

Vážený pane doktore,

Děkuji za Vaši reakci na mé shrnutí. Budu v diskuzi rád pokračovat. Protože však nechci, aby se k Vám má reakce dostala nějak pokoutně, a preferuji diskuzi na přímo, bude tento text otevřeným dopisem Vám. Tedy s tím, že se budu snažit vyjadřovat co nejlépe tak, abych před Vámi nebyl za hlupáka, ale zároveň tak, aby mi rozuměli i laici. Můj první text nebyl určen odborníkům, proto jistě nebylo pro Vás těžké, nalézt v něm chyby. Vynasnažím se, abych jich tentokrát vyrobil co nejméně.

1. **V bodě jedna s Vámi zcela souhlasím.** Vy jste jako odborník v oboru rizik nanomateriálů předložil argumenty proti. Já je tedy nepovažuji za kompletní, ale to bylo dáno tím, že byl poněkud nešťastně zvolen formát diskuze. Mělo Vám být dáno 15 minut pro vysvětlení, co jsou nanofomy TiO_2 , a jaké máme důkazy dokládající Vaše obavy z nich. Očekávám, že v takovém případě by zaznělo, že:

- i) Jed dělá dávka. Banalita, ale zdaleka ne všichni ji chápou.
- ii) Studie, ve kterých byl pozorován vznik rakoviny u krys (Lee et al. 1985) vystavila krysy koncentracím, které o několik řádů překračují hygienické normy (250mg/m^3), po dobu dvou let.
- iii) Rakovinnotvornost nebyla potvrzena pro jiné druhy savců.
- iv) Současný konsensus se přiklání k vysvětlení, že mechanismem bylo dlouhodobé předávkování a chronický zánět (ILSI 2000). A zánět je také první reakcí organismu na vysoké expozice, takže pokud by to nastalo, máme čas reagovat a nenechat děti dusit až do stádia rakoviny (pokud ji to vůbec vyvolává)
- v) Obezřetnost je na místě u nanočástic TiO_2 , u který byla pozorována vyšší toxicita, i když stále chybí data o té rakovinnotvornosti, kterou rodiče stále omýlají.

Na takovém podkladě by bylo možné vést mnohem smysluplnější debatu, než v prostředí, které se řídilo jediným imperativem, že „chemie je zlo“.

2) **Pozitivní vs. Negativní studie.** Zde tedy souhlasit nemohu. Asi vím, jak to myslíte (pravděpodobnosti chyb prvního a druhého druhu a prospektivní vs. Retrospektivní studie), ale pro laiky to je třeba upřesnit. Pakliže jsou studie s konfliktními výsledky (předpokládám, že stejně validní), tak se naopak rozjždí další kolo studií, které snaží najít příčinu v metodice, sběru dat, statistické analýze atd. Rozhodně neplatí, že pozitivním výsledkem (tj. zamítnutím nulové hypotézy) končí diskuze. I když přiznám, že v takovém případě by se mi pracovalo mnohem snadněji. Lze to vidět i na našem problému. Studie o rakovině u krys jsou z let 1985 až 1995, zatímco mechanismus je vysvětlen v roce 2000 (ILSI 2000). A diskuze není uzavřena dodnes, protože se roztáčí další kolo ohledně nano-formy TiO_2 a jiných než rakovinnotvorných účinků.

3) **Zařazení Vašeho článku.** Já Vás článek studí nenazval, takže tady nejsme ve sporu.

4) **Zavádějící tvrzení v reklamě.** Jak jsem řekl, pokud se Vám to povede vymýtit, já budu první, kdo Vám zatleská. Ale nějak jsem si už zvykl, že se na mě modelky nelepí, nezávisle na tom, jakým deodorantem se nastříkám. A upřímně, marketingové materiály té firmy jsem ani nečetl, protože žádným marketingovým materiálům nevěřím, a považuji jejich četbu za ztrátu času.

4b) **To rozhodování za jiné je velmi důležitá poznámka, u které je třeba se zastavit.** Chápu to doma, a taky nikomu nenařizuji (já na to, na rozdíl od Vás, ani nemám nástroje), jak si má doma vymalovat. Ale ve veřejných prostorech to chcete udělat jak? Rozhoduje většina za menšinu? Já myslím, že ano. Je problém lidi vyděsit? Naprosto ne. Když necháte hlasovat po hodinové přednášce o leteckých haváriích, zda chtějí lidé letět letadlem nebo jet autem, tak všichni pojedou autem, i když víme, že to není ten bezpečnější způsob dopravy. Ale obávám se, že přesně to se stalo během té diskuze. A otázka k zamyšlení:

Rozhoduje za mne spolek Slunečnice, když se snaží přesvědčit ředitelky jiných MŠ, aby od nástřiku ustoupily? Já bych řekl, že ano, a proto se proti tomu vymezuji. A protože se cítím kompetentnější (nikoliv neomylný, abychom si rozuměli) než rodiče, kteří se vydali na jinou dráhu a chemii měli naposledy v 9. třídě (a statistiku nikdy), tak se v diskuzi angažuji a snažím se vysvětlovat všechna rizika. A mám podporu dalších lidí, kteří z té chemie státnice mají (rodiče, co jsou zároveň učitelé chemie, pravda moc jich tady není). Naopak nemám podporu lidí, kteří skončili u názvosloví oxidů, a jejichž imperativem je „chemie je zlo“ Zatím hledám, jak to vysvětlovat tak, aby mě i oni pochopili (nezastírám, že se mi to moc nedaří). A protože Vy výborně prezentujete rizika spojená s aplikací nanonástřiku, na mě zbývá to druhé, tedy vysvětlovat rizika spojená s neaplikací.

5) **Dějá vu.** Škoda, že jste o těch zkušenostech s předchozí vlnou firem nepohovořil více. Mě na tom zajímá nejvíce ten závěr. Našli jste v té době nějaký důvod zasáhnout a aplikaci zakázat? Byly někde překračovány normy pro koncentrace nanočástic TiO₂? Pokud ano, a můžete dokázat, že to souvisí s aplikací nástřiku, tak se o to prosím podělte (zdroje a data by byly super). Nebo mi prosím nějak vysvětlíte, proč ta technologie teda není zakázaná? Pokud si vzpomínám, mluvil jste o zvýšených koncentracích, ale pro mě jsou důležité koncentrace vzhledem k platným limitům. To jsem nezachytil. Stejně tak mě mrzelo, proč se nikdo firmy nezeptal, na to, jak se zbaví částic TiO₂ po aplikaci? Sami nezmizí, a protože na ně prakticky nepůsobí gravitace, tak budou poletovat ve vzduchu, dokud je někdo nevdechne, nebo nevyžene při větrání. (Všimněte si prosím, že Vám dodávám municí proti té firmě- opravdu nejsem na ničí straně, snažím se co nejlépe zvážit rizika pro mé děti)

6) **Princip přenosu respiračních onemocnění.** Jednalo se o MUDr. Žaloudíkovou. Tady také nejsme ve sporu. Já to jen uvedl pro pořádek, že existují i jiné druhy přenosu. A zase, protože mě

marketingové materiály firmy nezajímají, tak si od toho slibují především likvidaci koliformních bakterií (ty co způsobují průjmy) na WC. Snížení počtu respiračních onemocnění neumím hodnotit. K účinku je totiž nutné, aby se ta kapénka nejprve dostala na ošetřenou plochu (nebo těsně k ní) což sice jde při proudění vzduchu kolem stěn, ale žádný zázrak to, odhaduji, nebude.

- 7) **Princip fungování.** Zde se omlouvám, zjednodušil a zneřádal jsem ten princip pro laiky. Že by ta oxidace měla probíhat až na vodu a CO₂ jsem nikdy netvrdil a považuji to za nesmysl. Pro smrt bakterie, ale stačí mnohem méně. Proto to taky tak výborně funguje v kontrolovaných podmínkách.
- 8) **Údaj o velikosti 20-80nm** .Pozor! To mám od prof. Kukutschové, která jej vyčetla s té výzkumné zprávy. Já nebyl členem panelu, takže jsem se do toho nemohl podívat. Tyto informace jsou jen zprostředkované od Vás. Proč se agregáty nepoužívají rovnou nevím, nejsem výrobce. Napadá mě, že při skládání z 1-3nm „kuliček“ je agregát mnohem lépe adhezně přichycen k podkladnímu materiálu, než 80nm „brambora“ ale je to moje spekulace.
- 9) **Účinnost povrchu v reálných podmínkách.** Zde jsem nenašel, tvrzení, které byste zpochybňoval. Ano, teplota a tlak je důležitým faktorem a omlouvám se, že jsem to opomenul zmínit.
- 10) **Pozitivní účinky.** Jak argumentuje distributor nevím. A jsem zde obezřetný. Relevantní je pro mě údaj paní ředitelky z krnovské MŠ, kde zaznamenali snížení nemocnosti o třetinu pod dobu dvou let. Ale protože to může být dáno mnoha dalšími vlivy, žádné silné tvrzení jsem neuváděl. Pro mne je to dobrý začátek, abychom obezřetně pokračovali v aplikaci (zejména pokud nemám relevantní údaje, které by mě od toho zrazovaly). Dokonce jsem ve svém textu (té finální verzi-nevím, jestli se k Vám nedostala ta nekompletní) navrhnul, abyste nám to přijel za půl roku změřit, jaké jsou koncentrace nanočástic TiO₂.

Závěr

Regulace. Pokud tím myslíte donutit firmy, aby neuváděly nepravdivá tvrzení ve svých marketingových materiálech, tak máte moji plnou podporu. Pokud to znamená zákaz, protože jeden nikdy neví, tak s Vámi nesouhlasím. Chybně aplikovaný princip předběžné opatrnosti lidmi ze Západu, kteří nebyli vystaveni následkům svého rozhodnutí, už v minulosti zapříčinil miliony mrtvých (např. v případě DDT. Kdo má zájem, shrnutí zde: <http://www.osel.cz/7394-kolik-milionu-zemrelo-na-malarii-kvuli-zakazu-ddt.html>). Pro ostatní čtenáře zdůrazňuji, že tím neříkám, že díky neaplikaci nanonástřiku u nás bude tolik mrtvých. Považuji to jen za velmi výmluvné memento, že nejen povolení něčeho, ale i zákaz něčeho, má své následky. A také se mi chce při pohledu na Německou ekologickou politiku poznamenat, že když půjdete příliš dlouho na Západ, dojdete na Východ.

Navíc principu předběžné opatrnosti nefandím ještě z jiného důvodu. Je pro Vás, jako odborníka nepříjemně pohodlný. Nejste totiž vystaven následkům svého rozhodnutí. Ty ponese jen my a naše děti.

Nečekám od Vás, a ani si nemyslím, že byste měl změnit názor. Rizika aplikace popisujete, analyzujete a vyhodnocujete. Za to jste placen a děláte to, podle mého soudu, dobře. Jen jako rodič a vědec v jiném oboru, analyzuji i rizika neaplikace (musím):

Děti tomu budou vystaveny 3 roky. Akutní následky jsme nezaznamenali. Je šance, že to pomáhá snížit počet patogenů (mechanismus známe minimálně u kontaktu). Naopak víme, že viry jsou (kromě jiných akutních infekcí) zodpovědné za 10-15% nádorů u lidí (Moore and Chang 2010) a tyto nádory se vyvinou roky a desítky let po primární infekci. A nejsou to jen nádory děložního čípku, ale také třeba hrtanu. Je šance, že se tak chovají i viry, které ještě neznáme? Já se bojím, že ano. Bakterie jsou čím dál rezistentnější a naše zásoba účinných antibiotik, čím dál omezenější. A všechno, co jsme se za posledních 100 let o těchto patogenech dozvěděli, bylo špatné. Takže když mám možnost tyto patogeny zabít před vstupem do našeho těla (třeba 10% abych byl konzervativní), tak bych ji velmi rád využil, pokud ta léčba není horší než nemoc, samozřejmě. Zatím jste mě nepřesvědčil, proč bych se té nanotechnologie měl obávat víc. Takže si myslím, že více výhod plyne z aplikace, ale ne na stoly, jak už jsem psal. Jsem připraven přehodnotit tento názor, jakmile se objeví nová fakta. Klidně i od Vás.

S pozdravem

V Ostravě 3.2.2020

doc. Ing. Stanislav Polzer, Ph.D