

HOMEOPATIE A PLACEBO

PAVEL JUNGWIRTH

*Ústav organické chemie a biochemie, Akademie věd České republiky, Flemingovo nám. 2, Praha 6
pavel.jungwirth@uochb.cas.cz*

Došlo 9.7.18, přijato 10.8.18.

Klíčová slova: voda, ředění, placebo, homeopatie

Stará chemická poučka, u které se mi nepodařilo dohledat původní citaci, říká „Dilution is solution“, neboli „Ředění je řešení“. Nevím, zda ji znal už Samuel Hahnemann, ale rozhodně to vypadá, že se jí pokusil řídit, když na počátku 19. století přišel s homeopatií jako novou metodou léčení chorob¹. Představme si, že někdy kolem roku 1815 jdeme k lékaři, protože je nám špatně, a on nám předepíše rtuť, arzén, či jiný tehdy obvyklý lék, po kterém je člověku ještě hůř než předtím. V tomto kontextu mohlo být Hahnemannovo podávání extrémně zředěných roztoků milosrdným počinem v duchu lékařského imperativu – když nemohu pomoci, alespoň neublížím. Ostatně k metodě zředování se Hahnemann dostal, když začal mít problémy se svým diagnostickým postupem, kdy na zdravých jedincích zkoušel pomocí chemických přípravků vyvolat symptomy zkoumané nemoci a tak určit léčbu. Aby mu příliš neubývalo zdravých dobrovolníků, přišel s myšlenkou, že nejsilnější léčebný účinek mají přípravky vyvolávající u zdravých lidí minimální symptomy, tedy maximálně zředěné¹.

Podle Hahnemannovy metody potenciace vysokým zředěním se chemická látka opakovaně ředí vodou (pokždě stejně, typicky v poměru 1:99 v tzv. centezimálním ředění). Čím vícekrát se procedura opakuje, tím je podle této teorie přípravek silnější, takže běžné homeopatické přípravky v sobě mají zanedbatelné množství původní chemické látky, pokud vůbec nějakou její molekulu obsahují. Zatímco v Hahnemannově době se homeopatické přípravky podávaly ve formě vodného roztoku, dnes jsou běžně k dostání jako pilulky, kdy je na nosič (nejčastěji cukr) aplikována kapka homeopatického roztoku.

Teorie terapeutického účinku homeopatik pomocí potenciace vysokým zředěním vyvolala pochybnosti v odborných kruzích už v době svého vzniku. Zřejmě první systematický dvakrát slepý experiment v dějinách medicíny by proveden v roce 1835 v Norimberku právě k testování homeopatie². Pokus, při němž 120 ctihodných norimberských občanů požilo buď homeopatický přípravek, anebo čistou vodu, aniž by předem věděli který je který, dopadl pro homeopatii bleď. Čistá voda se ukázala stejně účinná (nebo neúčinná) jako homeopatikum, dokon-

ce voda vyšla ve srovnání s homeopatikem o něco lépe, ovšem pouze v rámci statistické chyby. Od té doby byla provedena více než stovka studií a dvě rozsáhlé klinické metastudie zkoumající účinnost homeopatie. Tyto dvě metaanalýzy existujících studií, provedené v letech 2005 a 2007, shodně ukázaly, že po zahrnutí statistických chyb a vyloučení metodicky neadekvátních studií a publikační předpojatosti nemá homeopatie jiný účinek, než efekt placeba^{3,4}.

K otázce placebo se ještě vrátíme, jinak po klinické stránce vypadá po výše zmíněných metastudiích situace s homeopatií celkem jasně. Jak to ale je po stránce chemické či fyzikální? Obhájci homeopatie často používají „vědecké“ argumenty – operují s pamětí vody a dokonce si někdy berou na pomoc i kvantovou mechaniku. Konkrétně tvrdí, že aby bylo homeopatikum účinné, nemusí v něm chemická látka vůbec být přítomna. Stačí, když se nacházela na počátku v roztoku, protože během zředování se za silného protřepávání otiskla do molekul vody. Takže mnohanásobně zředěný roztok může být účinný, i když v něm není jediná molekula rozpuštěné látky; stačí, že se otiskla do vody a terapeutický účinek nese tento otisk.

Z tohoto pohledu je zásadní otázka, na jak dlouho se může do vody otisknout molekula rozpuštěné látky, neboli jak dlouhá je paměť kapalné vody⁵. Tato otázka je vědecky dobře definovaná a dá se zodpovědět jak pomocí spektroskopických experimentů, tak pomocí počítačových simulací. Klíčovou veličinou je zde tzv. korelační funkce, která nám udává, jak spolu souvisí určitá veličina – např. poloha či orientace molekul vody – v čase t a o nějaký čas později, v čase $t + \Delta t$. Konkrétně se ptáme, za jaký časový interval Δt se korelační funkce vody přiblíží k nule, tedy vymizí její „paměť“. Experimenty i výpočty ukazují, že taková paměť vody nevydrží déle než několik pikosekund⁶. Pikosekunda je přitom milióntina milióntiny sekundy a to je zhruba časová škála, na které by se muselo homeopatikum připravit a podat, aby výše zmíněné „vědecké“ vysvětlení mělo vůbec nějakou šanci. Představa, že si člověk v lékárně koupí homeopatikum, kde si voda na časové škále dnů či týdnů zapamatuje chemickou látku, která v ní dříve byla, je tak o mnoho řádů mimo realitu.

Co tedy dělat s homeopatií, když klinické metastudie ukazují, že není účinnější než placebo, a neexistuje pro ni plausibilní chemické či fyzikální zdůvodnění? Tuto otázku jsme si nedávno položili v rámci pracovní skupiny k problematice homeopatie v rámci Poradního sboru evropských akademií EASAC. Byl nás tucet odborníků z nejrůznějších oborů relevantních pro danou otázku, zejména klinicky a vědecky orientovaných lékařů; za chemiky tam byl autor tohoto článku. Po více než roce práce, stohu vyměněných emailů a společného pracovního setkání v Berlíně jsme dospěli ke konsensu, který jsme vtělili do dvanáctistránkové zprávy, jež se poté stala oficiálním ma-

teriálem EASAC⁷. Jako takové se jí pak dostalo nepřehlédnutelné publicity v celé řadě zemí Evropské unie, včetně Česka, kde o ní referovala tištěná média, jakož i rozhlas a televize.

Závěry zprávy EASAC o homeopatii lze shrnout do čtyř doporučení⁷. Nejdříve je ale třeba říci, po čem nevoláme. Pokud je homeopatikum řádně naředěné (což se ovšem ne vždy děje), jde v podstatě o čistou vodu, takže nehrozí přímé zdravotní nebezpečí. Byť hrozí nepřímá rizika, jako nahrazení účinné léčby neúčinnou, či zmatení pojmů a následné snížení důvěry pacientů k ověřeným postupům, ctíme právo spotřebitele na svobodnou volbu. Nevoláme proto po plošném zákazu homeopatických produktů. Zároveň ale mají spotřebitelé právo být ochráněni před klamavou reklamou a samozřejmě také před dostatečně nenaředěnými homeopatickými produkty, které mohou být toxické⁸.

Naše první doporučení se týká požadavku, aby veškeré produkty prodávané v lékárnách musely ověřitelně splňovat požadavky účinnosti, bezpečnosti a kvality. Homeopatika mají v současné době v EU z těchto požadavků výjimku, pro kterou není žádné racionální zdůvodnění (kromě toho, že je to výhodné pro firmy vyrábějící a prodávající homeopatika). Zadržujeme, aby zdravotní pojišťovny neproplácely preparáty, u kterých není ověřena účinnost zavedenými metodikami medicíny postavené na důkazech, tedy zejména pomocí dvakrát slepých klinických studií. U nás pojišťovny homeopatika vesměs neproplácejí, v některých zemích EU jako Francie či Belgie je ale situace jiná. Zatřetí požadujeme, aby na homeopatických produktech bylo vyznačeno složení stejně, jako je tomu u standardních léčiv. Homeopatika v tomto opět mají v EU vylobovanou racionálně nezdůvodnitelnou výjimku. Nakonec chceme, aby reklama a marketing homeopatických produktů striktně dodržovala pravidla jasnosti a přesnosti. Bez ověřených a ověřitelných důkazů prostě nelze slibovat jakýkoli terapeutický účinek.

Vraťme se ještě nakonec k otázce placebo⁹. S placebem pracuje nejen homeopatie, ale často i standardní medicína. Placebo do určité míry funguje na řadu obtíží, zejména menšího a nepříliš specifického charakteru, jako jsou např. některé bolesti hlavy, zad, žaludku, či různé druhy nespavosti. V mnoha případech jde dokonce o doporučeníhodný přístup – pacientovi se od drobné obtíže uleví a jeho organismus není zatěžován vedlejšími účinky normálních léků. Placebo se většinou uplatňuje ve skryté formě, kdy pacient neví, že je na něj aplikováno („Vezměte si tenhle nový růžový prášek, je ze Švýcarska a je ověřeno, že vám pomůže.“). Zde je problém s lékařskou etikou, neboť pacient má právo být plně a pravdivě informován o své léčbě¹⁰. Řešením by mohlo být tak zvané otevřené placebo. Nejnovější studie překvapivě ukazují, že placebo může fungovat, i když o něm pacient ví („Vezměte si tenhle prášek, je to jen placebo, ale zdá se, že lidem s vašimi mírnými problémy docela pomáhá.“)¹¹. Takový přístup je v souladu s lékařskou etikou a otevírá dokonce možnou cestu k určitému smíření standardní medicíny s homeopatií. Pokud by na to homeopaté přistoupili (což

si, upřímně řečeno, dokáží jen obtížně představit), mohlo by být eticky v pořádku nabídnout pacientovi na mírnou obtíž homeopatikum s tím, že se mu explicitně řekne, že jde o placebo. Nebude se slibovat žádný speciální účinek homeopatik a nebudou se nabízet pseudovědecká vysvětlení. Prostě se řekne, že homeopatie je placebo a jako takové může při celé řadě drobných obtíží pomoci. A pokud nepomůže nebo se obtíž ukáže nebyť drobnou, je na místě přistoupit k standardní léčbě.

Autor děkuje za podporu projektu MŠMT OPVVV (grant č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000729). Autor je také vděčný za veškerou slušně formulovanou, ať pozitivní či negativní, zpětnou vazbu od veřejnosti, kterou mu jeho angažmá v kritickém pohledu na homeopatii přináší.

LITERATURA

1. Hahnemann S.: *Organon of the Art of Healing*, 1810.
2. Stolberg M.: *Inventing the randomized double-blind trial: The Nürnberg salt test of 1835*. James Lind Library Bulletin, 2006.
3. Shang A., Huwiler-Muntener K., Nartey L., Juni P., Dorig S., Sterne J. A., Pewsner D., Egger M.: *Lancet* 366, 726 (2005).
4. Goldacre B.: *Lancet* 370, 1672 (2007).
5. Teixeira J.: *Homeopathy* 96, 158 (2007).
6. Stirnemann G., Wernersson E., Jungwirth P., Laage D.: *J. Am. Chem. Soc.* 135, 11824 (2013).
7. Meulen V., Bach J.-F., Denk H., Ertl G., Griffin G., Gundersen K., Jungwirth P., Larhammar D., Laszlo V., Mantovani A., van der Meer J., Fears R.: *Homeopathic products and practices: assessing the evidence and ensuring consistency in regulating medical claims in the EU*, EASAC Report (2017).
8. Abbasi J.: *J. Am. Med. Assoc.* 317, 793 (2017).
9. Kaptchuk T. J., Miller F. G.: *N. Engl. J. Med.* 373, 8 (2015).
10. Hoschl C.: *Zdravotnické noviny, Lékařské listy*, 24 (září 2012).
11. Ballau S., Kaptchuk T. J., Hirsch W., Nee J., Iturrino J., Hall K. T., Kelley J. M., Cheng V., Kirsch I., Jacobson E., Conboy L., Lembo A., Davis R. B.: *Trials* 18, 234 (2017).

P. Jungwirth (*Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague*): **Homeopathy and Placebo**

In this paper I introduce in a broader context a summary report of the Working Group of the European Academies Science Advisory Council (EASAC) on homeopathy, to which I contributed. I focus on the plausibility of a “scientific” explanation of efficacy of extremely diluted homeopathic solutions based on memory of water and on the effect of placebo.

Keywords: water, dilution, placebo, homeopathy