**Nebezpečné látky v elektronických cigaretách poškozují ochrannou vrstvu plic**

*Praha, 2. prosince 2024*

**Vitamin E acetát a některé další látky obsažené v liquidech e-cigaret deformují a oslabují ochrannou lipidovou vrstvu uvnitř plic. Zjistili to vědci z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR ve spolupráci s Helsinskou univerzitou. Studii vydal časopis** [**Scientific reports**](https://www.nature.com/articles/s41598-024-75301-8) **v nakladatelství Nature.**

Na následky kouření elektronických cigaret, takzvaného vapování, zemřely před několika lety ve Spojených státech desítky lidí a další tisícovky trpěly zdravotními potížemi. Vědcům se v roce 2019 podařilo objasnit tato záhadná úmrtí spojovaná s elektronickými cigaretami. Zjistili, že hlavní příčinou poškození plic byl acetát vitaminu E (tokoferol acetát) obsažený v náplních e-cigaret, tzv. liquidech. V důsledku toho se přestal tokoferol acetát v liquidech používat. Ovšem i nadále se do liquidů přidávají různé látky, např. konzervanty, barviva a příchutě, z nichž některé mají podobné vlastností jako tokoferoly.

**Tokoferol mění povrchový tlak**

Vědci z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR ve spolupráci s Helsinskou univerzitou zkoumali, jakým způsobem tokoferoly ovlivňují plíce na molekulární úrovni. A odhalili, proč je vitamin E v plicích škodlivý, zatímco při jiném způsobu užívání, např. perorálním, je zdraví prospěšný.

Při výzkumu badatelé použili prasečí surfaktant, což je proteinově-lipidová vrstva na povrchu plicních sklípků, která je důležitá pro správnou funkci plic. Vzorky surfaktantu přidávali na vrstvu vody, jež je v plicích přirozeně obsažena, nechali na něj působit tokoferol a sledovali povrchový tlak během roztahování a smršťování vzorku, které napodobovalo dýchání. Zjistili, že povrchový tlak  se prudce zvýší.

„*Vzorky jsme také zkoumali pod fluorescenčním mikroskopem. Viděli jsme, že po přidání tokoferolu na vzorek vznikaly deformace a shluky molekul, a to přesně ve chvíli, kdy se začal povrchový tlak zvyšovat, což znamená, že tokoferol se do vrstvy surfaktantu zabudoval,*“ popisuje vedoucí výzkumu Lukasz Cwiklik z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. Závěry experimentů potvrdili také vědci z Helsinek, kteří provedli molekulární simulace.

**Škodí i základ liquidů**

Badatelé se rozhodli své závěrečné shrnutí prověřit i v pokusech s e-cigaretou. Použili různé druhy liquidů, napodobovali kouření e-cigarety a sledovali změny v povrchovém tlaku surfaktantu po určité době kouření. Opět se ukázalo, že při použití liquidu obsahujícího tokoferol se povrchový tlak prudce zvyšuje. Vědci ale došli ještě k dalšímu závěru, a ten je alarmující. Když použili liquidy, které se běžně  prodávají, ale tokoferol neobsahují, povrchový tlak se také měnil – ovšem v tomto případě klesal.

„*Z toho vyplývá, že nepříznivý vliv na plíce má i základ liquidů*,“ vysvětluje Lukasz Cwiklik.

Výzkum poskytuje nové molekulární poznatky o nebezpečí přísad v produktech pro vaping. Obzvláště obezřetní by měli být lidé v případech, kdy si směs liquidu pro vapování připravují sami z přísad, které se běžně pro vapování nepoužívají.

Kontakt:

**prof. Dr. hab. Lukasz Cwiklik, Ph.D.**

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

lukasz.cwiklik@jh-inst.cas.cz

tel. 739 991 820

Foto:



Foto ÚFCH JH: prof. Dr. hab. Lukasz Cwiklik, Ph.D.

Obr: