena i ve vzorcích balených vod odebraných v USA. Zkoumány byly částice o velikosti od 2,5 mikrometru do cca 1 milimetru. Uvádí se, že mikroplasty pocházejí nejčastěji ze syntetického oblečení, otěru pneumatik, nátěrů, rozkladu makroplastů a z kosmetiky.

V reakci na uvedenou zprávu se na Státní zdravotní ústav obrátila řada osob i novinářů, jaká je v tomto směru situace v ČR, zda se jí vůbec někdo věnuje a jaké představuje zdravotní riziko. Stručná a výstižná odpověď by mohla znít: výskyt těchto vláken se v pitných vodách ČR nesleduje, protože pro to odborníci nevidí žádný důvod, což vlastně potvrzuje i citovaná studie.

Výskyt mikročástic i makročástic plastů ve světových mořích a některých povrchových sladkých vodách je v posledních pár letech diskutován jako environmentální problém. Nikoliv z hlediska dopadu na člověka, ale na vodní živočichy (mikročástice pro drobné korýše, větší kousky plastů pro ryby a vodní ptactvo), kteří tyto plasty nevědomky (či vědomky, protože si myslí, že se jedná o potravu) požijí a ony jim pak mechanicky škodí v zažívacím traktu, protože narušují další příjem a zpracování potravy.

Nyní organizace Orb Media, která proti znečišťování vodních toků a moří (mikro)plasty bojuje, zřejmě ve snaze přinést další argument proti tomuto znečišťování, nechala udělat velmi orientační průzkum pitné vody, aniž by měla v ruce jediný aspoň hypotetický důkaz o tom, že tyto částice člověku při požití škodí, a aniž by měla minimální znalosti o vodárenství. Tu nekompetenci lze odvodit z jejich tvrzení, že se dosud neví, jak se tyto částice mohou do vody dostávat. Přitom kdyby se zeptali kteréhokoli hygienika nebo vodohospodáře, který se zabývá zásobováním pitnou vodou, tak by jim to řekl:

- a) Pokud se jedná o pitnou vodu, která se vyrábí z podzemních zdrojů, tak nejpravděpodobnější cestou vstupu je vzdušná kontaminace ve vodojemech.
- b) Pokud se jedná o pitnou vodu, která se vyrábí z povrchových zdrojů (ze středních a dolních toků řek), tak nejpravděpodobnější cestou kontaminace je surová voda, kdy malé částice částečně prochází přes technologii úpravy. Vedle toho podobně jako u podzemních zdrojů i zde může docházet k vzdušné kontaminaci ve vodojemech, pokud zde nejsou žádné nebo dostatečně kvalitní filtry vzduchu ve větracích otvorech).

Zatím neexistuje žádný důkaz, ani nějaká odůvodněná hypotéza, že by plastové mikročástice při požití člověku (a vyšším živočichům) nějak škodily. Plasty jsou obecně dost inertní a jejich sorpční schopnost poměrně nízká (o riziku sorbovaných látek viz aktuální dodatek níže).

V pitné vodě, i té nejčistší z chráněného podzemního pramene, se běžně vyskytují mikročástice, v jednom litru jich může být i tisíce, které člověk až na výjimky jako je zrnko písku okem nevidí a které jsou v naprosté většině přírodního původu (částice zeminy či vegetace, částice biofilmu, anorganické produkty bakterií, pylová zrna apod.), ale někdy i antropogenního původu (korozní produkty z potrubí ad.). Tyto částice lidskému zdraví – ve vodě v obvyklém množství – člověku nijak neškodí. Pokud je jich ve vodě více než obvykle, ukazuje to na nějakou technickou závadu, která by se měla odstranit, protože to může rušit proces dezinfekce vody (zákal) nebo narušit sensoriku vody (barva, průhlednost). Proto se při kontrole pitné vody, jak při výrobě, tak i na konci sítě u spotřebitele, sledují pravidelně dva ukazatele: zákal a mikroskopický obraz – abioseston. A jsou na ně vztaženy určité limity, aby jejich množství nepředstavovalo nějaký hygienický (dezinfekce), sensorický nebo technologický problém (zanášení sítě a nutnost častějšího odkalování). Když se ve vodě najdou např. pylová zrna, nikomu to sice neškodí (se lžičkou medu jich pozřeme tisíckrát více), ale výrobce vody už ví, že má nějakou závadu ve filtraci vzduchu na vodojemech a měl by zde instalovat nové filtry vzduchu nebo vůbec lépe řešit větrání vodojemu. Nebo když má za pískovými filtry na úpravě vody trochu vyšší zákal (který člověk vůbec není schopen zrakem detekovat), ví, že mu nedokonale funguje proces koagulace a filtrace vody a musí ho nějak upravit.

Ona citovaná studie našla v litru vody průměrně do 5 (Evropa) resp. 10 (USA) vláken. Zkuste si toto číslo porovnat s bezpečným limitem pro azbestová vlákna v pitné vodě, který americká US EPA stanovila ve výši 7 milionů (!) vláken v 1 litru vody (při vyšším množství je už určité riziko vzniku nezhoubných polypů ve střevě); tak vysoký limit existuje proto, že zatímco při inhalaci jsou azbestová vlákna prokázaným karcinogenem, při požití člověku prakticky neškodí (aspoň ne v koncentracích, které lze ve vodě nalézt tam, kde se používá azbestocementové potrubí). V ČR jsme kdysi měli pro azbestová vlákna limit 300 tisíc v litru pitné vody, ale protože tak vysoký počet se nikdy ve vodě nenalezl, byl tento ukazatel později jako zbytečný z legislativy pro pitnou vodu vypuštěn.

Takže organizaci Orb Media by bylo namísto položit otázku: Jestliže renomovaná americká agentura pro životní prostředí (US EPA) na základě dostupných vědeckých informací rozhodne, že bezpečný limit pro azbestová vlákna v pitné vodě je v řádu milionů v litru, jak můžete vážně přemýšlet o tom, zda představuje nějaké zdravotní riziko 5 či 10 plastových vláken?

Možná, že když si na stůl postavíme sklenici s vodou nebo hrnek s čajem, ve kterém bude průměrně jedno mikrovláknko, které tam doputovalo s vodou z kohoutku, a svlékneme si svetr, budeme mít záhy v hrnku vláken desetkrát tolik a než ten hrnek vypijeme, vdechneme vláken ještě tisíckrát víc. Tím nechceme tvrdit, že plastová vlákna nemohou představovat nějaké riziko pro lidské zdraví. Nevíme. Ale jestli ano, pak to nebude při jejich požití, ale při jejich inhalaci, kde je ostatně negativní vliv malých prachových částic na zdraví dobře dokumentován.

Proto také němečtí kolegové z organizace Umweltbundesamt<sup>1</sup>, se kterými jsme tento problém mohli diskutovat, uvažují, že až si vyvinou spolehlivou metodu na stanovení mikroplastů (metodu použitou Orb Media za takovou nepovažují), začnou je sledovat v prachu z domácností, popř. ve vyčištěných odpadních vodách (z důvodů ekologických).

**Závěr: Riziko plastových vláken z pitné vody je podle našeho názoru tak zanedbatelné, že nemá smysl se jím speciálně zabývat. Stačí využívat stávající mechanismy kontroly výroby pitné vody na přítomnost částic (ukazatele zákal a abioseston) a činit běžná opatření při jejich zvýšených hodnotách.**

---

<sup>1</sup> Spolková agentura pro životní prostředí.

### Aktuální poznámka (září 2018):

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR provedl na přelomu let 2017/2018 pokusné šetření na třech úpravárnách pitné vody v ČR a analyzoval ve třech různých dnech surovou i upravenou vodu pomocí zdokonalené metodiky, která byla schopna analyzovat částice plastů v pitné vodě již od velikosti 0,2 µm a rozlišit je jak tvarově, tak materiálově. Výsledky byly prezentovány jak odborné veřejnosti<sup>2,3</sup>, tak skrze média<sup>4</sup> i laické veřejnosti.

Autoři nacházeli v upravené pitné vodě koncentrace mikroplastů ve stovkách částic v 1 litru vody, v surové vodě před úpravou (jednalo se ve všech případech o povrchové vody) pak koncentrace v řádu tisíců částic na litr. Částice plastů tvořily až 20 % všech nalezených částic a dominovala u nich frakce 1 až 5, popř. 5 až 10 µm. Materiálově dominují polyethylentereftalát (PET) a polypropylen (PP), popř. polyethylen (PE), ale poměry se místo od místa liší. Zatímco v odborném tisku se autoři zdržují hodnocení případného zdravotního rizika těchto nálezů, pro denní tisk se vyjadřují neurčitě ve smyslu „*Jejich zdravotní nezávadnost nebo naopak škodlivost není dosud prozkoumaná. Podle vědců si mikroplasty zaslouží další pozornost už proto, že na sebe mohou vázat škodlivé látky.*“ Nepřímo tím naznačují, že to zdravotní problém je, nebo aspoň podobnými formulacemi u veřejnosti takovou představu vyvolávají.

**I když tato studie zjistila v pitné vodě řádově více plastových částic než shora zmíněná studie Orb Media (což lze vysvětlit dokonalejší metodikou, která zachytila širší spektrum částic), nepovažujeme tento jev za významný zdravotní problém, protože opravdu dosud neexistují žádné vážné indicie, že by tato expozice představovala pro člověka zdravotní riziko.** Pokud by částice vázaly škodlivé látky ve významném množství (např. kovy nebo polyaromatické uhlovodíky (PAU), které jsou nejčastěji zmiňovány), pak by se tyto látky nalézaly při rutinní kontrole kvality vody, protože způsob jejich stanovení ve vodě je schopné zachytit i frakci sorbovanou na částice. To se ale neděje, každým rokem je na přítomnost kovů a PAU analyzováno cca 6 tisíc vzorků pitné vody v celé ČR, ale překročení limitní hodnoty není nalézáno buď vůbec nebo v jednotkách případů (a naprostá většina výsledků je pod mezí detekce metody). Pokud by na plastových částicích byly vázány tyto škodliviny ve zdravotně významném množství, pak by se to při jejich (zřejmě) plošném (?) výskytu muselo projevovat na výsledcích stanovení těchto látek – ale opakujeme, že se to nijak ve skutečnosti neprojevuje.

MUDr. František Kožíšek, CSc.  
vedoucí NRC pro pitnou vodu

<sup>2</sup> Např.: Čermáková L. a kol.: Plasty v pitné vodě. In: Sborník z 14. ročníku konference PITNÁ VODA 2018, konané v Táboře 28. - 31. 5. 2018; str. 151-156. Vydal W&ET Team, České Budějovice; ISBN 978-80-905238-3-8.

<sup>3</sup> Pivokonský M. et al. Occurrence of microplastics in raw and treated drinking water. Science of the Total Environment 2018, 643: 1644–1651.

<sup>4</sup> Řada článků v denním tisku v červnu až srpnu 2018, např.: Potvrzeno! Mikroplasty v pitné vodě zůstávají. Haló noviny, 21. 08. 2018, str. 12.