

Ympäristöjohtaja
Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kemikaalituotevalvonnasta vastannut johtaja (v. 2011-2015)

Bisfenoli A:n aiheuttamat riskit

Bisfenoli A ja sen käyttö

Bisfenoli A (BPA) on orgaaninen yhdiste, jossa kaksi aromaattista rengasta on liittynyt toisiinsa lyhyen hiiliketjun välityksellä. BPA-molekyylejä polymerisoimalla voidaan muodostaa ketjuja, joissa on useita molekyylejä peräkkäin.

Bisfenoli A:ta käytetään yleisesti polykarbonaatti- ja epoksihartsimuovien rakennusaineena ja sitä löytyy useista muovisista kulutustuotteista. Ainetta käytetään myös muun muassa lämpöpapereissa. Se on yksi kaikkein eniten valmistetuista kemikaaleista (miljoonia tonneja vuodessa). BPA:ta sisältäviä epoksihartseja käytetään säilyke- ja virvoitusjuomatölkkien sisäpinnoitteissa suojaamaan metallin pintaa korroosiolta sekä kiinteistöjen vesijohtoverkoston saneerauspinnoituksessa.

Ihmiset altistuvat BPA:lle pääasiassa ravinnon kautta, mutta myös suoraan muovituotteista. BPA:n epäillään häiritsevän hormonitoimintaa. Tästä syystä sen käyttö on kielletty Suomessa polykarbonaatista valmistetuissa tuttupulloissa sekä niiden tuttosassa.

Bisfenoli A:n esiintyminen ja vaikutukset ympäristössä

BPA:n laajan käytön vuoksi sitä vapautuu ympäristöön suuria määriä. BPA hajoaa ympäristössä kohtalaisen nopeasti, eikä se juurikaan kerry maaperään tai eliöihin.

BPA on todettu aiheuttavan selkärankaisille eläimille keskenmenoja (teratogeeni) ja häiritsevän hormonitoimintaa. Teratogeenisia vaikutuksia on todettu melko suurilla pitoisuuksilla (1-10 mg/l), kun taas hormonitoiminnan häiriintymistä on todettu jo selvästi pienemmillä pitoisuuksilla (µg/l)

BPA liukenee veteen kohtalaisen hyvin (120 to 300 mg/l pH 7), se adsorboituu melko tehokkaasti sedimenttiin (Koc 314 - 1524) ja haihtuu huonosti. Se on vesiympäristössä nopeasti hajoavaa (puoliutumisaika 2,5 - 4 päivää). BPA on myrkyllistä leville (EC50 1 mg/l) mutta se ei juurikaan kerry vesieliöihin (BCF 5 - 68). Vesikirpulle (*Daphnia magna*) pitkäaikainen haitaton pitoisuus on noin 3 ng/l.

Bisfenoli A:n terveysvaikutukset

Ihminen altistuu jatkuvasti pienelle määrälle BPA:ta elinympäristönsä muovituotteiden kautta. BPA voi vapautua muovituotteista esimerkiksi lämmön, UV-säteilyn, happojen tai emästen vaikutuksesta. Merkittävin altistumisreitti ihmiselle on suun kautta ruuan välityksellä, mutta myös työperäinen altistuminen on mahdollista. Ravinnon kautta tapahtuvan altistumisen kannalta olennaisia polykarbonaatin käyttökohteita ovat esimerkiksi lasten tutti- ja muut juomapullot, lääketieteelliset laitteet ja letkut sekä hampaiden paikat ja tiivisteet.

BPA:n akuutti myrkyllisyys on vähäinen (LD50 rotalle 3250 mg/kg), mutta aine saattaa haitata hormoni toimintaa.

BPA:n aiheuttamat terveyshaitat ovat jossakin määrin kiistanalaisia. Aineen heikon estrogeenisyyden takia sillä epäillään olevan endokriinistä järjestelmää häiritseviä vaikutuksia hyvinkin pienillä altistuksilla, mutta näiden tutkimusten tulokset eivät ole yksiselitteisiä. Tutkimusten mukaan muun muassa haitalliset vaikutukset miesten lisääntymisjärjestelmään kuten eturauhaseen ja sperman tuotantoon ovat mahdollisia. Myös naisten aikaistunut puberteetti, rintasyövälle altistuminen, munasarjojen monirakkuloireyhtymä ja keskenmenojen riskin suureneminen ovat mahdollisia kielteisiä vaikutuksia.

Euroopan elintarviketurvallisuusviraston (EFSA) Tiedelautakunta (AFC) on todennut ihmisten ja jyräjoiden elimistön poikkeavan merkittävästi toisistaan niin, että ihmisen aineenvaihdunta poistaa BPA:n elimistöstä huomattavasti jyräjöitä nopeammin. EFSA:n mukaan ihminen voi altistua BPA:lle 50 µg/vrk painokiloa kohti koko elämänsä ajan ilman merkittäviä terveysriskejä. Lautakunnan arvion mukaan tämä ns. TDI-arvo on riittävä turvaamaan kuluttajien (myös sikiöiden ja vastasyntyneiden) terveyden. Ihmisen suun kautta tapahtuvan altistuksen on arvioitu olevan lähes kaikissa tapauksissa pienempää kuin suurin siedettävä päiväsaanti.