

# Geen direct

ANTON BEYNEN\*

# gevaar

**Een themawebsite kopte onlangs ‘BPA in blikvoer verstoort darmflora’.**  
**Dit is een onjuiste weergave van recente onderzoeksgegevens. Traditioneel giftigheidsonderzoek bij honden wijst op onschadelijkheid van BPA in blikvoeders. Dat langdurige opname wel nadelig is, kan echter niet worden uitgesloten.**

Bisfenol A (BPA) is één van de meest geproduceerde chemicaliën ter wereld. In het bereidingsproces worden twee moleculen fenol gekoppeld door aceton. Naast andere toepassingen is BPA een bouwsteen voor de productie van epoxyharsen die veelal de binnenkant van conservenblikken en drankblikjes bekleden. Bij betreffende blikken en pouches kan de esterbinding van de harspolymeer hydrolyseren, waardoor BPA naar de inhoud migreert (1, 2). Dergelijke vrijzetting is ook vastgesteld voor andere bisfenolverbindingen (3).

BPA kan potentieel het hormonale stelsel ontregelen. Het is in staat om oestrogenen te imiteren en het schildklierhormoon te remmen. De hormoonverstorende effecten en mogelijke aanwezigheid van BPA in blikvoeder verontrusten vele katten- en hondeneigenaren. In reactie hierop voeren enkele petfoodfabrikanten de claim ‘BPA-vrij’ voor hun blikvoeders en pouches.

## Stofwisseling

Bij nuchtere honden is de absorptie van BPA gekwantificeerd (4). Een maisolie-ethanolmengsel met opgelost EPA werd per maagsonde toegediend. Ongeveer de helft van de dosis werd via het maag-darmkanaal opgenomen. Geabsorbeerd BPA bereikt met het poortaderbloed rechtstreeks de lever, die de stof opneemt en enzymatisch bindt aan glucuronzuur. Dit betreft bij de hond het overgrote

deel van het geabsorbeerde BPA (4). In afgenomen bloed was de verhouding geglucuronideerd:vrij BPA ongeveer 400:1.

Glucuronidering is een beschermingsmechanisme dat bepaalde lichaamsvreemde stoffen inactieveert en beter wateroplosbaar maakt. Geglucuronideerd BPA heeft geen hormoonverstorende activiteit en wordt met de urine uitgescheiden. De kat heeft in haar lever veel minder glucuronideringscapaciteit dan de hond (5). Dit impliceert dat katten gevoeliger zijn voor intoxicatie met BPA.

## Blootstelling

Drie publicaties rapporteren metingen van BPA in blikvoeders voor honden en katten. Voor 11 honden- en 15 kattenvoeders was het bereik van de BPA-gehalten respectievelijk 11 tot 206 en 13 tot 136 ng/g product (1). In een ander onderzoek werd in drie katten- en drie hondenvoeders <0,2 tot 0,3 ng/g gemeten (6). In twee hondenvoeders waren de gehalten 12 en 18 ng/g (7). Wellicht wordt de aanzienlijke variatie in geanalyseerde BPA-waarden deels veroorzaakt door onnauwkeurigheid. De hoogst gemeten waarde, 206 ng/g, komt overeen met ongeveer 1 ppm (mg/kg) in de droge stof.

## Darmflora

Een recente publicatie stelt: ‘bij honden waren hogere bloedconcentraties van BPA geassocieerd met micro-

bioomveranderingen’ (7). Deze formulering rijmt niet met de kop op de themawebsite. Het woord ‘geassocieerd’ is neutraal en impliceert niet vanzelfsprekend oorzakelijkheid, maar eerder geen of vooralnog geen bewijs voor oorzakelijkheid. Bovendien kan de wijziging in de darmflora niet worden toegeschreven aan BPA. Het gaat namelijk om onderzoek (7) met een voor- en nameting, bij een voedingsinterventie die meerdere variabelen introduceerde.

De honden gingen van droog- naar blikvoer. Gedurende veertien dagen aten ze één van de twee geanalyseerde blikvoeders. Totaal BPA in bloedserum steeg van gemiddeld 0,7 naar 2,2 ng/ml. De stijging van de BPA-spiegel is veroorzaakt door BPA in de blikvoeders. De microbiële samenstelling van de faeces veranderde veeleer door de overgang van droog- naar natvoedergrondstoffen.

## Toxiciteit

In subchronisch toxiciteitsonderzoek (8) kregen Beagles (vier dieren per geslacht per voedergroep) gedurende 90 dagen een droogvoeder met 0, 1000, 3000 of 9000 ppm BPA. De testvoeders werden goed verdragen zonder zichtbare symptomen van vergiftiging. Er waren geen BPA-effecten op gewichtstoename, voeropname, netvliesconditie, bloed- en urinewaarden en met het blote oog beoordeelde weefsels. Dieren in de hoogste dosisgroep hadden een verhoogd levergewicht. Kortom, er zijn geen afwijkingen waargenomen bij de honden op de voeders met 1000 of 3000 ppm BPA.

Bij ratten en muizen is de invloed van BPA in reproductieonderzoek bestudeerd. Gedurende drie en twee generaties kregen ratten en muizen een droogvoeder zonder of met BPA (9, 10). Elk onderzoek omvatte zes BPA-doseringen met een bereik van 0,015



De hoeveelheid BPA die honden en katten via blikvoeding binnenkrijgen, heeft op middellange termijn geen invloed op de zichtbare gezondheid.

tot 7500 en 0,018 tot 3500 ppm. Bij de ratten was 75 ppm het hoogste niveau zonder BPA-effect; bij de muizen was dit 30 ppm.

#### Hyperthyreoïdie

Een overactieve schildklier met tumorgroei (hyperthyreoïdie) is een frequente, hormonale aandoening bij oudere katten. De hoeveelheid schildklierhormoon (thyroxine) in het bloed is verhoogd. De belangrijkste symptomen zijn gewichtsverlies gepaard met extreme eetlust, een snelle hartslag, overmatig urineren en drinken, rusteloosheid, een onverzorgde vacht en warmteintolerantie. Vijf verschillende patiënt-controleonderzoeken lieten zien dat katten met hyperthyreoïdie meer gewicht aan natvoeder dan droogvoeder consumeerden (11). Meer dan 50 procent natvoeder in de voeding ging samen met een drievoudig hoger risico op hyperthyreoïdie. De oorzakelijkheid is weliswaar omstreden, maar misschien is BPA een verbindende schakel. Twee punten brengen hyperthyreoïdie en BPA samen. De stof kan zich als

thyroxineagonist gedragen (12), waardoor schildklierellen eventueel ontspreken. Voeder uit blikken met treklijp, in plaats van zonder, tendeerde naar meer risico op hyperthyreoïdie (13). Blikken met easy opening geven mogelijk meer BPA af vanwege hun flexibelere organosol-coating (14).

#### Lagedosis-effecten

BPA heeft een complexe dosis-respons-curve. Biologische effecten zijn meetbaar bij lage (15, 16) en hoge doseringen (9, 10), maar er tussenin nauwelijks. Hoge opname veroorzaakt vergiftiging van lichaamscellen. De kortetermijneffecten zijn overschrijding van referentiewaarden, klinische verschijnselen en sterfte. Lage BPA-doseringen beïnvloeden terstond aantoonbaar de hormoonhuishouding (lagedosis-effecten), met denkbare gezondheidsnadelen op langere termijn. Geringe opname van BPA versnelt mogelijk het ontstaan van chronische, hormoongerelateerde aandoeningen. Te denken valt aan kanker bij honden en diabetes en hyperthyreoïdie bij katten.

#### Conclusies

Bij subchronische toediening was 1000 ppm bij honden niet giftig, hetgeen dus ook geldt voor lagere hoeveelheden. Er zijn geen toxiciteitsgegevens voor katten, maar bij een tot duizendvoudig hogere gevoeligheid zouden ze bij 1 ppm geen subchronisch gevaar lopen. De meeste honden en katten krijgen natvoeder als een onderdeel van hun voeding. Het BPA-gehalte van de totale drogestofopname is waarschijnlijk lager dan 1 ppm. Dit opnameniveau heeft op middellange termijn geen invloed op de zichtbare gezondheid. Het is onbekend of, en zo ja binnen welk bereik, lagedosis-effecten bij honden en katten optreden. Wel is het voorstelbaar dat langdurige blootstelling aan geringe hoeveelheden BPA negatieve gezondheidseffecten heeft.

*De literatuurlijst (1-16) is verkrijgbaar bij de auteur via: beynen@freeler.nl*

\* Anton Beynen is werkzaam bij Vobra Special Petfoods