



Dokument byl zpracován na základě materiálu projektu HBM4EU Programu Horizon 2020

**System monitorování zdraví a životního prostředí, Centrum zdraví a životního prostředí
Státní zdravotní ústav v Praze**

BISFENOLY: CO JE TŘEBA VĚDĚT

CO JSOU BISFENOLY?

Bisfenoly jsou skupina uměle vytvořených chemických látek, které se používají ve výrobě polykarbonátových plastů a epoxidových pryskyřic. Nejvíce používanou chemickou látkou v této skupině, vyráběnou ve velkém množství, je bisfenol A, rovněž známý pod zkratkou BPA. Použití ostatních bisfenolů, jako je bisfenol S (BPS) a bisfenol F (BPF), je ve srovnání s bisfenolem A malé, třebaže jejich množství nyní roste díky tomu, že se po omezení použití BPA tyto chemické látky používají jako náhrada BPA v některých výrobcích.

Jak se bisfenoly používají?

Bisfenol A (BPA) je široce používán k výrobě polykarbonátových plastů a epoxidových pryskyřic. Z polykarbonátových plastů se vyrábí řada produktů běžné potřeby, jako např. nápojové a potravinové obaly, plastové nádoby, sportovní lahve na pití nebo hračky. BPA je dále obsažen ve zpomalovačích hoření, domácí elektronice, DVD apod. Epoxidové pryskyřice se používají k potahování kovových výrobků, jako jsou potravinářské plechovky, kovová víčka lahví a vodovodní potrubí. K expozici BPA mohou také přispět některé zubní tmely a kompozity. Bisfenoly se používají také v barvách a lepidlech, přidávají se do textilií, papíru a lepenek.

Bisfenol A se používal při výrobě termopapíru používaného na pokladní účtenky, stvrzenky z bankomatů, jízdenky na veřejnou dopravu, parkovací lístky a palubní vstupenky. Po jeho zákazu při výrobě termopapírů, který v EU vstoupil v platnost v lednu 2020, nahradil BPA jiný zástupce skupiny, a to bisfenol S (BPS).

Jak se mohou bisfenoly dostat do těla?

Expozice BPA běžné populace je velmi rozšířená a většinou k ní dochází konzumací potravin nebo nápojů uložených v plastových nádobách s BPA nebo s epoxidovým potahem. BPA se může uvolňovat z obalů do potravin a nápojů, a to v závislosti zejména na teplotě a na době skladování. Malé děti mohou být navíc vystaveny přímému orálnímu kontaktu s materiály obsahujícími BPA.

Lidé mohou být vystaveni bisfenolům rovněž kůží při manipulaci s termopapíry, jako jsou pokladní účtenky. K omezené expozici může dojít rovněž vdechováním kontaminovaného vzduchu a prachu.

POROZUMĚNÍ RIZIKU CHEMICKÉ LÁTKY

Riziko poškození zdraví jakoukoli chemickou látkou je výsledkem **nebezpečnosti** dané chemické látky v kombinaci s **expoziční** této látky.

Nebezpečnost se týká těch vlastností chemické látky, které ji činí toxickou, což znamená, že může poškodit lidské zdraví. **Expozice** popisuje množství chemické látky, se kterým daná osoba přijde do kontaktu, a rovněž frekvenci expozice.

Výraz **prahová hodnota** se používá k označení koncentrace nebo množství chemické látky, které mohou být dle současných znalostí lidé vystaveni, aniž by to mělo nežádoucí účinky na jejich zdraví (nejvyšší tolerovatelné hodnoty apod.). Expozice se považuje za bezpečnou až do této úrovně. Některé chemické látky ale mohou mít účinky na zdraví při jakékoli koncentraci a považují se za látky **bez prahové hodnoty**. U takových chemických látek není žádná, ani velmi nízká úroveň expozice bezpečná.

Jaký vliv mohou mít bisfenoly na zdraví?

O nepříznivých účincích BPA na lidské zdraví existují stovky publikovaných vědeckých studií, které zkoumaly zejména neurobehaviorální účinky (poškození nervového systému), vliv na reprodukční a hormonální systém (neplodnost, estrogenní účinky, poškození hormonální rovnováhy apod.), vliv na vznik metabolického syndromu s vývojem obezity, diabetu, hypertenze a navazujících kardiovaskulárních nemocí, na rozvoj onkologických onemocnění (rakovina prsu a prostaty) aj. Existuje však stále řada nejasností ohledně jeho zdravotního působení při dlouhodobých nízkých expozicích.

U BPS, kterým je nahrazován toxický BPA, existuje podezření, že má mnoho stejných nežádoucích účinků na zdraví jako BPA; podobné je to i s dalšími zástupci skupiny bisfenolů.

Expozice obyvatel ČR bisfenolům

Bisfenoly se poměrně rychle metabolizují a vylučují z těla, proto jejich obsah v moči vypovídá o nedávné expozici. Obsah bisfenolů v české populaci sleduje **národní program lidského biomonitoringu**, který koordinuje Státní zdravotní ústav v Praze. V roce 2016 byly bisfenoly zjišťovány v moči celkem 395 dětí ve věku 5 a 9 let. Bisfenol A byl nalezen v moči téměř všech dětí (97 %), a to v největším množství ze všech tří sledovaných bisfenolů. Bisfenol S byl nalezen u poloviny dětí (53 %), bisfenol F u necelé poloviny (45 %) dětí. Mezní hodnota pro obsah BPA v moči, pod kterou není obava z možného zdravotního působení, byla překročena u dvou dětí.

Výsledky této studie českých dětí se nelišily v rámci podobných evropských studií. Z lidského biomonitoringu vyplývá, že velká většina evropské populace je neustále vystavena nízkým dávkám zejména BPA. Přítomnost bisfenolů v moči člověka však nemusí nutně znamenat, že bylo poškozeno jeho zdraví. Pokud je úroveň expozice pod prahovou hodnotou považovanou za bezpečnou, neočekávají se žádné nežádoucí účinky na zdraví.

Podrobné informace na web adrese SZÚ: [Výroční zprávy programu lidského biomonitoringu SZÚ](#)

Co se dělá pro snížení expozice a zdravotního rizika?

Evropská chemická agentura (ECHA) podnítila zařazení bisfenolu A na seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy podléhajících povolení v rámci **evropského nařízení k registraci, hodnocení, autorizaci a omezení chemických látek (REACH)**, a to pro poškozování hormonální rovnováhy a reprodukce. BPA je od června 2011 v celé EU zakázán v kojeneckých lahvích a od září 2018 v plastových lahvích a obalech obsahujících potraviny pro kojence a děti do tří let. Kromě těchto předmětů je v EU dovoleno BPA v materiálech přicházejících do styku s potravinami používat, avšak z obalu do potraviny se smí uvolnit maximálně 0,05 mg BPA na 1 kg potraviny. Limitováno je dále množství BPA, které se smí vyluhovat z hraček pro děti do tří let a ze všech hraček, které jsou určeny k vkládání do úst dítěte (0,04 mg/litr výluhu).

Bisfenol A (BPA) je postupně nahrazován, např. bisfenolem S (BPS), u něhož se však ukazují podobné nežádoucí zdravotní účinky. Agentura ECHA podpořila návrh klasifikovat BPS jako toxický pro reprodukci (ve skupině 1B) a tato klasifikace začíná platit v listopadu 2023. V této souvislosti je znepokojivé masivní nahrazování BPA výrobci termopapíru pro pokladní účtenky právě bisfenolem S.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) přehodnotil v letech 2021-2022 rizika BPA v potravinách pro veřejné zdraví. Na základě nových důkazů o účincích BPA zejména na imunitní systém mnohonásobně snížil původní tolerovatelné množství BPA, které lze denně požít po celý život bez znatelného zdravotního rizika. Současná navrhovaná hodnota činí 0,04 nanogramu na kilogram tělesné hmotnosti za den. Na svých stránkách EFSA píše, že při porovnání tohoto nového limitu s odhady množství BPA přijímaného stravou dochází k závěru, že i osoby s průměrnou expozicí BPA tento nový limit překračují, což vzbuzuje obavy ze zdravotních dopadů.

V říjnu 2022 předložily německé úřady agentuře ECHA návrh na omezení používání BPA a dalších bisfenolů s vlastnostmi narušujícími hormonální systém. ECHA návrh vyhodnocuje, než jej pošle Evropské komisi.

JAK MŮŽETE SNÍŽIT SVOU EXPOZICI BISFENOLŮM?

Máte-li obavy, můžete učinit tyto kroky ke snížení své expozice:

- Nejopatrnější by měly být ženy, které plánují těhotenství, jsou těhotné nebo kojí, protože nejcitlivější k účinkům bisfenolů je vyvíjející se plod a malé děti.

Nepoužívejte polykarbonátové nádoby na horké potraviny či nápoje a neohřívejte potraviny v mikrovlnné troubě v plastových nádobách. Z nádob na potraviny a nápoje uniká více BPA, pokud jsou horké nebo vřelé. Je důležité řídit se konkrétními pokyny na jednotlivých nádobách a zabránit nesprávnému použití.

- Nepoužívejte poškozené plastové nádoby na potraviny. Pokud jsou nádoby na potraviny nebo lahve poškrábané nebo poškozené z vnitřní strany, může se BPA uvolňovat do potravin nebo nápojů.
- Omezte svou spotřebu konzervovaných potravin.
- Nedotýkejte se zbytečně pokladních účtenek z termopapíru.

Další informace si můžete vyžádat na adrese: biologicky.monitoring@szu.cz