

# Chocolade-intoxicatie bij honden

M.E. Gunning<sup>1, II</sup>, E. den Hertog<sup>III</sup>, N.F. van Velsen<sup>I</sup> en  
J.T. Bosje<sup>III</sup>

.....

Uit en voor de praktijk

*Dit artikel is niet door twee referenten beoordeeld en geldt dus niet als wetenschappelijk artikel.*

**Vooraf rond Pasen, Sinterklaas en Kerst worden veel dierenartsen in Nederland geconfronteerd met honden die chocolade hebben gegeten. Eigenaren weten vaak niet goed wat voor consequenties dit heeft en helaas is er ook onder dierenartsen nog wel eens onduidelijkheid over. Bij het Medisch Centrum voor Dieren in Amsterdam worden vooral rond de feestdagen, maar ook gedurende de rest van het jaar, regelmatig honden met een chocolade-intoxicatie aangeboden. Een goed protocol dat duidelijkheid verschaft omtrent de hoeveelheden, gevolgen en therapie bij chocolade-intoxicatie is dan ook onmisbaar.**

## DE TOXISCHE STOF IN CHOCOLADE

De toxische stof in chocolade is theobromine. De hoeveelheid theobromine in chocolade is ook bij grote chocoladeconsumptie veilig voor de mens, maar kan dodelijk zijn voor honden, omdat ze theobromine langzamer afbreken. Theobromine is net als cafeïne en theophylline een alkaloïde die behoort tot de methylxanthinefamilie (1). Methylxanthines worden in het maag-darmkanaal geabsorbeerd, vervolgens voornamelijk door de lever gemetaboliseerd en door de nieren uitgescheiden (2). Er is sprake van een enterohepatische kringloop, waarbij het stofje na heropname uit het ileum weer in de portale circulatie terecht komt. Ook heropname vanuit de blaas is mogelijk (3). Methylxanthines hebben een relaxerend effect op glad spierweefsel, waardoor de eerste klinische verschijnselen vaak bestaan uit braken, diarree en polydipsie. Verder remmen methylxanthines cellulair fosfodiesterase, waardoor een stijging ontstaat van zowel cyclisch AMP als van catecholamines. Hierdoor treedt stimulatie op van zowel het centraal zenuwstelsel als het hart. Methylxanthines beïnvloeden ook de calciumopname door cellen en stimuleren daarmee de contractiliteit van de hart- en skeletspieren. Daarnaast hebben methylxanthines een diuretisch effect. Klinisch zijn deze laatste werkingsmechanismen terug te zien als hyperactiviteit, polyurie, rusteloosheid, incoördinatie, tremoren, toevallen, tachycardie en andere aritmieën (4). Ook

tachypneu, cyanose, hypertensie, hyperthermie en coma kunnen worden gezien. Hypokalemie kan optreden op een later moment van de intoxicatie. Door het hoge vetgehalte van veel chocoladeproducten is pancreatitis een mogelijk gevolg 24 tot 72 uur na inname. Sterfte kan optreden als gevolg van aritmieën of respiratoire problemen. De halfwaardetijd van methylxanthines is 72 uur en verschijnselen kunnen optreden vanaf één tot vier uur na inname, maar zijn soms pas zes tot twaalf uur na inname waarneembaar (1-4).

## HOEVEEL IS TEVEEL?

Teveel is in dit geval helaas een ruim begrip. Er is namelijk een individuele gevoeligheid voor theobromine (4). Dit zorgt ervoor dat een hoeveelheid die bij de ene hond geen enkel probleem oplevert, bij een andere hond kan leiden tot ernstige intoxicatieverschijnselen en zelfs tot sterfte. Er zijn wel grove richtlijnen te geven over of en in welke mate een bepaalde hoeveelheid theobromine tot een intoxicatie kan leiden bij honden in verschillende gewichtsklassen (zie tabel 1). Zo kan meer dan 20 milligram per kilogram (mg/kg) theobromine leiden tot milde intoxicatieverschijnselen en meer dan 40 mg/kg tot ernstige intoxicatieverschijnselen (5). Voor een hond van 5 kilogram betekent dit dat 16 gram pure chocolade, respectievelijk 50 gram melkchocolade, kan leiden tot een milde intoxicatie. Ernstige verschijnselen kunnen optreden wanneer deze zelfde hond 50 gram pure chocolade of 150 gram melkchocolade heeft gegeten. In het algemeen geldt: hoe donkerder de chocolade, hoe groter de hoeveelheid theobromine en dus hoe groter de kans op een intoxicatie. In de populaire literatuur zoals op Wikipedia vinden we de bewering dat de hoeveelheid theobromine in een pure chocoladereep van 200 gram voldoende is om een Labrador te doden. Dit moet genuanceerd worden: het kan zeker dodelijke gevolgen hebben, maar er zullen ook Labradors zijn die het overleven of er zelfs geen (ernstige) verschijnselen van krijgen.

## ERVARINGEN IN HET MEDISCH CENTRUM VOOR DIEREN

Is de paniek over chocolade etende honden nu terecht? Om dat te toetsen hebben we een retrospectief onderzoek gedaan onder bij ons aangeboden dieren. Van de 26 patiënten (25 honden en 1 kat, gemiddelde leeftijd 5,2 jaar) die in de afgelopen 12 maanden bij het Medisch Centrum voor Dieren in Amsterdam werden aangeboden omdat zij chocolade hadden gegeten, is 1 hond overleden (zie tabel 2, patiënt nr. 9). De patiënt die overleed, werd pas in een vergevorderd stadium van de intoxicatie aangeboden en overleed na een kort verloop van epileptiforme aanvallen, hartritmestoornissen en shock. Een andere hond (nr. 24) ging met een dubieuze prognose naar huis in verband met het persisteren van neurologische verschijnselen. Het is onduidelijk of er bij deze patiënt ook sprake was van

<sup>I</sup> Dierenarts werkzaam bij Medisch Centrum voor Dieren, afdeling Spoedkliniek.

<sup>II</sup> Corresponderend auteur, Isolatorweg 45, 1014 AS Amsterdam, e-mail: receptie@mcvoordieren.nl, tel.: 020-7400600.

<sup>III</sup> Dierenarts, specialist interne geneeskunde, werkzaam bij Medisch Centrum voor Dieren, afdeling interne geneeskunde.

Lichaamsgewicht hond	Milde verschijnselen	Melkchocolade	Pure chocolade	Ernstige verschijnselen	Melkchocolade	Pure chocolade
5 kg	> 100 mg theobromine	50 gram	16 gram	> 300 mg theobromine	150 gram	50 gram
10 kg	> 200 mg theobromine	100 gram	32 gram	> 600 mg theobromine	300 gram	100 gram
15 kg	> 300 mg theobromine	150 gram	48 gram	> 900 mg theobromine	450 gram	150 gram
20 kg	> 400 mg theobromine	200 gram	64 gram	> 1200 mg theobromine	600 gram	200 gram
25 kg	> 500 mg theobromine	250 gram	80 gram	> 1500 mg theobromine	750 gram	250 gram
30 kg	> 600 mg theobromine	300 gram	96 gram	> 1800 mg theobromine	900 gram	300 gram

Tabel 1: Richtlijn voor inschatting van de ernst van chocolade-intoxicatie bij de hond

andere onderliggende oorzaken. De andere honden zijn hersteld.

In het patiëntenaanbod waren de Jack Russell terriër en de Labrador retriever overgerepresenteerd (beide vier patiënten). Bij acht patiënten was de hoeveelheid chocolade volgens de literatuur onvoldoende voor een intoxicatie, terwijl bij twee van deze patiënten toch milde en bij één patiënt zelfs ernstige verschijnselen werden gezien. Anderzijds hadden van de negen patiënten die volgens de berekeningen van tabel 1 een milde intoxicatie zouden moeten vertonen, vijf patiënten geen verschijnselen. Het is hierbij uiteraard de vraag of deze verschijnselen wel waren gezien als de patiënt niet bij een dierenarts was aangeboden en behandeld. Bij één patiënt die volgens de tabel een milde intoxicatie zou moeten hebben, was sprake van ernstige verschijnselen. Van de vier patiënten die gebaseerd op de beschikbare literatuur een milde tot ernstige of zelfs een ernstige intoxicatie hadden moeten vertonen, vertoonden alle behalve één patiënt ook daadwerkelijk milde tot ernstige respectievelijk ernstige verschijnselen. Van de overige vijf patiënten was de ingenomen hoeveelheid chocolade onbekend en kon dus van tevoren geen goede risico-inschatting worden gemaakt.



Een hoeveelheid chocolade die bij de ene hond geen problemen oplevert, kan bij een andere hond leiden tot ernstige klachten.

#### DISCUSSIE EN BEHANDELINGSADVIES

Opvallend was dat de hoeveelheid opgenomen chocolade dus niet altijd was te relateren aan het klinisch verloop. Dit is ook meteen één van de grootste valkuilen van dieren die chocolade hebben gegeten en het hebben van een chocolade-intoxicatieprotocol; de richtlijnen die zijn op te stellen moeten echt worden gebruikt als richtlijn en men moet zich goed realiseren dat toxiciteit van methylxanthines een grote individuele variatie kent. Zo had de overleden patiënt, die geen noemenswaardige ziektegeschiedenis of tekenen van andere onderliggende problemen had, slechts negen paaseitjes opgegeten, hetgeen voor de dienstdoend verwijzend dierenarts in de voorgaande nacht geen reden was geweest de hond eerder langs te laten komen.

Er is geen specifiek antidotum voor methylxanthines (4). Dit maakt de therapie voor een hond met chocolade-intoxicatie dus ook puur ondersteunend en symptomatisch.

Als de chocolade nog maar kort geleden is opgenomen, is het laten braken van de patiënt het belangrijkste. Laten braken kan zinvol zijn, zelfs nog zes tot twaalf uur na inname, maar moet liefst zo snel mogelijk na inname worden gestart. Het braken kan bij honden worden bewerkstelligd door het toedienen van 0,03 mg/kg apomorfine intraveneus (iv) of 0,04 mg/kg apomorfine intramusculair (im). Eventueel kan ook 1,5 tot 6 mg per dier verdund met NaCl in de conjunctivaalzak worden gedruppeld<sup>1</sup>. Over het algemeen geeft de toediening van apomorfine iv het snelste effect, maar tegelijk ook het snelst voorbijgaande effect. Hierdoor zijn honden na het ledigen van de maag snel weer van hun misselijkheid af, waardoor het bestrijden van de misselijkheid achteraf niet nodig is. Nog regelmatig worden bij het Medisch Centrum voor Dieren patiënten aangeboden die van de eigenaar al zout hebben gekregen als braakmiddel; dit wordt sterk ontraden, het kan juist leiden tot een zoutintoxicatie (6). Naast het dier te laten braken is het mogelijk de maag te spoelen bij de geanestheerde en geïntubeerde patiënt. De meest voorkomende complicatie van het spoelen van de maag is een aspiratiepneumonie (7).

Chocolade kan grote brokken vormen in de maag en gelijktijdige inname van verpakkingsmateriaal kan ervoor zorgen dat niet alle chocolade die in de maag aanwezig is, kan worden uitgebraakt. Daarna zorgt de enterohepatische kringloop ervoor dat reeds in het maagdarmkanaal

1. Velsen N van. Protocol chocolade-intoxicatie, Spoedkliniek voor Dieren Amsterdam, 2007. Te bestellen via B. Wingens, b.wingens.spoedkliniek@mcvoordieren.nl.

Nr	Signalement	Gewicht	Chocolade inname	Ingestietijd	Verschijselen	Afloop
1	Labrador retriever, 1 jr, MG	31.5 kg	75 gr melk	36 uur	Braken, sloom	sc infuus, Primperid, Ulcogant, NH
2	Labrador retriever, 3 jr, VG	26 kg	20 gr puur en 45 gr melk	1 uur	Geen	Apomorfine, NH
3	Kruising, 2 jr, MG	10 kg	4 brownies	1 uur	Sloom, trillen	Apomorfine, NH
4	Kruising, 2 jr, M	4.1 kg	Onbekende hoeveelheid puur	1,5 uur	Geen	Apomorfine, NH
5	Jack Russell terriër, 12 jr, V	5.6 kg	78 gr melk	5 uur	Onrust, hijgen, hyperactiviteit, diarree	Apomorfine, Norrit, NH
6	Weimaraner, 4 jr, M	25.5 kg	120 gr puur	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
7	Kruising, 9 jr, V	7.2 kg	50 gr melk	7 uur	Diarree, braken, neurologische verschijnselen, aritmie	Opname, infuus, Norrit, NaS, na 1 dag goed NH
8	Duitse staande, 7 jr, VG	20 kg	220 gr gemengd	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
9	Engelse Cocker spaniel, 7 jr, VG	15 kg	10 paaseitjes = 90 gr gemengd	16 uur	Braken, diarree, aritmie, epilepsie, shock, coma	Opname, infuus iv, overleden
10	Jack Russell terriër, 14 jr, VG	7.8 kg	10 gr melk	2 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
11	Jack Russell terriër, 1 jr, MG	6 kg	100 gr gemengd	5-7 uur	Braken, onrust	Apomorfine, Norrit, NaS, opname, infuus iv, catheter, na 1 dag goed NH
12	Kruising, 2 jr, V	19 kg	250 gr gemengd	3-4 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
13	Beagle, 4 jr, MG	14.5 kg	Onbekende hoeveelheid chocoladetaart	3-8 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
14	Kruising, 1 jr, VG	27.5 kg	Onbekend	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
15	Cairn terriër, 5 jr, M	9.3 kg	225 gr melk	1 uur	Geen	Apomorfine, NH
16	Husky, 5 mnd, M	20 kg	400 gr gemengd	8-10 uur	Diarree, excitatie, tachycardie, hyperthermie	Opname, sedatie, infuus iv, Norrit, na 1 dag goed NH
17	Bouvier, 1 jr, M	29 kg	250 gr puur	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
18	Labrador retriever, 5 jr, VG	28 kg	220 gr puur	1-3 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NaS, opname, infuus iv
19	Jack Russell terriër, 5 jr, MG	8 kg	100 gr melk	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NH
20	Labrador retriever, 8 mnd, VG	20 kg	250 gr melk	2-8 uur	Hyperactiviteit	Apomorfine, NH
21	Europese korthaar, 5 jr, MG	5.7 kg	100 gr melk	12-20 uur	Braken	Xylazine, NH
22	Kruising, 6 jr, MG	9.9 kg	200 gr puur	5 uur	Sloom, trillen, tachycardie	Apomorfine, Norrit, opname, infuus iv, na 1 dag goed NH
23	Dwergschnauzer, 11 jr, VG	6.8 kg	30 gr puur	1 uur	Geen	Apomorfine, Norrit, NaS, opname, na 1 dag goed NH
24	Mopshond, 7 jr, VG	7 kg	Onbekend	16-24 uur	Sloom, ataxie, epilepsie	Met dubieuze prognose en stesolid NH
25	Amerikaanse Bulldog, 2 jr, MG	47 kg	Onbekend	1 uur	Geen	Apomorfine, NH
26	Cairn terriër, 9 jr, MG	9.6 kg	7-8 Celebrations	3 uur	Geen	Geen therapie, NH

Tabel 2: Patiëntenaanbod chocolade-intoxicaties Medisch Centrum voor Dieren

NH, naar huis; M, mannelijk; V, vrouwelijk; G, gecasteerd; NaS, natriumsulfaat, sc, subcutaan; iv, intraveneus

uitgescheiden theobromine opnieuw voor verschijnselen kan zorgen. Om (her)opname van theobromine in het maagdarkanaal te voorkomen, kan geactiveerde kool (Norit) worden gegeven. De dosering hiervan is 1 tot 2 gram per kg per os in een oplossing van circa 1 gram per 5 milliliter water, twee tot drie keer te herhalen elke drie tot zes uur (8). Norit kan ook worden ingegeven met wat zacht voer, waardoor de meeste honden het zelf zullen opeten. Een half uur na de eerste dosis Norit dient eenmalig gelaxeerd te worden, bijvoorbeeld met natriumsulfaat, 250 tot 500 mg/kg, gemengd met water 5 tot 10 ml/kg (8).

- Ruys LJ en Blömer L. Protocol ventriculaire tachycardie, Spoedkliniek voor Dieren Amsterdam, 2007. Te bestellen via B. Wingens, bwingens.spoedkliniek@mcvoordieren.nl.

De patiënt kan worden opgenomen ter observatie. Er wordt een iv-infuus aangelegd en indien nodig wordt zuurstof gegeven. Soms is het nodig patiënten te intuberen. Ook kan het nodig zijn patiënten te sederen, dit kan bijvoorbeeld met behulp van diazepam (0,5 tot 2 mg/kg iv) of phenobarbital (2 tot 30 mg langzaam iv op effect als nodig) (8).

De patiënt wordt gecatheteriseerd om reabsorptie van methylxanthines uit de urine te voorkomen. Verder wordt de patiënt cardiovasculair gecontroleerd. Dit kan door middel van het aanleggen van een ECG en het meten van bloeddruk, zuurstofsaturatie en bloedgasen. Bij bradycardie kan atropine worden gegeven (0,02 mg/kg iv) en bij ves- en lidocaïne (2 tot 3 mg/kg bolus langzaam iv gevolgd door 25 tot 75 microgram/kg/min CR1)<sup>2</sup>. Bij onvoldoende

effect kan eventueel procaïnamide worden gegeven (10 mg/kg als bolus iv, maximaal 1 ml/minuut, vervolgens bij goed effect 1,2 tot 2,4 mg/kg/uur cri).

Het is erg belangrijk de patiënt geen corticosteroiden of erythromycine te geven; deze middelen verminderen de uitscheiding van methylxanthines via de urine (9, 10, 11).

Vanwege de lange halfwaardetijd van methylxanthines kunnen verschijnselen een aantal dagen blijven bestaan. Hyperthermie ontstaat meestal door excessieve spieractiviteit en hoeft daarom meestal niet agressief behandeld te worden. Wanneer men de patiënt rustig houdt en toevallen en andere neurologische verschijnselen coupeert, zal hyperthermie meestal niet meer aanwezig zijn en kan het hevig koelen van de patiënt juist leiden tot hypothermie.

Samenvattend is het advies om ieder geval van chocoladeopname apart te bekijken. Helaas is er geen duidelijke minimaal toxische dosis vast te stellen. Het verdient in elk geval aanbeveling dieren die na het opnemen van chocolade, of dit nu een kleine hoeveelheid betreft of een hoeveelheid die volgens het protocol overeenkomt met een lichte of ernstigere intoxicatie, symptomen vertonen van een chocolade-intoxicatie naar de praktijk te laten komen en door een dierenarts te laten onderzoeken. Met alleen een telefonische anamnese is soms onvoldoende betrouwbaar te bepalen of en in welke mate een patiënt gevolgen kan ondervinden van het eten van chocolade.

#### REFERENTIES

1. Osweiler GD. Chocolate toxicity. In: The 5 minute veterinary consult canine and feline, 1st ed., Tilley, L.P., Smith, F.W.K., Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, MD, 1997: 544-545.
2. Murtaugh RJ and Kaplan PM. Methylxanthine poisoning (chocolate and caffeine). In: Veterinary emergency and critical care medicine, Mosby, 1992: p. 447.
3. Luiz JA and Heseltine J. Five common toxins ingested by dogs and cats. Compendium, Yardley, PA, november 2008: pp. 578-588.
4. Plunkett SJ. Chocolate and methylxanthine toxicosis. In: Emergency procedures for the small animal veterinarian, 2nd ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA, 2000: pp. 308-311.
5. Mondelinge informatie, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, RIVM, 030 274 88 88.
6. Offereins N, Veling W, Den Hertog E, Bosje JT. Zout: een braakmiddel met mogelijk fatale gevolgen. Tijdschr Diergeneeskd 2009 Feb; 134, 4: 154-157
7. Schildt JC and Jutkowitz LA. Ch. 77 Approach to poisoning and drug overdose. In: Small animal critical care medicine. Silverstein, D.C., Hopper, K., Saunders Elsevier, St Louis, MO, 2009: pp. 326-329.
8. Plumb DC. Veterinary Drug Handbook, 3rd ed. Iowa State University Press, Ames, IA, 1999.
9. Beasley VR, et al: A Systems Affected Approach To Veterinary Toxicology. University of Illinois College of Veterinary Medicine, Urbana, IL, 1999: pp. 116-120.
10. Carson TL. Methylxanthines. In: Petersen, ME, Talcott, PA, eds. Small Animal Toxicology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA, 2001: pp. 563-570.
11. Hooser SB and Beasley VR. Methylxanthine poisoning (chocolate and caffeine toxicosis). In: Current Veterinary Therapy for Small Animal Practice IX. W.B. Saunders, Philadelphia, PA, 1986: pp. 191-192.