

být spoluzodpovědné za narůstající prevalenci diabetu. Experimentální modely bohužel nedokáží nasimulovat širokou paletu možných situací, ve kterých jsme ED vystaveni. Jedná se především o rozdíly v době expozice a směsném působení různých ED v různých koncentracích, kdy každá situace je unikátní s jedinečnou směsí exogenních látek. Zmíněná fakta znesnadňují přenos výsledků experimentálních studií do humánní medicíny a vyžadují značnou opatrnost při jejich interpretaci. V posledních letech přibývá však důkazů o roli ED v rozvoji všech typů diabetu, a to nejen přímo, ale také prostřednictvím ovlivnění metabolismu střevního mikrobiomu, což přesné odhalení role ED dále komplikuje a otevírá další nezodpovězené otázky, přestože na ty předchozí ještě není jednoznačná odpověď. Nicméně pouze komplexní propojení hlavních faktorů hrajících roli v rozvoji diabetu a vlivů zevní-

ho prostředí, které k němu přispívají, jako je střevní mikrobiom a ED, může dát ucelený pohled na vzrůstající prevalenci diabetu všech typů a pokusit se ji objasnit. Přes snahu světových organizací a následné legislativy zamoření naší planety stále stoupá vinou antropogenních látek, produkovaných v tisících tun.

*Tento článek je věnován prof. Luboslavu Stárkovi k letošním nedožitým devadesátým pátým narozeninám. Pan profesor nás k problematice endokrinních disruptorů přivedl a zamýšlel se nad otázkou endokrinních disruptorů i z historického pohledu, kladl si otázku: „Zda endokrinní disruptory nebudou mít pro naši civilizaci stejnou úlohu jako olověná vodovodní potrubí, která jsou jako příčina hromadné intoxikace olovem pokládána za jeden z faktorů úpadku Římské říše?“*

**PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti:** Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Práce byla podpořena projektem MZ ČR – RVO (Endokrinologický ČR – RVO, 00023761). **Poděkování:** N/A. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

## LITERATURA

- Diamanti-Kandarakis E, Bourguignon JP, et al. Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr rev.* 2009;30:293-342
- Bergman Å, Heindel JJ, Jobling S, et al. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012: an assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization. World Health Organization 2013.
- Duškova M, Kolátorová L, Stárka L. Endokrinní disruptory a diabetes mellitus. In Kvapil: *Diabetologie 2018*, Triton, Praha 2018:169-181.
- Kolátorová L, Vítků J, Duškova M, Stárka L. Endokrinní disruptory. *DMEV* 2018;21(2):120-127.
- <https://echa.europa.eu/cs/home>
- Welshons WV, Nagel SC, vom Saal FS. Large effects from small exposures. III. Endocrine mechanisms mediating effects of bisphenol A at levels of human exposure. *Endocrinology.* 2006;147:556-69.
- Eladak S, Grisin T, Moison D, et al. A new chapter in the bisphenol A story: bisphenol S and bisphenol F are not safe alternatives to this compound. *Fertil Steril.* 2015;103(1):11-21.
- European Commission. Commission adopts ban of Bisphenol A in food contact materials [Internet]. Directorate General for Health and Food Safety; 2024 Dec 19 [cited 2025924]. Available from: <https://food.ec.europa.eu/food-safety-news-0/commission-adopts-ban-bisphenol-food-contact-materials-2024-12-19>
- Saad N, Bereketoglu C, Pradhan A. Di(isononyl) cyclohexane-1,2-dicarboxylate (DINCH) alters transcriptional profiles, lipid metabolism and behavior in zebrafish larvae. *Heliyon.* 2021;7(9):e07951.
- Bledzka D, Gromadzinska J, Wasowicz W. Parabens. From environmental studies to human health. *Environ Int.* 2014;67:27-42.
- Jefferson WN, Padilla-Banks E, Newbold RR. Adverse effects on female development and reproduction in CD-1 mice following neonatal exposure to the phytoestrogen genistein at environmentally relevant doses. *Biol Reprod.* 2005;73:798-806.
- Howard SG, Lee DH. What is the role of human contamination by environmental chemicals in the development of type 1 diabetes? *J Epidemiol Community Health* 2012; 66(6):479-81.
- Bodin J, Bølling AK, Becher R, et al. Transmaternal bisphenol A exposure accelerates diabetes type 1 development in NOD mice. *Toxicol Sci* 2014; 137(2):311-23.
- Dufour P, Pirard C, Lebrethon MC, et al. Associations between endocrine disruptor contamination and thyroid hormone homeostasis in Belgian type 1 diabetic children. *Int Arch Occup Environ Health.* 2023;96(6):869-881.
- Predieri B, Bruzzi P, Bigi E, et al. Endocrine Disrupting Chemicals and Type 1 Diabetes. *Int J Mol Sci.* 2020;21(8):2937.
- Keskesiadou GN, Tsokkou S, Konstantinidis I, et al. Endocrine-Disrupting Chemicals and the Development of Diabetes Mellitus Type 1: A 5-Year Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2024;25(18):10111.
- Chevalier N, Fénelon P. Endocrine disruptors: new players in the pathophysiology of type 2 diabetes? *Diabetes Metab.* 2015;41(2):107-15.
- Velmurugan G, Ramprasad T, Gilles M, et al. Gut Microbiota, Endocrine-Disrupting Chemicals, and the Diabetes Epidemic. *Trends Endocrinol Metab* 2017;28(8):612-625.
- He K, Chen R, Xu S, et al. Environmental endocrine disruptor-induced mitochondrial dysfunction: a potential mechanism underlying diabetes and its complications. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2024;15:1422752.
- González-Casanova JE, Pertuz-Cruz SL, Caicedo-Ortega NH, et al. Adipogenesis Regulation and Endocrine Disruptors: Emerging Insights in Obesity. *Biomed Res Int.* 2020;2020:7453786.
- Dalamaga M, Kounatidis D, Tsilingiris D, et al. The Role of Endocrine Disruptors Bisphenols and Phthalates in Obesity: Current Evidence, Perspectives and Controversies. *Int J Mol Sci.* 2024;25(1):675.
- Alonso-Magdalena P, Vieira E, Soriano S, Menes L, et al. Bisphenol A exposure during pregnancy disrupts glucose homeostasis in mothers and adult male offspring. *Environ Health Perspect.* 2010;118(9):1243-50.
- Yan D, Jiao Y, Yan H, et al. Endocrine-disrupting chemicals and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Environ Health.* 2022;21(1):53.
- Kahn LG, Philippiat C, Nakayama SF, et al. Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020;8(8):703-718.