



BISFENOLY: CO JE DOBRÉ VĚDĚT

CO JSOU BISFENOLY?

Bisfenoly jsou skupina chemických látek, které se používají především při výrobě plastů, pryskyřic a dalších materiálů. Nejznámějším a dlouhodobě nejvíce používaným zástupcem je **bisfenol A (BPA)**. Dalšími zástupci jsou například **bisfenol S (BPS)** a **bisfenol F (BPF)**.

Bisfenoly mohou mít vlastnosti podobné některým hormonům a některé z nich mohou narušovat hormonální systém nebo nepříznivě ovlivňovat reprodukční systém. Vzhledem k obavám z účinků jednotlivých bisfenolů jsou snahy jejich používání postupně omezovat.

Jak se bisfenoly používají?

Bisfenol A (BPA) se v minulosti široce používal při výrobě **polykarbonátových plastů** a **epoxidových pryskyřic**. Polykarbonát je pevný a průhledný plast používaný například pro některé **nádoby** a **opakovaně použitelné lahve**. Epoxidové pryskyřice se používají mimo jiné jako **ochranné povlaky** a **výstelky kovových obalů na potraviny a nápoje** a v dalších výrobcích. BPA se používá nebo používal také v některých dalších výrobcích a materiálech, například v elektronice, lepidlech a některých kompozitních dentálních materiálech.

Jak se mohou bisfenoly dostat do těla?

Nejdůležitější cestou expozice běžné populace je příjem potravinami. Bisfenoly mohou přecházet z obalů potravin nebo nápojů do jejich obsahu. Množství, které se do potravin uvolní, závisí mimo jiné na vlastnostech materiálu a podmínkách jeho používání.

U BPA byla expozice z potravin předmětem rozsáhlého hodnocení Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA), který v roce 2023 dospěl k závěru, že expozice BPA z potravin může negativně ovlivnit lidské zdraví napříč všemi věkovými skupinami, a to především poškozením imunity.

Bisfenoly jsou nalézány také v textiliích a oblečení. Mohou se v textiliích vyskytovat jako zbytky (rezidua) látek používaných při výrobě a zušlechťování textilií, například při barvení, tisku a finálních úpravách. U syntetických a recyklovaných vláken (např. polyester) také mohou pocházet z výroby nebo zpracování výchozího materiálu. Bisfenoly se mohou z oblečení uvolňovat, zejména při zvlhčení potem, a přes pokožku pronikat do těla. Studie z různých zemí ukázaly, že jejich koncentrace se mezi jednotlivými textilními výrobky výrazně liší a mohou souviset například s typem textilie nebo barvou. Některé studie naznačují, že vyšší podíl bavlny může souviset s nižším obsahem některých bisfenolů. Samotný výběr 100% bavlněného oblečení však nezaručuje, že bisfenoly nebude obsahovat. **Dostupné studie zatím neposkytují dostatek údajů k určení, jak významným zdrojem celkové expozice bisfenolům je oblečení.**

Menší část expozice může pocházet také z prachu a vzduchu v interiéru. U malých dětí může k expozici přispívat rovněž kontakt s předměty a materiály, které vkládají do úst.

Jaký vliv mohou mít bisfenoly na zdraví?

Bisfenol A (BPA) je považován za **látku toxickou pro reprodukci a narušující hormonální systém** člověka. Ve studiích jsou zkoumány také možné účinky na nervový a imunitní systém a souvislosti s metabolickými a kardiovaskulárními poruchami.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) v roce 2023 po rozsáhlém přehodnocení dostupných vědeckých poznatků dospěl k závěru, že expozice BPA z potravin může negativně ovlivnit lidské zdraví napříč všemi věkovými skupinami, a to především **poškozením imunity**.

Ani ostatní bisfenoly nelze automaticky považovat za bezpečné náhrady BPA. Některé mají podobnou chemickou strukturu a mohou mít podobné účinky. Například bisfenol S (BPS), kterým je BPA nahrazován, je rovněž klasifikován jako látka toxická pro reprodukci a je zařazen na seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy (SVHC) mimo jiné pro své schopnosti narušovat hormonální systém.

Expozice obyvatel ČR bisfenolům

Bisfenoly se v lidském těle poměrně rychle metabolizují a vylučují, proto jejich stanovení v moči vypovídá především o nedávné expozici. Obsah bisfenolů v české populaci sleduje program **Národního lidského biomonitoringu**, který koordinuje Státní zdravotní ústav.

V rámci národního programu byly v roce 2016 bisfenoly stanovovány v moči 395 dětí ve věku 5 a 9 let. Bisfenol A (BPA) byl zjištěn u 97 % dětí, bisfenol S (BPS) u 53 % a bisfenol F (BPF) u 45 % dětí. BPA byl tedy ze sledovaných bisfenolů přítomen nejčastěji a zpravidla také v nejvyšších koncentracích. U dvou dětí byla koncentrace BPA vyšší než tehdy používaná zdravotně založená mezní hodnota.

Výsledky odpovídaly nálezům z obdobných evropských studií a potvrdily rozšířenou expozici dětí bisfenolům. Přítomnost bisfenolů v moči však sama o sobě neznamená, že došlo k poškození zdraví. Výsledek biomonitoringu vypovídá o míře nedávné expozice a jeho zdravotní význam je třeba hodnotit ve vztahu k aktuálním zdravotně založeným referenčním hodnotám a dalším faktorům.

Co se dělá pro snížení expozice a zdravotního rizika?

Bisfenol A (BPA) je v Evropské unii zařazen mezi látky vzbuzující mimořádné obavy (SVHC) podle nařízení REACH, mimo jiné pro své vlastnosti narušující hormonální systém a účinky na reprodukci. Jeho používání bylo v EU postupně omezeno v řadě výrobků, například v kojeneckých lahvích a termopapíru.

Významnou změnu přineslo nařízení Komise (EU) 2024/3190, které od 20. ledna 2025 **zakazuje používání BPA při výrobě materiálů a předmětů určených pro styk s potravinami a uvádění takto vyrobených materiálů a předmětů na trh**, s několika velmi omezenými výjimkami. Nařízení se vztahuje například na plasty, laky a nátěry, lepidla, pryž, tiskové barvy a silikon. Pro některé výrobky vyrobené podle předchozích pravidel platí přechodná období.

Toto nařízení se vztahuje také na další bisfenoly a deriváty bisfenolů, které jsou v EU klasifikovány jako karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci nebo jako látky narušující endokrinní systém. Patří mezi ně například bisfenol S (BPS), bisfenol AF (BPAF) a tetrabromobisfenol A (TBBPA). Jejich použití při výrobě materiálů a předmětů určených pro styk s potravinami je podle nařízení obecně

zakázáno, přičemž pro některá konkrétní použití mohou být za stanovených podmínek uděleny výjimky.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) v roce 2023 dokončil rozsáhlé přehodnocení zdravotních rizik BPA. Na základě dostupných vědeckých poznatků dospěl k závěru, že **expozice BPA z potravin představuje zdravotní riziko pro všechny věkové skupiny**. Za nejvýznamnější účinek považoval možný vliv na imunitní systém. Proto byl 20 000krát snížen dosavadní nejvyšší tolerovatelný denní příjem (TDI) na 0,2 nanogramu BPA na kilogram tělesné hmotnosti za den.

JAK MŮŽETE SNÍŽIT SVOU EXPOZICI BISFENOLŮM?

Expozici bisfenolům není možné vzhledem k jejich širokému používání a přítomnosti v životním prostředí zcela zabránit. Můžete však expozici alespoň omezit:

- Při používání plastových nádob a obalů dodržujte pokyny výrobce. Nádoby používejte pouze k účelu, pro který jsou určeny.
- **Potraviny raději vůbec neohřívejte v plastových nádobách.** K ohřívání potravin můžete přednostně používat skleněné nebo keramické nádoby. Vyšší teplota může podporovat přechod chemických látek do potravin.
- **Nepoužívejte výrazně poškozené nebo opotřebované plastové nádoby,** zejména pokud jsou uvnitř popraskané nebo silně poškrábané. U nových výrobků vybírejte nádoby a lahve od důvěryhodných výrobců, anebo kupujte raději skleněné nebo nerezové.
- **Perte nové oblečení před prvním použitím.** Obsah bisfenolů po praní prokazatelně klesá.
- Omezte zbytečný kontakt s termopapírem, například s pokladními účtenkami. Po manipulaci s větším množstvím účtenek si před jídlem umyjte ruce. To je důležité zejména pro osoby, které s termopapírem přicházejí do styku při práci.
- **Zvýšenou pozornost věnujte expozici během těhotenství a u malých dětí.** Vytvářející se organismus může být k některým účinkům látek narušujících hormonální systém citlivější.