

Stredoškolská chémie a epidémia koronavírusu

prof. Ing. Karol JESENÁK, PhD.

Katedra anorganickej chémie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského

Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava 4

jesenak@fns.uniba.sk

Spomienka na profesora Milana Huttu

Máme za sebou najhoršiu fázu najhoršej vírusovej epidémie od konca 2. svetovej vojny. Medzi jej obeť patria aj učitelia na rôznych typoch škôl. Na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave k nim patrí aj výnimočná osobnosť dobrého človeka profesora Milana Huttu, vedúceho Katedry analytickej chémie. Strata je to veľká a znova si pri tejto príležitosti musíme pripomenúť nezmyselnosť starej floskule o tom, že nahraditeľný je každý. Paradoxom však je, že o vysokú kvalitu svojej náhrady na vlastnej katedre sa vopred postaral veľmi dobre a to nie je na slovenských vysokých školách žiadnou samozrejmosťou. Je však viac kolegov z tejto katedry, ktorí sú schopní toto posúdiť omnoho objektívnejšie a zároveň podať lepšiu obraz o jeho všestrannom talente.

Stredoškolské vedomosti vo vzťahu ku chápaniu hlavných princípov ochrany

V tomto príspevku by som sa však chcel venovať inému a to závažnej otázke, či vedomosti priemerného žiaka strednej školy umožňovali zaujať nejaké vlastné rozumné stanovisko k vyjadreniam a konaniam mnohých verejne známych osobností, ktoré významne negatívne ovplyvnili počet obetí tejto pandémie. Nepýtam sa teda na vôľu a ochotu stredoškolákov dodržiavať známe pravidlá pre obmedzovanie šírenia vírusov, ale na ich schopnosť chápať zmysel týchto opatrení. Medzi oboma otázkami je síce úzka súvislosť, ale predsa len sa jedná o rozdielne veci.

Prvá otázka by sa mi ešte pred nedávnym zdala úplne absurdnou, pretože bol som presvedčený o tom, že ich vedomosti na to úplne postačujú. (Tento názor zastávam aj teraz, problém asi však je s inou časťou našej populácie.) Nie sú totiž k tomu potrebné žiadne „medicínske“ vedomosti, pretože vystačíme si iba s niektorými témami z chémie a fyziky. Domnievam sa však, že už bez ohľadu na ďalší vývoj tejto epidémie, táto otázka vždy zostane aktuálna, pretože v širšom chápaní sa dá transformovať na otázku, či „iba“ so stredoškolskými vedomosťami možno rozumne oponovať sebavedomým tvrdeniam výrazne starších ľudí často v rôznych významných funkciách, vrátane tých na poste niektorých vysokoškolských učiteľov. Vynechajme teraz problém, že z psychologického hľadiska môže byť vyjadrenie takého názoru zo strany stredoškoláka veľmi náročné. Je to pochopiteľné, kto by si z nich trúfol oponovať názoru o neúčinnosti rúšok nielen zo strany niektorých lekárov, ale dokonca aj generálneho riaditeľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) na začiatku pandémie. Šírenie tohto stredovekého nezmyslu by sme snád mohli prirovnať obhajovaniu názoru v priamom televíznom prenose, o tom, že Zem je stredom vesmíru nedávnym laureátom Nobelovej ceny za fyziku. Stredoveký nezmysel je však v tomto prípade dosť urážlivým vzhľadom na to, že hlavné dnešné spôsoby tlmenia šírenia respiračných ochorení poznali už v stredoveku. Predsa poznatok, že šírenie nejakých malých častíc spomalíte, ak ich nosnému médiu postavíme do cesty nejakú pórovitú prekážku, nie je predsa nijakou vážnou vedou. Platí to bez ohľadu na to, či týmto nosným médiom je voda unášajúca nerozpustné anorganické častice pri filtrácii, alebo vzduch s prachovými časticami, baktériami alebo vírusmi. Vedeckou témou sa môžu stať až detaily tohto javu, napríklad fyzikálne modely šírenia týchto častíc alebo niečo iné.

Ak odhliadneme od chemickej resp. biochemickej fázy výroby vakcín, ktoré sú pre pochopenie dosť náročné, „chemických tém pandémie“ je pomerne veľa. Sú nimi fyzikálno-chemické metódy dezinfekcie rúk, kontaminovaných povrchov alebo vzduchu. K tej poslednej patrí aj fotokatalytická dezinfekcia vzduchu na povrchu niektorých foriem oxidu titaničitého, ktorá sa zakladá na rozklade organických na ich reaktívnom povrchu. Jej princípu je venovaný článok uvedený v odkazoch a v priebehu tohto roka jej bude venovaný ďalší v časopise Quark. Je však potrebné zdôrazniť, že na rozdiel od efektu rúšok a respirátorov, je podstata týchto metód dosť nadštandardnou informáciou, ktorá môže zbytočne odvieť pozornosť o tých najprimitívnejších foriem ochrany pred vírusmi.

Odkazy na možné spôsoby argumentácie

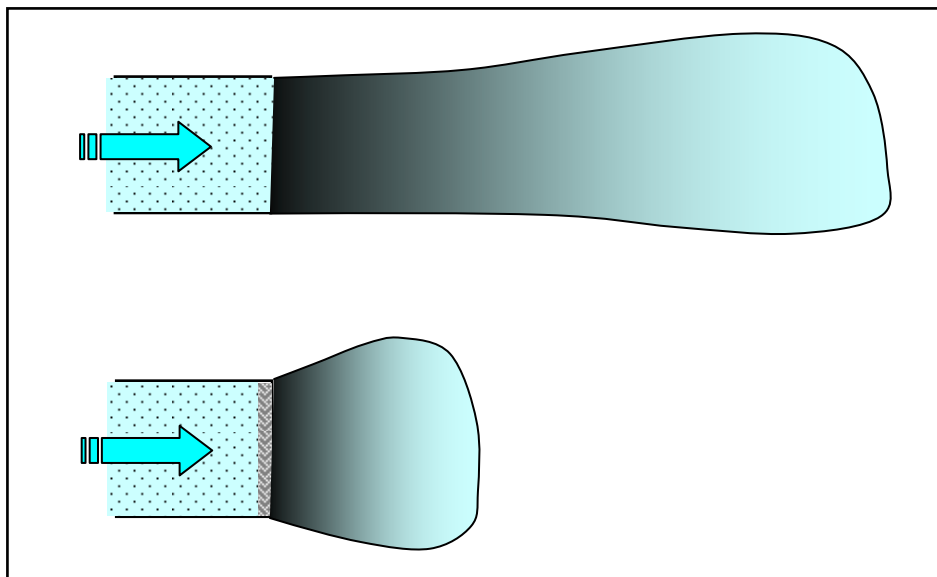
Obmedzím sa na upozornenie na svoje nedávne pokusy vyjadriť sa k tejto téme formou blogov v Denníku N počas najhoršej fázy druhej vlny pandémie. Hlavný popud pre ich napísanie bol mimoriadny. Neboli to nejaké konšpiračné teórie, ale úplne neakceptovateľné vyjadrenia, prípadne konania ľudí, ktorých by sme z formálneho hľadiska, teda podľa titulov a profesionálneho zamerania, mohli považovať za odborníkov. Pre mňa samotného bolo veľkým prekvapením, že ako anorganický chemik, teda človek bez príslušného vzdelania, má dostatočnú argumentačnú výbavu pre vyvracanie názorov niektorých špecialistov práve v oblastiach súvisiacich so šírením respiračných chorôb. (V predchádzajúcej vete som zvažoval, či slovo špecialista nezarámovať do úvodzoviek. Dilema spočívala v tom, že obe možnosti sa na prvý pohľad vylučujú.) Lenže takúto argumentačnú výbavu by mohol mať takmer každý, vrátane väčšiny žiakov stredných škôl. To patrí aj k hlavným posolstvám týchto blogov.

Dôležité poznámky

V spomenutých blogoch som sa nedržal „suchého“ akademického vyjadrovania; sú niekedy „okorenené“ trochou irónie a humoru. Taktiež som sa snažil o nekonfrontačnú argumentáciu, ktorá takmer vždy blokuje akceptáciu akýchkoľvek názorov. Mojou prosbou pre ich čitateľov zo strany učiteľov je, aby v nich nehľadali žiaden politický podtext. To, že komentujem paralyzovanie boja proti šíreniu smrteľného ochorenia zo strany nejakého politika, nie je vyjadrením politického názoru. Aby bol jasný aj kontext blogov s vtedajšou situáciou, je dobré si všimnúť dátum ich zverejnenia a prislúchajúci počet obetí v našich nemocniciach.

Záver

Je jasné, že úspech logickej argumentácie na základe overených faktov má u dospeléj populácie svoje obmedzenia. Jeden z dôvodov je ten, že tí si často svoje informácie a vedomosti selektívne vyberajú a prispôbujú na potvrdenie svojho nevyvrátiteľného názoru, čo znamená, že úroveň vzdelania nie je úplnou zárukou úspechu rozumnej argumentácie. Týmto obmedzením však väčšina stredoškôľakov netrpí, takže stojí za to upozorniť ich na to, že aj napriek prípadnému lajdáctvu v škole, rozumné argumenty sú schopní akceptovať bez veľkých problémov.



Obr. 1 Schéma šírenia malých častíc prúdom vzduchu bez prekážky (horný obrázok) a so zaradenou pórovitou permeabilnou prekážkou (dole). Ochranná funkcia prekážky (napr. rúška alebo respirátora) spočíva jednak vo výraznej zmene transportných dráh častíc a zároveň v záchyte týchto častíc touto prekážkou. Kým prvý efekt je výrazný vždy, druhý je značne ovplyvňovaný veľkosťou pórov tejto prekážky; v tomto smere je tu výrazná podobnosť s chemikmi využívanou filtráciou suspenzií alebo čistením plynov. Efekt tohto spôsobu ochrany je značný, ak častice sa šíria z jedného zdroja do časticami málo kontaminovaného prostredia. Naopak, vo vysoko kontaminovanom prostredí, keď ochranný účinok prekážky závisí iba od veľkosti jej pórov, je tento spôsob ochrany málo účinný aj pri vysokej miere záchytu týchto častíc. (Autor schémy: K. Jesenák)

Odkazy

Prof. RNDr. Milan Hutta, CSc. (1955 – 2021)
<https://sk.wikipedia.org/wiki/Milan_Hutta>

K. Jesenák: *O „užitočných“ radách jedného odborníka*, 8. 1. 2021
<<https://dennikn.sk/blog/2216369/o-uzitocnych-radach-jedneho-odbornika/>>

K. Jesenák: *Dôverujme vedcom a vedkyňiam, ale dobre si však rozmyslíme ktorým*, 19. 1. 2021
<<https://dennikn.sk/blog/2232486/doverujme-vedcom-a-vedkyniam-ale-dobre-si-vsak-rozmyslime-ktorym/>>

K. Jesenák: *Plexisklový muž v parlamente*, 10. 2. 2021
<<https://dennikn.sk/blog/2264405/plexisklovy-muz-v-parlamente>>

K. Jesenák: *Tolerancia, ignorancia, hlúposť alebo zbabelosť? Vyberte si*. 20. 2. 2021
<<https://dennikn.sk/blog/2279660/tolerancia-ignorancia-hlupost-alebo-zbabelost-vyberte-si/>
Súborná adresa všetkých blogov: <https://dennikn.sk/autor/karoljesenak/>>

K. Jesenák: *Ako zbaviť vzduch vírusov a baktérií?* TASR Webmagazín:
<<https://www.tasr.sk/ots/ots-ako-zbavit-vzduch-virusov-a-bakt/26011-clanok.html>>