

Endokrinní disruptory a diabetes mellitus

Michaela Svojtková, Lucie Kolátorová, Jana Vítků

Endokrinologický ústav, Oddělení steroidů a proteofaktorů, Praha

Výskyt diabetes mellitus všech typů v posledních letech stoupá. Současně s tím se zvyšují počty antropogenních chemikálií v prostředí, které jsou schopné ovlivňovat endokrinní systém. Tyto látky jsou nazývány endokrinní disruptory (ED) a jejich vlivy na endokrinně aktivní orgány jsou intenzivně studovány. Vztah mezi ED a diabetes mellitus je aktuálním tématem výzkumu. Tento přehled prezentuje současný stav poznání o úloze ED u jednotlivých typů diabetu a možným pozdním následkům jejich expozice během vývoje. Krátce se věnuje také základnímu přehledu o endokrinních disruptorech, aktuálnímu stavu legislativy a možnostem prevence expozice ED.

Klíčová slova: bisfenoly, diabetes mellitus, endokrinní disruptory, ftaláty, parabeny, pozdní následky.

Endocrine disruptors and diabetes mellitus

The incidence of diabetes mellitus of all types has been increasing in recent years. At the same time, the number of anthropogenic chemicals in the environment that can influence the endocrine system is increasing. These substances are called endocrine disruptors (EDs) and their effects on endocrine-active organs are intensively studied. The relationship between ED and diabetes mellitus is a current topic of research. This review presents the current state of knowledge about the role of ED in all types of diabetes and the possible late consequences of their exposure during development. It also briefly discusses a basic overview of endocrine disruptors, the current state of legislation and the possibilities for preventing ED exposure.

Key words: bisphenols, diabetes mellitus, endocrine disruptors, late effects, parabens, phthalates.

Úvod

Současný technický a průmyslový rozvoj s sebou kromě nesporných výhod nese také řadu problémů, které mimo jiné vedou ke zvýšení výskytu hormonálních, metabolických a endokrinních onemocnění. Stoupá prevalence obezity, diabetu 2. typu, nádorů spojených s endokrinním systémem, jako jsou karcinomy prsu, endometria, ovarií, prostaty, varlat i štítné žlázy a klesá plodnost mužů i žen. Tato onemocnění jsou spojována se zvyšujícím se znečištěním a výskytem chemických látek, které se dostávají do životního prostředí a potravního řetězce lidskou činností (1). O většině těchto látek se původně předpokládalo, že nemají žádnou, či jen velmi malou biologickou toxicitu nebo benefit jejich použití převažoval nad možnými biologickými a environmentálními následky. Dnes jsou tyto látky běžnou součástí každodenního života, nachází se např. ve vzduchu, vodě, půdě, potravinách, elektronice či plastech. Nejnovější poznatky ukazují, že mnoho z nich má schopnost zasahovat do endokrinního systému, tyto látky se souhrnně nazývají endokrinní disruptory (ED). Postupně přibývají důkazy o jejich nega-

tivních vlivech jak na živočichy, tak na lidský organismus (1, 2). Lidé jsou vystaveni vlivu ED ve svém každodenním životě a není možné zcela zabránit jejich působení. Hlavními cestami, jimiž se ED dostávají do organismu, jsou příjem potravy a tekutin, inhalace a absorpce přes kůži (3, 4). ED mohou ovlivňovat biosyntézu hormonů, jejich účinky na genomové i negenomové úrovni, řídicí mechanismy a v neposlední řadě mohou mít i epigenetické projevy. V důsledku toho mohou zasahovat i do vývoje v dalších generacích (3).

Pojem endokrinní disruptor byl poprvé definován v roce 1991 na konferenci ve Wingspreadu v USA. Od této doby došlo k výraznému rozšíření poznatků týkajících se účinků ED na lidský organismus. V návaznosti na mnoho studií dokumentujících negativní účinky ED na lidské zdraví byly mezinárodní autority nuceny zavést stále se rozšiřující legislativní opatření. V rámci Evropské Unie je hlavní hnací silou upravující legislativu environmentálních kontaminantů European Chemicals Agency (ECHA). Zabývá se monitorováním aktuálních poznatků z této oblasti a zaváděním nových právních předpisů a opatření EU v oblasti