

## CASUÏSTIEK

# Kamferintoxicatie na inname van mottenballen 'wegens hoofdpijn'

Anna-Linda Peters, Eline Dekker en Wieneke M. Michels

- ACHTERGROND** Kamfer is een toxische koolwaterstof die in meerdere 'over the counter'-geneesmiddelen en drogisterijartikelen is verwerkt. De gevolgen van kamferintoxicatie zijn dosisafhankelijk en ernstige intoxicatie kan de dood tot gevolg hebben. Inname van kamfer kan ondermeer leiden tot insulsten, ademhalingsdepressie, nierinsufficiëntie, verhoging van leverenzymwaarden, en braken met chemische pneumonitis door aspiratie als gevolg.
- CASUS** Wij beschrijven een 34-jarige Dominicaanse patiënte met een kamferintoxicatie na inname van mottenballen, die zij had ingenomen wegens hoofdpijn. Als gevolg daarvan werd zij comateus (Glasgow-comascore: 3) op de spoedeisende hulp gebracht met een ernstige acidose (pH: 6,59), ademhalingsinsufficiëntie, elektrolytstoornissen en verhoogde leverenzym- en amylasewaarden. Zij werd opgenomen op de intensive-care unit en herstelde voorspoedig. Na 5 dagen werd zij overgeplaatst naar een reguliere verpleegafdeling, waar bleek dat zij met ernstige geheugenstoornissen kampte. Na 8 dagen kon zij, met nog enige geheugenproblemen, in goede klinische conditie ontslagen worden.
- CONCLUSIE** Kamfer wordt in veel dagelijkse producten verwerkt. Intoxicatie kan een zeer ernstig acuut beeld geven, waarbij direct ingrijpen op een intensive-care unit geboden is. Bij gebrek aan een antidotum kunnen alleen ondersteunende maatregelen genomen worden.

Kamfer is een toxische koolwaterstof waar jeukstillende, analgetische en verkoelende eigenschappen aan worden toegeschreven. De stof wordt verwerkt in verschillende crèmes, zalven en zelfhulpgeneesmiddelen, die in Nederland receptloos verkrijgbaar zijn (tabel 1). Deze producten mogen maximaal 11% kamfer bevatten. Uit het buitenland geïmporteerde middelen bevatten echter vaak hogere concentraties.

Intoxicatie met kamfer kan ernstige gevolgen hebben, maar komt zelden voor en is in de literatuur weinig beschreven. Exacte cijfers van voorkomen zijn in Nederland niet beschikbaar.<sup>1,2</sup> Wel registreert het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het UMC Utrecht het aantal meldingen van blootstelling aan kamfer. Sinds 2008 zijn hier 44 meldingen binnengekomen (tabel 2).<sup>3</sup>

In deze casus beschrijven wij een patiënte die op de Spoedeisende Hulp (SEH) werd binnengebracht, na inname van mottenballen die uit de Dominicaanse Republiek waren geïmporteerd.

## ZIEKTEGESCHIEDENIS

**Patiënt A**, een 34-jarige Dominicaanse vrouw, werd comateus (Glasgow-comascore: 3) op de SEH binnengebracht. Een buurvrouw van patiënte vertelde dat zij door haar was gebeld omdat zij zich niet goed voelde. Toen ze een half uur later bij haar aankwam, zag zij patiënte braken, waarna zij neerviel en schokkend op de

*Academisch Medisch Centrum Amsterdam,  
afd. Interne Geneeskunde, Amsterdam.*

*Drs. A.L. Peters, coassistent (thans: coassistent  
Interne Geneeskunde, Sint Lucas Andreas  
Ziekenhuis, Amsterdam); drs. E. Dekker,  
coassistent (thans: coassistent Neonatologie,  
Sint Lucas Andreas Ziekenhuis, Amsterdam);*

*dr. W.M. Michels, aios Interne Geneeskunde  
(tevens: Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, afd. Interne  
geneeskunde, Amsterdam).*

*Contactpersoon: drs. A.L. Peters  
(a.l.peters@amc.uva.nl).*

**TABEL 1** Bij het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen geregistreerde middelen waarin kamfer verwerkt is (www.cbg-meb.nl, geneesmiddeleninformatiebank; zoekterm: 'kamfer')

#### kamferhoudende middelen

Buckley's mixtura  
 Calendulan emulsie (5 g/100 g)  
 Dampo verkoudheidsbalsem, inhalatiezalf (26 mg/g)  
 Grieppe-Gastreu R6 druppels (D6)  
 Luuf Verkoudheidsbalsem (voor baby's), inhalatiezalf (5%)  
 Vicks Vaporub, inhalatiezalf (50 mg/g)

grond bleef liggen. De buurvrouw vertelde dat patiënte, naar Dominicaanse gewoonte, water met daarin opgeloste kamfermottenballen had gedronken, wegens hoofdpijn die sinds 1 week bestond.

Op de SEH was patiënte respiratoir insufficiënt en had zij een gecombineerde metabole en respiratoire acidose met een pH van 6,59 (referentiewaarden: 7,35-7,45). Arteriële bloedgasanalyse bij 10 l O<sub>2</sub>-suppletie en bloedonderzoek toonde de volgende waarden (referentiewaarden tussen haakjes): PCO<sub>2</sub>: 19,6 kPa (4,4-6,3); PO<sub>2</sub>: 23,8 kPa (10,0-13,3); bicarbonaat: 13,9 mmol/l (22-26); baseoverschot: -25,6 (-3-3); O<sub>2</sub>-verzadiging: 95,3% (95-100); anion gap: 25,1 mmol/l (10-14); osmotische deficit ('osmolal gap'; het verschil tussen de berekende en de gemeten osmolaliteit van plasma): -2 mmol/l (< 10); lactaat: 8,3 mmol/l (0,4-2,0). Patiënte werd geïntubeerd en opgenomen op de intensive care afdeling (IC), waar zij symptomatisch werd behandeld.

Bij opname toonde de röntgenfoto van de thorax van patiënte geen afwijkingen. 4 h later werd op een controle-röntgenfoto een uitgebreid interstitieel beeld gezien, passend bij een dubbelzijdige aspiratiepneumonie of een chemische pneumonitis (figuur). Hierop werd gestart met antimicrobiële behandeling in de vorm van cefotaxim en metronidazol, later vervangen door behandeling met amoxicilline-clavulaanzuur.

Gedurende haar verblijf op de IC maakte patiënte een passagere nierinsufficiëntie door met een positieve vochtbalans en verminderde diurese. Voorts was er sprake van verhoogde leverenzymwaarden, een verhoogde amylaseconcentratie en elektrolytstoornissen, die met ondersteunende maatregelen herstelden (tabel 3). Na 5 dagen kon patiënte worden overgeplaatst naar een reguliere verpleegafdeling.

Daar zagen wij een geagiteerde patiënte, die hoestte zonder sputumproductie. Haar geheugenfunctie bleek gestoord. Patiënte kon zich niet meer herinneren hoeveel kinderen ze had of wat hun naam en leeftijd was. Ze was slecht georiënteerd in plaats en tijd en herkende aanvan-

**TABEL 2** Humane blootstellingen aan kamfer zoals gemeld bij het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, UMC Utrecht\*

productnaam	2008	2009	2010
Aloe heat lotion (menthol, eucalyptus, kamfer, e.a.)	-	-	1
Earex oordruppels (o.a. 33% kamfer- + 33% arachideolie)	-	2	2
kamferboom ( <i>Cinnamomum camphora</i> )	-	1	-
kamfer	5	2	15
kamferspiritus	6	4	5
glycerine/kamferspiritus	-	-	1
<b>totaal</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>24</b>

\*De tabel geeft het totaal aantal blootstellingen aan kamfer weer zoals gemeld bij het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het UMC Utrecht. Hierbij is hoogst waarschijnlijk sprake van onderrapportage aangezien er in Nederland geen meldingsplicht voor vergiftigingen is. Bij de gemelde blootstellingen was niet altijd sprake van intoxicatie.

kelijk haar buurvrouw niet. In tegenstelling tot voor de opname sprak patiënte geen Nederlands en was haar Engels en moedertaal Spaans onsamenhangend. Een CT-scan van het cerebrum toonde geen verklarende afwijkingen hiervoor, maar gedurende haar verblijf op de afdeling verbeterde de geheugenfunctie, al bleef er retrograde en anterograde amnesie bestaan.

8 dagen na haar komst op de SEH bestond er geen somatische reden meer voor ziekenhuisopname en werd patiënte op eigen verzoek ontslagen. De geheugenfunctie was toen nog niet volledig hersteld. Bij een poliklinische controle 6 weken na ontslag verkeerde patiënte in goede gezondheid. Zij sprak op dat moment nog steeds gebrekkig Nederlands, maar haar geheugenfunctie leek verder intact.

## BESCHOUWING

Mottenballen kunnen bestaan uit naftaleen, kamfer en/of dichloorparabenzeen. De mottenballen die onze patiënte had ingenomen, bleken na typering volledig uit kamfer (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O) te bestaan. Kamfer is een neurotoxische koolwaterstof dat gewonnen wordt uit de Aziatische kamferboom (*Cinnamomum camphora*) of chemisch gesynthetiseerd kan worden. Kamfer wordt vanwege zijn vermeende analgetische, jeukstillende en verkoelende eigenschappen verwerkt in verschillende dagelijkse producten, waaronder spierbalsem en middelen ter verlichting van verkoudheden. Ook wordt het gebruikt als zoetstof en conserveringsmiddel voor medicijnen en cosmetica.<sup>3</sup> Behalve een pijnstillende werking is geen ander therapeutisch effect van kamfer aangetoond. Wel is beschreven dat de damp van kamferhoudende inhalatiepreparaten, decongestie van het neusslijmvlies bij verkoud-

heden veroorzaakt, echter zonder dat dit een verlaagde ziektelast of kortere ziekte duur geeft.<sup>4</sup>

### TOXICITEIT

Kamfer wordt door zijn lipofiele karakter gemakkelijk via de huid, de longen en de tractus gastrointestinalis geabsorbeerd. Het wordt in de lever gemetaboliseerd en vervolgens via nieren, moedermelk en gal uitgescheiden. In onveranderde vorm kan kamfer ook via de uitademingslucht en de huid het lichaam verlaten.<sup>5</sup> Symptomen ontstaan binnen enkele min tot 2 h na inname en zijn dosisafhankelijk. In een serie van 182 casussen traden symptomen van ernstige intoxicatie op bij ingestie van meer dan 152 mg kamfer/kg lichaamsgewicht.<sup>6</sup> De exacte dosis die onze patiënte ingenomen had, was niet meer te achterhalen. Wij schatten dat zij maximaal 15 g opgeloste kamfer had ingenomen (230 mg/kg). Kamfer heeft een halfwaardetijd van 90-160 min. Het pathofysiologische mechanisme achter kamfertoxiciteit is onbekend. Inname heeft effect op bijna alle orgaan-systemen en kan oedeem en ulceratie van de tractus gastrointestinalis, insulten en coma, ventriculaire ritmestoornissen, acute levernecrose en tubulusnecrose veroorzaken. Aspiratie of inhalatie van kamfer kan een chemische pneumonitis met respiratoir arrest tot gevolg hebben.<sup>3,7</sup>

### BEHANDELING

Vanwege het risico op aspiratie dient braken door de geïntoxiceerde patiënt voorkómen te worden en dient de

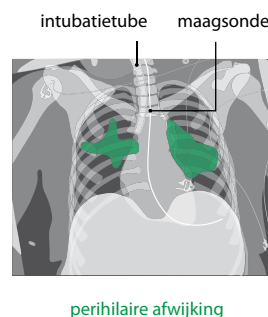
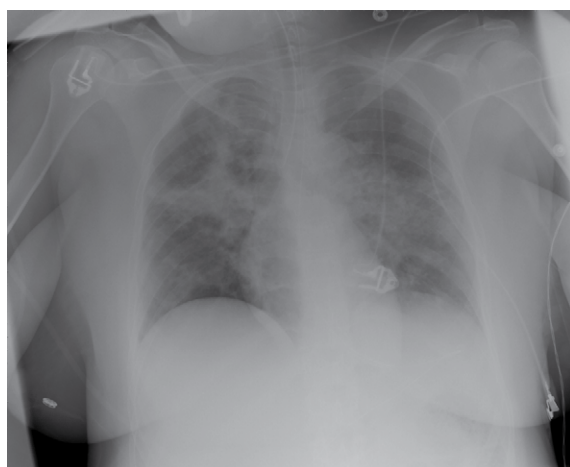
### LEERPUNTEN

- Kamfer is in een behoorlijk aantal 'over the counter'-producten, zoals zelfmedicatie bij verkoudheid, verkrijgbaar.
- Ernstige intoxicatie met kamfer kan onder meer respiratoire insufficiëntie veroorzaken, waarbij acute behandeling op een intensive-care unit geboden is.
- Alleen ondersteunende maatregelen zijn zinvol. Specifieke behandeling bij kamferintoxicatie is nog niet voor handen.
- Vanwege het risico op aspiratie dient de patiënt niet te braken en geen maagspoeling te ondergaan.

patiënt geen maagspoeling te ondergaan.<sup>2</sup> Er bestaat geen antidotum. Geactiveerd kool of andere gastro-intestinale decontaminatiemiddelen zijn niet effectief. Insulten en agitatie kunnen behandeld worden met benzodiazepinen.<sup>2,7</sup> Bij lichte intoxicaties herstelt de patiënt over het algemeen in circa 5 dagen. Bij ernstige intoxicaties is het ontstaan van restschade aan nieren en longen beschreven.<sup>3</sup>

### EPICRISE

De symptomatologie van onze patiënte kan grotendeels verklaard worden door de kamferintoxicatie. Door ernstige hypercapnie bij zowel ademdepressie als aspiratie, met samenhangende verhoogde lactaat- en verlaagde bicarbonaatwaarden, ontstond een extreme acidose die gecorrigeerd werd door de toediening van natriumbi-



**FIGUUR** Röntgenopname (van ventraal naar dorsaal genomen) van de thorax van patiënt A in liggende positie, circa 4 h na ziekenhuisopname. Hierop is te zien dat de beademingstube te diep gepositioneerd is; de maagsonde zit goed. Zowel links als rechts zijn er perihilaire uitgebreide vlekkelijke consolidaties zichtbaar passend bij oedeem, mogelijk als gevolg van intoxicatie, chemische pneumonitis of aspiratie. Waarschijnlijk was er bij patiënte sprake van een chemische pneumonitis op basis van aspiratie, wat goed past bij kamferintoxicatie. Het beeld zou ook kunnen passen bij een *Pneumocystis jiroveci* (voorheen: *Pneumocystis carinii*)-pneumonie; patiënte was echter hiv-negatief. Een thoraxröntgenopname van 2 h eerder toonde geen afwijkingen.

carbonaat en mechanische ventilatie. Acidose met een pH lager dan 6,8 is zelden in de literatuur beschreven en is alleen met het leven verenigbaar indien deze zeer kort bestaat. Een gemengde acidose met deze pH en een relatief hoge bicarbonaatwaarde is uitzonderlijk en gewoonlijk letaal. De passagère nierinsufficiëntie is waarschijnlijk veroorzaakt door uitscheiding van ongemetaboliseerde kamfer door de nieren. Het natuurlijk beloop van deze schade is onbekend, maar onze patiënte herstelde spontaan.<sup>3</sup>

Verhoging van leverenzymwaarden is een bekend gevolg van kamferintoxicatie en past bij glucuronidering van kamfer in de lever.<sup>8</sup> De cognitieve problemen

van patiënte berustten waarschijnlijk op een post-anoxische encefalopathie, gezien het relatief vlotte herstel en de afwezigheid van afwijkingen op de CT-scan.<sup>9</sup>

## CONCLUSIE

Kamfer wordt in veel dagelijkse producten verwerkt en kan door geconcentreerd gebruik of misbruik van deze middelen een vergiftiging veroorzaken. Intoxicatie kan een ernstig acuut beeld geven waarbij direct ingrijpen op een intensive-care unit geboden is. Bij gebrek aan een antidotum kunnen alleen ondersteunende maatregelen genomen worden.

**TABEL 3** Verloop van laboratoriumuitslagen van patiënt A tijdens haar ziekenhuisopname wegens ernstige kamferintoxicatie

bloedchemie	referentie-waarden	eenheid	uitslagen					
			t = 0*	t = 1 h†	t = 8 h†	t = 32 h†	t = 6 dagen‡	t = 6 weken§
natrium	135-145	mmol/l	141	139	144	140	-	141
kalium	3,5-4,5	mmol/l	3,4	3,9	2,8	3,5	-	4,1
ureum	2,1-7,1	mmol/l	5,3	5,2	5,4	3,1	-	2,8
creatinine	65-95	umol/l	89	81	55	43	47	54
calcium	2,20-2,60	mmol/l	2,14	-	-	1,81	2,17	-
calcium geïoniseerd	1,16-1,29	mmol/l	-	1,06	0,98	-	-	-
chloride	98-107	mmol/l	102	109	112	113	-	-
fosfaat	0,81-1,45	mmol/l	3,14	1,79	0,33	0,61	-	-
lactaat	0,4-2,0	mmol/l	-	8,3	1,9	-	-	-
ASAT, SGOT	< 40 U/l	U/l	79	82	66	-	59	-
ALAT, SGPT	< 34 U/l	U/l	92	85	82	-	57	15
totaal bilirubine	< 17	umol/l	-	4	7	-	-	-
γ-GT	< 40	U/l	76	-	-	-	64	-
alkalisch fosfatase	40-120	U/l	52	47	34	-	46	38
osmolaliteit	275-300	mOsm/kg	-	305	-	-	-	-
CRP	< 5	mg/l	4,7	4,0	11,4	292,0	-	-
anion gap	10-14	mmol/l	25,1	-	-	-	-	-
osmotische deficit ('osmolal gap')	< 10	mmol/l	-2	-	-	-	-	-
<b>bloedgasanalyse</b>								
pH	7,35-7,45		6,59	7,01	7,36	7,42	7,47	-
P <sub>CO<sub>2</sub></sub>	4,4-6,3	kPa	19,6	6,5	3,4	4,4	5,1	-
P <sub>O<sub>2</sub></sub>	10,0- 13,3	kPa	23,8	40,2	19,3	19,3	10,4	-
O <sub>2</sub> -saturatie	95-100	%	95,3	98,6	97,8	98,2	94,5	-
baseoverschot	-3-3		-25,6	-18,5	-9,7	-2,9	3,7	-
bicarbonaat	22-26	mmol/l	13,9	12,0	14,3	21,0	27,4	-

SGOT = serumglutamaatoxaalacetaattransaminase; SGPT = serumglutamaatpyruvaattransaminase

\*Bepalingen afgenomen op de Spoedeisende Hulp, met zuurstofsuppletie.

† Bepalingen afgenomen op de intensiverecare-unit, met zuurstofsuppletie.

‡ Bepalingen afgenomen op de reguliere verpleegafdeling, zonder zuurstofsuppletie.

§ Bepalingen afgenomen bij poliklinische controle.

Prof.dr. Joost B.L. Hoekstra, internist (AMC, afd. Interne Geneeskunde) evalueerde het manuscript. Dr. Joanna E. Klopotoska, apotheker (AMC), hielp bij de analyse van de mottenballen en verstrekte informatie over kamferintoxicaties. Het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het UMC Utrecht stelde gegevens beschikbaar over het aantal meldingen van blootstelling aan kamfer.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 10-08-2011

Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2011;155:A3676

 [Meer op www.ntvg.nl/klinischepraktijk](http://www.ntvg.nl/klinischepraktijk)

---

## LITERATUUR

- 1 Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR, Green J, Rumack BH, Heard SE. 2006 Annual report of the American association of poison control centers' national poison data system (NPDS). *Clin Toxicol.* 2007;45:815-917.
- 2 Manoguerra AS, Erdman AR, Wax PM, et al. Camphor poisoning: an evidence-based practice guideline for out-of-hospital management. *Clin Toxicol.* 2006;44:357-70.
- 3 Meulenbelt J, De Vries I, Joore JCA. Behandeling van acute vergiftigingen. Praktische richtlijnen. 1e druk. Houten/Diegem: Bohn, Stafleu Van Loghum; 1996.
- 4 Medicamentorum I. Den Haag: Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie; 2005;591.
- 5 Dart RC. *Medical Toxicology*. 3rd ed. Baltimore/London: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
- 6 Geller RJ, Spyker DA, Garrettson LK, Rogol AD. Camphor toxicity: development of a triage strategy. *Vet Hum Toxicol.* 1984;26:8-10.
- 7 Khine H, Weiss D, Graber N, Hoffman RS, Esteban-Cruciani N, Avner JR. A cluster of children with seizures caused by camphor poisoning. *Pediatrics.* 2009;123:1269-72.
- 8 Gibson DE, Moore GP, Pfaffs JA. Camphor ingestion. *Am J Emerg Med.* 1989;7:41-3.
- 9 Anderson CA, Arciniegas DB. Cognitive sequelae of hypoxic-ischemic brain injury: a review. *NeuroRehabilitation.* 2010;26:47-63.