



UMC Utrecht



# Acute vergiftigingen bij mens en dier

NVIC Jaaroverzicht 2016  
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum

*NVIC Rapport 07/2017*

# *Acute vergiftigingen bij mens en dier*

*NVIC Jaaroverzicht 2016*

*H.N. Mulder-Spijkerboer*

*A.G. van Velzen*

*A.A. Kan*

*A.J.H.P. van Riel*

*I. de Vries*



UMC Utrecht

**Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum**

Contactgegevens:

Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC)  
Divisie Vitale Functies  
Universitair Medisch Centrum Utrecht  
Huispostnummer B.00.118  
Postbus 85500  
3508 GA Utrecht

Tel: 088-7558561  
Fax: 088-7555677  
nvic@umcutrecht.nl  
www.vergiftigingen.info  
www.umcutrecht.nl/nl/subsite/nvic

Dit project wordt verricht in opdracht van het centrum voor Gezondheid en Milieu (cGM) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), ten bate van de Directie Publieke Gezondheid (PG) van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), in het kader van cGM kennisvraag 4A: "Informatieverstrekking en advisering bij incidenten met chemische stoffen en natuurlijke toxinen".

© UMC Utrecht 2017

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: "NVIC Jaaroverzicht 2016. Acute vergiftigingen bij mens en dier. NVIC Rapport 07/2017, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2017."

Foto omslag:  
Calamiteitenhospitaal - Najaarsoefening.

# Voorwoord

Beste lezer,

Soms is het tijd voor verandering.

Het jaaroverzicht 'Acute vergiftigingen bij mens en dier' van het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) ziet er anders uit dan u gewend bent. Na jaren in een mooie gedrukte versie te zijn verschenen, hebben wij nu voor een "groene versie" gekozen: digitaal. Velen van u hebben aangegeven liever een digitale versie te ontvangen en ook wij zijn van mening dat dit beter in de huidige tijd past.

Daarnaast is er nog een belangrijke verandering doorgevoerd. Natuurlijk, alle "getallen" en trendanalyses zijn er nog, alleen voor een belangrijk deel nu niet meer in de hoofdtekst, maar in bijlagen. Dat biedt ons de mogelijkheid om in de hoofdtekst dieper in te gaan op een aantal specifieke onderwerpen die interessant zijn voor een breed publiek en die in het afgelopen jaar zijn opgevallen.

Met bijna 46.000 informatieverzoeken via de 24-uursinformatietelefoon in 2016 is het aantal vragen weer bijna 5% hoger dan in 2015. En dat terwijl het aantal raadplegingen van onze website Vergiftigingen.info met maar liefst 45% is gestegen ten opzichte van 2015, naar een nieuwe recordhoogte van bijna 75.000. In de bijlagen vindt u de gebruikelijke figuren en tabellen, waarin alle informatieverzoeken die het NVIC heeft ontvangen overzichtelijk zijn weergegeven. De belangrijkste feiten per productcategorie worden nog steeds vermeld; verder spreken deze figuren en tabellen voor zich.

Als vanouds bieden wij u graag een inkijkje in ons werk en horen graag van u hoe deze nieuwe opzet bevalt. Eventuele vragen naar aanleiding van dit jaaroverzicht zijn uiteraard welkom!

Irma de Vries, internist, toxicoloog  
Waarnemend hoofd NVIC

# Samenvatting

Het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) voorziet artsen en andere hulpverleners van informatie over de mogelijke gezondheidseffecten en behandeling van acute vergiftigingen. Het NVIC is onderdeel van de Divisie Vitale Functies van het Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMC Utrecht) en is te raadplegen via de 24-uursinformatietelefoon en via de website [Vergiftigingen.info](http://Vergiftigingen.info).

In 2016 ontving het NVIC via de 24-uursinformatietelefoon 45.978 informatieverzoeken over vergiftigingen bij mensen en dieren. Dit is een stijging van 4,7% ten opzichte van 2015. De informatieverzoeken gingen over 41.279 mensen en dieren die waren blootgesteld aan potentieel toxische stoffen. Het NVIC werd ingeschakeld bij 476 bedrijfsongevallen, waarbij 528 personen betrokken waren, en 54 grotere ongevallen en calamiteiten met gevaarlijke stoffen.

Het gebruik van [Vergiftigingen.info](http://Vergiftigingen.info) is in 2016 fors gestegen, naar 74.918 uitgevoerde risicoanalyses en raadplegingen van stofmonografieën, therapieteksten en behandelprotocollen. Dit is een stijging van ruim 45% ten opzichte van 2015.

## Vergiftigingen bij mensen

Via de 24-uursinformatietelefoon werd het NVIC in 2016 geraadpleegd over 35.109 mensen met in totaal 46.342 blootstellingen aan potentieel toxische stoffen. Het aantal blootstellingen is hoger dan het aantal patiënten, omdat één patiënt aan meerdere toxische stoffen tegelijk kan zijn blootgesteld.

In 2016 is specifiek aandacht besteed aan de drug 4-fluoramfetamine (4-FA of 4-FMP). 4-FA behoort tot de 'nieuwe psychoactieve stoffen' (NPS). Deze NPS worden in toenemende mate gebruikt en het aantal blootstellingen hieraan is gestegen van 77 in 2014 en 94 in 2015, naar 121 in 2016. Binnen deze groep werd het NVIC het vaakst geraadpleegd over 4-FA: 47 maal in 2016. Vaak betrof het patiënten met ernstige acute effecten op het hart. Ook waren er een aantal patiënten met zeer ernstige en soms fatale hersenbloedingen. Inmiddels is 4-FA op lijst I van de Opiumwet geplaatst en behoort dus tot de verboden middelen.

Op het moment van consulteren van het NVIC wordt een inschatting gemaakt van de mogelijke ernst van de vergiftiging. In het geval van inname gebeurt dat op basis van de ingenomen hoeveelheid in relatie tot het lichaamsgewicht van de patiënt. Bij inademing of huidcontact spelen de concentratie van de verbinding en de blootstellingsduur een belangrijke rol. Bij kinderen tot en met 4 jaar was de blootstelling vaak zo gering dat geen vergiftiging optrad, of ging het om een lichte vergiftiging, waarvoor geen behandeling in een ziekenhuis nodig was. In 2016 werd dan ook in 86% van de gevallen een afwachtend beleid voorgesteld, wat inhoudt dat het kind naar huis kan / thuis kan blijven. Bij personen van 18 tot en met 65 jaar lag dit percentage beduidend lager, met 51%. In de overige gevallen werd geadviseerd om de patiënt te laten beoordelen door de (huis)arts als dit nog niet was gedaan, of om de patiënt in te sturen naar het ziekenhuis voor observatie en (zo nodig) behandeling.

Vanuit ziekenhuizen, vooral van de Spoedeisende Hulp, komen geregeld vragen over de noodzaak tot decontaminatie van de patiënt (na inademing en/of huidcontact met chemische stoffen) en de potentiële risico's van een besmette patiënt voor de hulpverleners. Ook vragen over de noodzaak tot ontsmetting van de behandelruimte worden gesteld. Het NVIC kan ten aanzien van deze vragen dag

en nacht ondersteuning bieden. In de praktijk lopen hulpverleners in ziekenhuizen vrijwel nooit een risico op een secundaire vergiftiging bij het behandelen van besmette patiënten.

Een goede inschatting van de ernst van een vergiftiging bij de individuele patiënt leidt tot 'behandeling op maat' en voorkomt onnodige ziekenhuisopnames. Evenzo is het van belang onnodige sluitingen of ontruiming van behandelruimtes in een ziekenhuis, uit vrees voor besmetting met chemische stoffen, te voorkomen. Vergiftigingen-informatiecentra leveren door deze triage en advisering een aanzienlijke kostenbesparing op voor de gezondheidszorg.

### **Vergiftigingen bij dieren**

In 2016 ontving het NVIC 6136 telefonische consulten van dierenartsen. Daarbij ging het om 6170 dieren, met in totaal 6503 blootstellingen aan potentieel toxische stoffen. Het aantal vragen van dierenartsen neemt al jaren toe en beslaat momenteel 14% van alle telefonische consulten. Honden waren het vaakst slachtoffer van een vergiftiging, met een aandeel van 72%, gevolgd door katten, met 23%. Het ging vaak om inname van geneesmiddelen bestemd voor de mens, planten, paddenstoelen, allerlei soorten bestrijdingsmiddelen en voedingsmiddelen. Zo is bijvoorbeeld chocolade toxisch voor honden.

De toename in het aantal vragen van dierenartsen heeft geleid tot intensivering van het overleg tussen het NVIC en de specialistische dierenartsen van de Intensieve Zorgafdeling van de Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren (faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht). Ten behoeve van de advisering over specifieke behandelaspecten bij vergiftigde honden en katten kan het NVIC vanaf 1 juni 2017 een beroep doen op deze intensieve zorg specialisten.

# Abstract

The Dutch Poisons Information Center (DPIC) provides physicians and other medical care workers with information on potential health effects and treatment options of acute intoxications. The DPIC is part of the Division of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine of the University Medical Center Utrecht (UMC Utrecht) and can be consulted by telephone (24/7), and via the website [Vergiftigingen.info](http://Vergiftigingen.info).

In 2016, the DPIC received 45.978 information requests by telephone on poisonings of humans and animals. Compared to 2015, this is an increase of 4,7%. The information requests concerned 41.279 humans and animals exposed to potentially toxic substances. The DPIC was engaged in 476 industrial accidents, involving 528 people, and in 54 major accidents and calamities with hazardous substances.

The use of the website [Vergiftigingen.info](http://Vergiftigingen.info) increased tremendously in 2016 to 74.918 risk analyses and consultations of substance monographs, therapy texts and treatments protocols. This is an increase of over 45% compared to 2015.

## Poisoning in humans

The telephone consultations concerned 35.109 people with a total of 46.342 exposures to potentially toxic substances. The number of exposures is higher than the number of patients because one patient can be exposed to multiple toxic substances simultaneously.

In 2016, attention was paid to the drug 4-fluoroamphetamine (4-FA or 4-FMP) specifically. 4-FA is a so called 'new psychoactive substance' (NPS). The use of NPS is increasing, and the number of reported exposures has risen from 77 in 2014 and 94 in 2015, to 121 in 2016. Within this category of drugs of abuse, the DPIC was most frequently consulted on 4-FA: 47 times in 2016. Often, these consultations concerned patients with severe acute cardiac effects. In addition, there was a number of patients with severe and sometimes fatal cerebral hemorrhage. Recently, 4-FA was scheduled on List I of the Opium Act and consequently is now a forbidden substance.

When the DPIC is contacted, the potential severity of the intoxication is estimated. In case of ingestion, the severity is based on the ingested amount in relation to the patient's body weight. In case of inhalation or skin contact, the concentration of the compound and the exposure time play an important role. In children up to 4 years old the dose was often so low, that no poisoning or only mild symptoms occurred, for which no treatment was needed. For 86% of young children, the advice was to return home / stay at home. For adults aged 18 to 65 years, this percentage was significantly lower: 51%. In all other cases the DPIC advised either to refer patients to their physician for further medical examination, or to admit them to hospital for observation and (if necessary) treatment.

Hospital staff, especially from Emergency Departments, often contact the DPIC with questions about decontamination procedures for their patients (especially after inhalation and/or skin contact with chemicals), and possible risks these patients may pose to the staff themselves. In addition they have questions about the need for decontamination of the treatment facility. At all hours, the DPIC can provide support answering these kind of questions. In reality, health care providers in a hospital setting are hardly ever at risk of secondary poisoning when treating contaminated patients.

A proper estimation of the severity of poisonings leads to treatment tailored to the needs of individual patients, and prevents unnecessary hospitalizations. Likewise, it is important to prevent unnecessary closures or evacuations of treatment facilities in hospitals resulting from unjust fear of contamination with chemicals. Through this method of triage and advice, poisons information centers save considerable costs for health care.

### **Poisoning in animals**

In 2016, the DPIC received 6136 telephone consultations from veterinarians. These involved 6170 animals, with a total of 6503 exposures to potentially toxic substances. Over the years, the number of veterinary questions has increased. They currently account for 14% of all telephone consultations. Dogs were most frequently the victim of poisoning, with a share of 72%, followed by cats, with 23%. Enquiries often concerned the intake of human medicines, plants, mushrooms, pesticides, and food products. An example of a food product toxic to dogs is chocolate.

The increase in the number of veterinary enquiries has led to a closer collaboration of the DPIC with the specialist veterinarians of the Intensive Care department of the University Clinic for Companion Animal Health (faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University). As of June 1, 2017, the DPIC can call upon the expertise of these intensive care specialists for advice on specific treatment aspects for poisoned dogs and cats.



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord .....</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting.....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum .....</b>	<b>11</b>
Informatieverstrekking bij vergiftigingen .....	12
Signalering van trends en gevaarlijke producten .....	13
Samenwerkingsverbanden en kennispartners .....	14
Onderwijs.....	16
Onderzoek.....	17
Productnotificatie gevaarlijke stoffen.....	18
<b>2. Ongevallen en calamiteiten met toxische stoffen, radioactieve stoffen en ioniserende straling .....</b>	<b>20</b>
Werkwijze bij incidenten met toxische stoffen .....	20
Werkwijze bij incidenten met radioactieve stoffen en ioniserende straling .....	22
OTO, presentaties en netwerkactiviteiten.....	22
Bijdrage afhandeling incidenten met toxische stoffen, radioactieve stoffen en ioniserende straling .....	27
Calamiteitenbeschrijvingen .....	29
<b>3. Overzicht informatieverstrekking .....</b>	<b>32</b>
Informatieverstrekking via de 24-uursinformatietelefoon .....	33
Raadplegingen via Vergiftigingen.info .....	35
Informatieverstrekking via e-mail .....	35
<b>4. Acute vergiftigingen bij mensen .....</b>	<b>38</b>
Nieuwe psychoactieve stoffen.....	40
Grensvlakproducten binnen de wetgeving .....	43
Invloed van productvorm en/of verpakking van geneesmiddelen op accidentele intoxicaties.....	47
Nieuwe antistollingsmiddelen .....	50
Incidenten met giftige dieren.....	51
Overschatting van risico's van een besmette patiënt voor hulpverleners .....	52
<b>5. Acute vergiftigingen bij dieren.....</b>	<b>55</b>
Absorptieverminderende maatregelen bij dieren .....	56
Veterinaire risico's van humane voedingsmiddelen.....	56
Toediening van intraveneuze lipidenemulsie (ILE) als antidotum in de veterinaire praktijk .....	59
<b>Dankwoord.....</b>	<b>61</b>

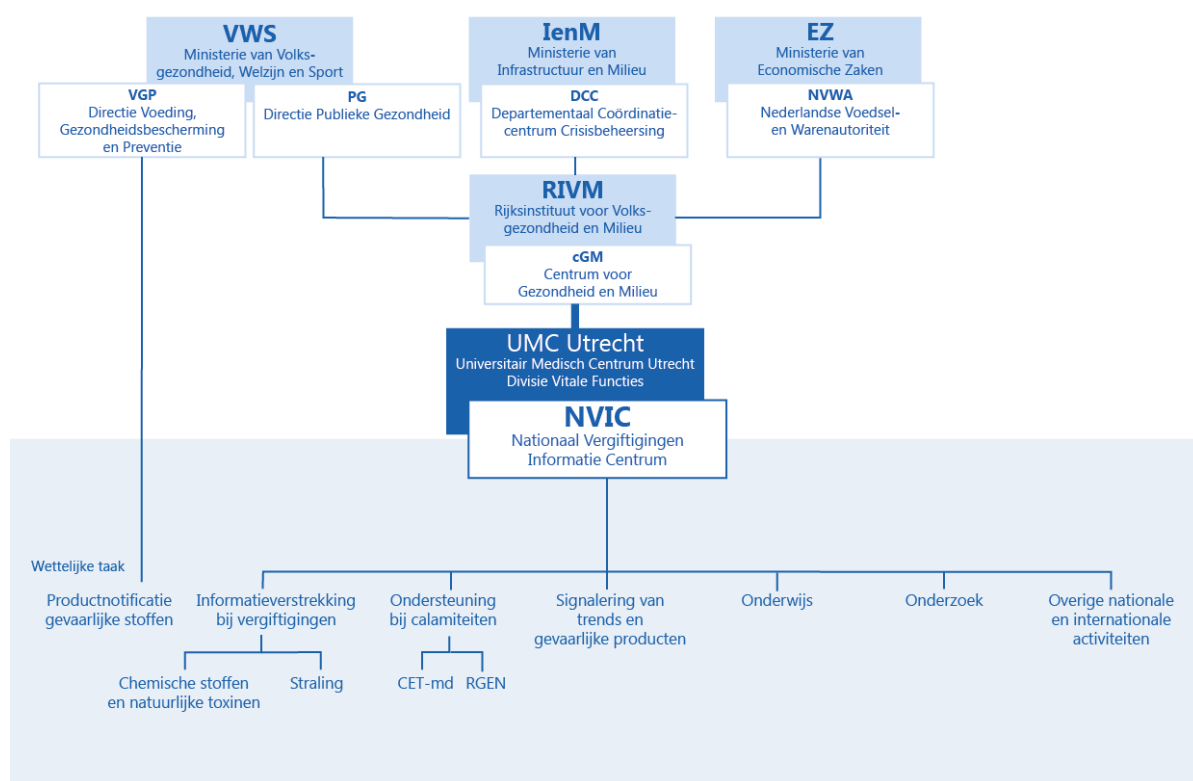
<b>Bijlagen</b> .....	<b>62</b>
Bijlage 1 Werkwijze informatieverstrekking bij acute vergiftigingen.....	62
Bijlage 2 Overzicht van meldingen via de 24-uursinformatietelefoon .....	64
Bijlage 3 Overzicht van acute vergiftigingen bij mensen.....	65
Bijlage 4 Overzicht van acute vergiftigingen bij dieren.....	92
Bijlage 5 Overzicht van raadplegingen via Vergiftigingen.info .....	97
Bijlage 6 Publicaties door het NVIC in 2016.....	101
Bijlage 7 Voordrachten door het NVIC in 2016 .....	105
Bijlage 8 Afkortingenlijst .....	108
Bijlage 9 Referenties .....	111



 UMC Utrecht

# 1. Het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum

Het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) heeft een unieke functie als enige vergiftigingen-informatiecentrum in Nederland. Het is onderdeel van de divisie Vitale Functies van het Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMC Utrecht). Het NVIC vervult in opdracht van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) diensten met betrekking tot klinische toxicologie voor verschillende ministeries. De belangrijkste taken en activiteiten van het NVIC staan vermeld in Figuur 1.1 en worden in dit hoofdstuk nader beschreven.



**Figuur 1.1** Opdrachtgevers en taken van het NVIC

Op 18 oktober 2016 is via ministerieel besluit (kenmerk 1022587-155468-PG) voor onbepaalde duur aan het NVIC/UMC Utrecht een uitsluitend recht van dienstverlening op toxicologisch gebied voor de Staat der Nederlanden verleend [Ministerie van VWS, 2016]. Deze diensten omvatten de werkzaamheden zoals vermeld in Figuur 1.1, waaronder de 24/7 informatieverstrekking, de ondersteuning bij calamiteiten, het signaleren van trends in vergiftigingen en het snel herkennen van gevaarlijke producten op de Nederlandse markt. Deze diensten worden uitgevoerd voor verschillende ministeries en via een jaarlijks offertetraject gecoördineerd door het centrum voor Gezondheid en Milieu (cGM) van het RIVM. Het grootste project en kerntaak van het NVIC is het project "Informatieverstrekking en advisering bij incidenten met chemische stoffen en straling" (cGM/RIVM

Kennisvraag 4 van de Directie Publieke Gezondheid (PG) van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS)). Dit jaaroverzicht 'Acute vergiftigingen bij mens en dier' is de afspiegeling van dit project, en dan met name van deelopdracht 4A over chemische stoffen en natuurlijke toxinen.

Op de infrastructuur van dit project rusten deelopdracht 4B over straling, en de projecten die uitgevoerd worden ten behoeve van de CBRN responsorganisatie "Ondersteuning en advisering van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) door het NVIC" (vanaf 2017 "Ondersteuning van het Departementaal Coördinatiecentrum Crisisbeheersing (DCC) van IenM") en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Voor de NVWA wordt het signaleringsproject voor product- en voedselveiligheid uitgevoerd. Omdat deze projecten onlosmakelijk verbonden zijn met de informatieverstrekking door het NVIC, worden in dit jaaroverzicht de belangrijkste bevindingen uit deze projecten beschreven. Voor de verschillende ministeries zijn over deze projecten ook afzonderlijke jaarrapportages geschreven.

Met het inwerking treden van het ministerieel besluit is de wettelijke taak van het NVIC aangaande productnotificatie met ingang van 2017 een directe opdracht van de Directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie (VGP) van het ministerie van VWS (zie pagina 18).

Voor alle opdrachten aan het NVIC geldt dat aspecten als onderwijs (Opleiden, Trainen en Oefenen (OTO)) en onderzoek belangrijk zijn. Dit geldt zowel voor het onderhouden en vergroten van de eigen kennis van NVIC-medewerkers, als voor het uitdragen en inbrengen van specifieke klinisch toxicologische kennis aan de verschillende doelgroepen van het NVIC (zie pagina 16).

## *Informatieverstrekking bij vergiftigingen*

De kerntaak van het NVIC is de 24-uursinformatieverstrekking bij acute vergiftigingen. Artsen en andere hulpverleners die te maken krijgen met een acute vergiftiging, kunnen dag en nacht telefonisch contact opnemen met het NVIC voor informatie over mogelijke effecten en behandelopties. Een acute vergiftiging wordt veroorzaakt door een (meestal) eenmalige, kortdurende blootstelling van mens of dier aan een toxische stof. Hierbij kunnen zowel individuele patiënten, als groepen patiënten betrokken zijn, al dan niet in het kader van een calamiteit. Informatiespecialisten van het NVIC kunnen een snelle risicoanalyse van de vergiftiging uitvoeren en informeren over de potentiële ernst en aard van de vergiftigingsverschijnselen. Ook informeren zij over mogelijkheden voor diagnostiek en behandeling van de patiënt. In geval van een calamiteit waarbij risico's bestaan voor omstanders en/of het milieu treden speciale procedures in werking, welke in hoofdstuk 2 worden besproken.

Naast de mogelijkheid om het NVIC telefonisch te raadplegen, kunnen hulpverleners de toxicologische informatie van het NVIC ook raadplegen via de website [Vergiftigingen.info](http://Vergiftigingen.info). Hierbij bestaat de keuze om de ernst van een blootstelling te berekenen via uitvoering van een risicoanalyse, of om de toxicologische documentatie rechtstreeks te raadplegen zonder uitvoering van een risicoanalyse.

Verder kunnen niet-spoedeisende vragen over toxicologische onderwerpen per e-mail worden voorgelegd. Deze vragen worden beantwoord door wetenschappelijk medewerkers van het NVIC, in samenwerking met een medisch specialist-klinisch toxicoloog.

De werkwijze van de informatieverstrekking bij acute intoxicaties wordt uitgebreid beschreven in bijlage 1. In hoofdstuk 2 (Ongevallen en calamiteiten met toxische stoffen, radioactieve stoffen en ioniserende straling), hoofdstuk 3 (Overzicht informatieverstrekking) en hoofdstuk 4 en 5 (Acute

vergiftigingen bij mensen en dieren) gaan we nader in op bijzondere trends en specifieke onderwerpen waarmee het NVIC in 2016 te maken kreeg. Bijlage 2, 3 en 4 bieden een overzicht van de meldingen die via de 24-uursinformatietelefoon zijn binnengekomen.

## Signalering van trends en gevaarlijke producten

De informatieverzoeken die binnenkomen via de 24-uursinformatietelefoon en de raadplegingen via Vergiftigingen.info worden opgeslagen in de digitale database van het NVIC. In Nederland bestaat geen meldingsplicht voor acute vergiftigingen, waardoor niet alle vergiftigingen die in Nederland voorkomen bij het NVIC worden geregistreerd. Alleen de vergiftigingen waarbij artsen en hulpverleners behoefte hebben aan aanvullende informatie en advies, worden bij het NVIC gemeld. Dankzij het grote aantal informatieverzoeken per jaar, is het echter wel mogelijk om trends te signaleren in de aard en frequentie van acute vergiftigingen met specifieke stoffen of producten. De informatiespecialisten van het NVIC kunnen dergelijke trends signaleren. Zij kunnen beoordelen of de symptomen die bij een patiënt gezien worden, passen bij de genoemde blootstelling. Soms zijn symptomen ernstiger dan verwacht, of passen ze niet bij de betreffende stof(fen). Dit kan erop wijzen, dat er iets mis is met het product. Enkele opvallende meldingen over een bepaald product kunnen op die manier al voldoende aanleiding geven voor nader onderzoek.

Bij vergiftigingen die tientallen keren per jaar voorkomen, zal het een individuele informatiespecialist minder snel opvallen als er een toename is van het aantal meldingen. Om de signalering van dergelijke trends te optimaliseren, beschikt het NVIC over speciale software: een zogenoemd 'Early Warning systeem'. Dit systeem vergelijkt dagelijks het aantal telefonische meldingen over product(groep)en in de voorgaande 30 dagen met het aantal meldingen in eerdere periodes. Op basis van het aantal meldingen in eerdere periodes wordt voor ieder product of productgroep een bovengrens berekend. Wanneer het aantal meldingen boven deze grens komt, geeft het systeem een signaal. Dit Early Warning systeem helpt het NVIC om trends in acute vergiftigingen vroegtijdig te signaleren. Daarnaast kunnen ook meerjarige veranderingen in het aantal blootstellingen aan een bepaald product worden gesignaleerd.

Indien een waargenomen trend relevant wordt geacht, kan nader onderzoek plaatsvinden naar de aard en omstandigheden van de betreffende vergiftigingen. Ook kan vervolgonderzoek worden gedaan naar het klinische verloop van de vergiftigingen. Resultaten worden zo nodig gedeeld met andere overheidsinstanties. Nader onderzoek naar specifieke vergiftigingen kan bovendien plaatsvinden op verzoek van en in samenwerking met overheidsinstanties, zoals de NVWA en/of het RIVM. De resultaten van dergelijk onderzoek kunnen aanleiding geven tot het nemen van maatregelen door de overheid, ter preventie van vergiftigingen met het betreffende product. Zo kan een product (tijdelijk) van de markt worden gehaald, of kan de samenstelling, de etikettering of het beleid ten aanzien van het gebruik van een product worden aangepast.

Het NVIC heeft voor 2016 meerdere jaarrapportages geschreven voor de NVWA over verschillende product(groep)en, te weten navulvloeistof voor elektronische sigaretten (e-sigaretten) [Scholtens *et al.*, 2017], liquid caps (capsules van oplosbaar materiaal gevuld met vloeibaar textielwasmiddel, vaatwasmiddel of allesreiniger) [Wijnands-Kleukers *et al.*, 2017] en voedingssupplementen [Roelen *et al.*, 2017]. Over voedingssupplementen zijn bovendien in de loop van het jaar kwartaalrapportages geschreven. Verder zijn rapportages gemaakt over voeding gerelateerde meldingen [Roelen *et al.*, 2016a] en over (multi)vitaminen gerelateerde meldingen [Roelen *et al.*, 2016b] die het NVIC ontving in de eerste zes maanden van 2016. In de rapportages worden het aantal blootstellingen aan deze producten, bijzonderheden over de blootstellingsomstandigheden en gezondheidseffecten bij deze patiënten beschreven. Daarnaast waren er in 2016 verschillende ad hoc-vragen en/of -signaleringen

van/aan de NVWA en het RIVM over nicotinevloeistof, lachgas, de oleander (*Nerium oleander*) en diverse voedingssupplementen, zoals specifieke afslankmiddelen en zuur/base-druppels.

## Samenwerkingsverbanden en kennispartners

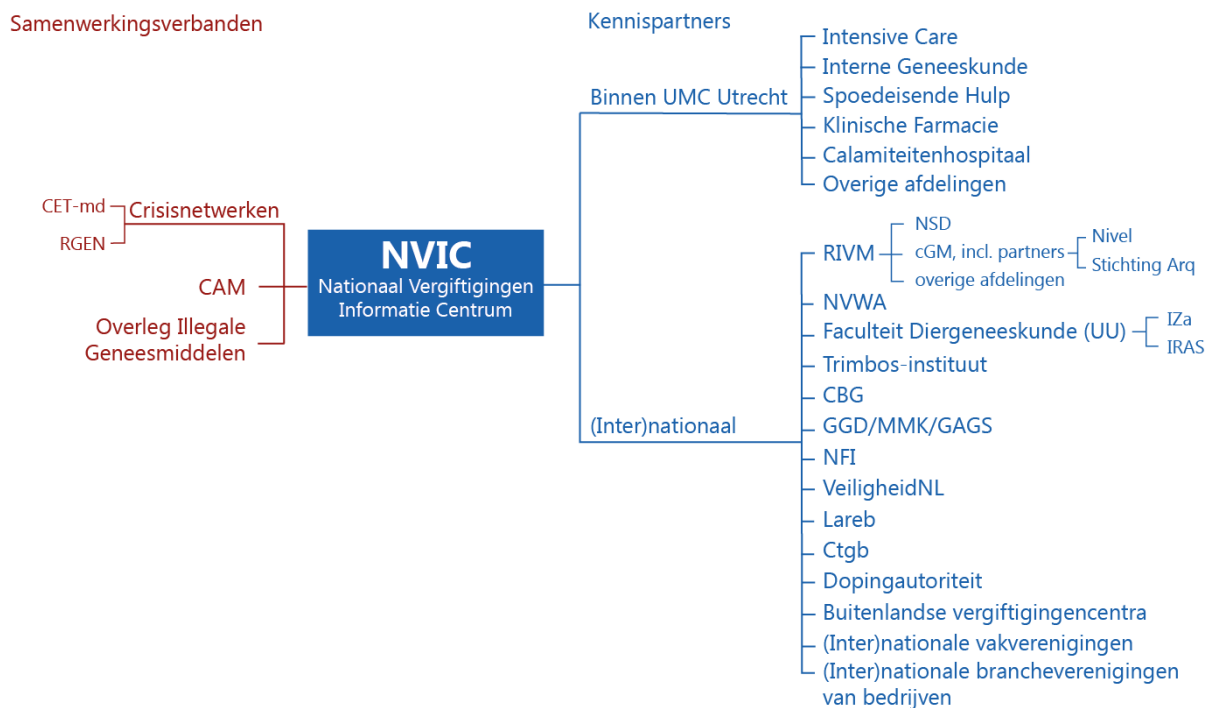
Er bestaan in Nederland diverse discipline-overstijgende samenwerkingsverbanden waarin klinische toxicologie een rol speelt. Hierbij brengen verschillende (overheids)instanties kennis in vanuit de eigen expertise. Het NVIC is binnen deze samenwerkingsverbanden verantwoordelijk voor de medisch-toxicologische inbreng. Zo neemt het NVIC deel aan het Crisis Expert Team milieu en drinkwater (CET-md) (zie hoofdstuk 2, pagina 21), het Radiologisch en Gezondheidskundig Expertise Netwerk (RGEN) (zie hoofdstuk 2, pagina 22, overigens tot 1 april 2017 met de oude naam Crisis Expert Team straling (CETs)), het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring van Nieuwe Drugs (CAM) (zie hoofdstuk 4, pagina 43) en het Overleg Illegale Geneesmiddelen (zie hoofdstuk 4, pagina 45).

In 2016 droeg het NVIC bij aan verschillende wetenschappelijke klankbordgroepen van het RIVM. Het voorkomen en vrijkomen van chemische stoffen in specifieke (arbeids)situaties en in het milieu kan voor grote onrust zorgen onder mogelijk blootgestelde personen, en roept uiteraard vragen op over eventuele gezondheidseffecten als gevolg van (mogelijke) blootstelling. Het RIVM heeft op verschillende terreinen grote onderzoeksvragen gekregen en heeft voor een aantal projecten een beroep gedaan op de specifieke klinische en toxicologische kennis van het NVIC. Het NVIC heeft via de wetenschappelijke klankbordgroepen bijdrages geleverd aan de volgende projecten:

- Beoordeling van gezondheidsrisico's door sporten op kunstgrasvelden met rubbergranulaat [RIVM, 2016a].
- In kaart brengen van de mogelijke gezondheidsrisico's voor direct omwonenden van de fabriek van Chemours (voormalig DuPont) in Dordrecht, als gevolg van de jarenlange uitstoot van perfluorooctaan zuur (PFOA) [RIVM, 2016b; RIVM, 2017a; RIVM, 2017b; RIVM, 2017c].
- Via TNO (als partner van het RIVM voor dit onderzoek) in het kader van het Chroom-6 onderzoek [RIVM, 2016c] de beantwoording van de vragen:
  - Kan blootstelling aan chroom-6 in het lichaam worden aangetoond c.q. gemeten (zowel tijdens blootstelling als achteraf)?
  - Kan (lichamelijk) medisch onderzoek uitwijzen of een bepaald effect op de gezondheid gerelateerd is aan blootstelling aan chroom-6?

Het NVIC heeft expertise geleverd voor het schrijven van een protocol voor het in kaart brengen van gezondheidsklachten van bewoners en isoleerders als gevolg van isolatie met isocyanaten en purschuim. Dit protocol is door samenwerking van experts van het VU Medisch Centrum (VUmc), het Academisch Medisch Centrum (AMC) in Amsterdam en de Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD) Groningen tot stand gekomen [Rustemeyer *et al.*, 2016].

Het NVIC maakt eveneens deel uit van de wetenschappelijke klankbordgroep van het project "Waarzitwatin"; een gezamenlijk project van VeiligheidNL en het RIVM in opdracht van het ministerie van VWS. De achtergrond van dit project is dat de overheid consumenten wil voorlichten over chemische stoffen in consumentenproducten. Zoals de naam van het project al aangeeft, wordt hierbij ingegaan op de vragen: welke stoffen zitten in deze producten en hoe risicovol zijn deze voor de gezondheid? Op een digitaal platform onder de naam 'Waarzitwatin' wordt openbare informatie over deze consumentenproducten gebundeld en inzichtelijk gemaakt. Het NVIC ondersteunt op de achtergrond het RIVM en VeiligheidNL met medisch-toxicologische achtergrondinformatie.



**Figuur 1.2** (Inter)nationale relaties van het NVIC

Het aantal verschillende kennispartners waarmee het NVIC samenwerkt, zowel binnen als buiten het UMC Utrecht, en op nationaal en internationaal niveau, is zeer groot. Voor een belangrijk deel zijn dit structurele samenwerkingsverbanden waarbinnen al jaren zeer goede relaties bestaan. Geregeld ontstaan nieuwe samenwerkingsverbanden, soms voor de duur van een specifiek project, soms ook weer uitmondend in een langdurige relatie. Nationale instanties waarmee het NVIC geregeld overleg heeft, zijn onder andere diverse afdelingen van het RIVM, NVWA, faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht (UU), Trimbos-instituut, College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG), Nederlands Forensisch Instituut (NFI) en VeiligheidNL. Figuur 1.2 geeft een overzicht van instanties waarmee het NVIC samenwerkt of geregeld contact heeft (waarbij opgemerkt dient te worden dat dergelijke overzichten nooit volledig zijn!).

Zo neemt het NVIC bijvoorbeeld deel aan de begeleidingscommissie van het Drugs Informatie Monitoring Systeem (DIMS) van het Trimbos-instituut. Een ander voorbeeld van een goede samenwerking is het Nationaal Serum Depot (NSD). Hierin zijn de belangrijkste antisera opgeslagen voor de behandeling van beten of steken door giftige dieren. Het NSD is onderdeel van het RIVM; het NVIC adviseert over de antiseravoorraad, indicatiestelling en uitgifte van de antisera (zie hoofdstuk 4, pagina 51). Gezien het grote aantal vragen over vergiftigingen bij dieren is de samenwerking met de Intensieve Zorgafdeling (IZa) van de Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren versterkt op het gebied van klinisch toxicologische, veterinaire vraagstukken. Voor de advisering over specifieke behandelaspecten bij vergiftigde honden en katten kan het NVIC vanaf 1 juni 2017 een beroep doen op deze intensieve zorg specialisten. Ook worden gezamenlijk wetenschappelijke artikelen geschreven over veterinaire toxicologie [Kan *et al.*, 2016a; Robben en Dijkman, 2017] en wordt jaarlijks door het NVIC een bijdrage geleverd aan het onderwijs van dierenartsen in opleiding.

Het NVIC heeft banden met diverse nationale vakverenigingen die raakvlakken hebben met klinische toxicologie, waaronder de Nederlandse Vereniging voor Toxicologie (NVT), de Nederlandse Internisten Vereniging (NIV), de Nederlandse Vereniging voor Intensive Care (NVIC) en de



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers (NVZA). Verder zijn verschillende medewerkers van het NVIC lid van de Europese vakorganisatie voor klinische toxicologie: the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT). Het plaatsvervangend hoofd van het NVIC is president geweest van de EAPCCT en was tot en met mei 2016 lid van de wetenschappelijke commissie. Na die datum is een andere NVIC-medewerker lid geworden van het bestuur en de wetenschappelijke commissie van de EAPCCT. De EAPCCT organiseert jaarlijks een congres, waar uitwisseling plaatsvindt van kennis en ervaring op het gebied van de klinische toxicologie en de bedrijfsvoering van vergiftigingen-informatiecentra. In 2016 vond dit congres plaats in Madrid, Spanje. Een afvaardiging van het NVIC was hierbij aanwezig en verzorgde meerdere voordrachten en posterpresentaties. Met verschillende vergiftigingen-informatiecentra in Europa heeft het NVIC geregeld contact en wordt in multicentre verband onderzoek uitgevoerd. Enkele informatiespecialisten van het NVIC bezochten in 2016 het Antigifcentrum in Brussel, België. Tijdens dit bezoek werd onder andere informatie uitgewisseld over de werkwijze en bedrijfsvoering van beide centra.

Het NVIC onderhoudt banden met Noord-Amerikaanse vakorganisaties voor klinische toxicologie, zoals the American Academy of Clinical Toxicology (AACT), the American College of Medical Toxicology (ACMT) en the American Association of Poisons Control Centers (AAPCC). Ook met de Aziatisch-Pacifische vakorganisatie, the Asia Pacific Association of Medical Toxicology (APAMT), is er contact. Jaarlijks bezoekt een afvaardiging van het NVIC het North American Congress of Clinical Toxicology (NACCT), en heeft daar in de regel ook voordrachten en posterpresentaties.

Tijdens de internationale congressen vinden diverse vergaderingen van internationale werkgroepen plaats. Het doel van deze werkgroepen is verdere professionalisering van het vakgebied 'klinische toxicologie'. Diverse NVIC-medewerkers hebben zitting in verschillende werkgroepen.

## Onderwijs

Het NVIC levert een belangrijke bijdrage aan het onderwijs over klinische toxicologie in Nederland. Zo verzorgt het NVIC de onderwijsmodule Medical and Forensic Toxicology. Dit is een module van anderhalve week uit de opleiding Postgraduate Education in Toxicology (PET). Ook voor de PET module Legal and Regulatory Toxicology wordt vanuit het NVIC een bijdrage geleverd. Verder geeft het NVIC onderwijs in de klinische toxicologie aan diverse universitaire faculteiten, waaronder de faculteiten Geneeskunde en Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht. In 2016 verzorgde het NVIC bovendien diverse lezingen en trainingen voor onder andere specialisten ouderengeneeskunde, Spoedeisende Hulp artsen en huisartsassistenten (zie bijlage 7). De website Vergiftigingen.info vormt een handig hulpmiddel voor oefening en (bij)scholing van externen. Individuele gebruikers kunnen met behulp van deze website hun kennis van de klinische toxicologie testen en vergroten.

In 2016 heeft het NVIC verschillende masterstudenten begeleid in het kader van hun studie/opleiding. Deze studenten waren afkomstig van de opleidingen farmacie en geneeskunde. Zij leverden een bijdrage aan het wetenschappelijke onderzoek binnen het NVIC.

Daarnaast zijn ook in 2016 weer medisch milieukundigen en klinisch farmacologen in opleiding voor een korte stage van enkele dagen bij het NVIC geweest, als onderdeel van hun opleiding. Regelmatig luisteren ook artsen en studenten van allerlei disciplines enkele uren mee aan de 24-uursinformatietelefoon, in het kader van hun opleiding in de toxicologie.

## Onderzoek

Het NVIC doet wetenschappelijk onderzoek naar het gedrag van lichaamsvreemde stoffen in het menselijk lichaam. Het gaat hierbij om de wijze waarop het lichaam met lichaamsvreemde stoffen omgaat (toxicokinetiek) en de wijze waarop deze stoffen effecten op het lichaam uitoefenen (toxicodynamiek). Er is ook aandacht voor verschillen in gevoeligheid voor toxische stoffen die tussen personen kunnen bestaan. Deze kennis is onontbeerlijk om de informatieverstrekking over acute vergiftigingen op een kwalitatief hoog niveau te houden. Zo kunnen de resultaten van het onderzoek leiden tot een betere risico-inschatting en behandeling van vergiftigde patiënten en een veiliger geneesmiddelengebruik. Ook kunnen de resultaten dienen als onderbouwing voor normen die de overheid opstelt ter bescherming van de volksgezondheid.

Er wordt op verschillende manieren en met verschillende onderzoekspartners onderzoek gedaan om de kennis over toxicokinetiek en toxicodynamiek te vergroten:

- Het NVIC verzamelt gegevens via wetenschappelijk literatuuronderzoek. Deze gegevens worden onder andere gebruikt voor stofmonografieën en overzichtsartikelen.
- Het NVIC voert verschillende prospectieve follow-up studies uit. Met dit type onderzoek wordt door middel van gestandaardiseerde, telefonische enquêtes informatie verzameld over de omstandigheden en het klinisch beloop van specifieke vergiftigingen. Tijdens een informatieverzoek aan het NVIC wordt gevraagd of de arts en de patiënt willen meewerken aan dit onderzoek. Follow-up vindt enige dagen later plaats. In 2016 onderzocht het NVIC o.a. de effecten van overdosering van enkele specifieke geneesmiddelen (zoals anti-epileptica, antidepressiva en bupropion), 'nieuwe psychoactieve stoffen' (NPS) en specifieke huishoudmiddelen (textielwasmiddelen en vaatwasmachinemiddelen in enkelvoudige doseringen, de zogenaamde 'liquid caps' en 'tabs'). De verzamelde informatie kan bijdragen aan een verbeterde risico-inschatting bij vergelijkbare blootstellingen in de toekomst en aan het nemen van preventieve maatregelen.
  - De bovengenoemde studies naar textielwasmiddelen en vaatwasmachinemiddelen vonden plaats in internationaal multicentre verband met andere vergiftigingen-informatiecentra in Europa. Deze studies werden geïnitieerd door de Internationale Associatie voor Zeep, Was- en reinigingsmiddelen en Onderhoudsproducten (AISE) en de Europese Commissie.
  - Bij het onderzoek naar de effecten van het gebruik van NPS werkt het NVIC samen met het RIVM en het Trimbos-instituut.
- In samenwerking met het IRAS wordt fundamenteel wetenschappelijk onderzoek verricht naar de werking van drugs, en meer specifiek NPS, in de hersenen. Daarbij wordt vooral op celniveau gekeken hoe deze stoffen interacteren met cellulaire mechanismen, gebruikmakend van nieuwe *in vitro* screeningsmethoden en met oog voor interindividuele verschillen in de gevoeligheid voor deze drugs. Dit onderzoek is een promotietraject.
- In de TOXIC-studie werden patiënten vervolgd die op de Spoedeisende Hulp (SEH) van het UMC Utrecht binnenkwamen met een (potentiële) vergiftiging. Dit onderzoek is opgezet door het NVIC, in samenwerking met verschillende afdelingen binnen het UMC Utrecht, waaronder de SEH, Interne Geneeskunde, Klinische Farmacie en het Intensive Care (IC) Centrum. Deze studie beoogt een goed inzicht te verkrijgen in de behandeling, uitkomst en bijbehorende kosten van vergiftigde patiënten binnen het UMC Utrecht. Met deze informatie wordt geprobeerd een nieuw beslismodel te ontwikkelen om te bepalen welke patiënten vanaf de SEH opgenomen moeten worden in een ziekenhuis.
- Het NVIC bestudeert, in samenwerking met het IC Centrum en de ziekenhuisapotheek van het UMC Utrecht, de kinetiek en dynamiek van lichaamsvreemde stoffen bij ziekenhuispatiënten. Een voorbeeld van een dergelijk onderzoek is de studie naar tacrolimus (een geneesmiddel tegen

orgaanafstoting) bij patiënten die na een orgaantransplantatie zijn opgenomen op de IC. Dit is een promotietraject van één van de internist-intensivisten, verbonden aan het IC Centrum en het NVIC.

## *Productnotificatie gevaarlijke stoffen*

Bedrijven die in Nederland gevaarlijke producten op de markt brengen, zijn wettelijk verplicht om het NVIC te informeren over de samenstelling van deze producten [Ministerie van VWS, 2009]. Gevaarlijke producten zijn te herkennen aan de gevaarsymbolen op het etiket. Het NVIC heeft deze productinformatie nodig om een inschatting te kunnen maken van de ernst van een blootstelling en om professionele hulpverleners correct te kunnen informeren over de gezondheidseffecten en behandelmogelijkheden bij vergiftigingen met deze gevaarlijke producten. De productinformatie wordt door het NVIC vertrouwelijk behandeld en alleen gebruikt voor medische doeleinden.

Voor het aanleveren van productinformatie beschikt het NVIC over een beveiligde website: [www.productnotificatie.nl](http://www.productnotificatie.nl). Via deze website kan op eenvoudige wijze productinformatie, bestaande uit een gegevensblad met gedetailleerde informatie over de productsamenstelling en een veiligheidsinformatieblad, worden aangeleverd. De productinformatie is vervolgens direct beschikbaar voor de informatieverstrekking via de 24-uursinformatietelefoon. Tot en met 2016 is er voor ruim 108.000 producten informatie bij het NVIC aangeleverd. De uitvoering van de notificatieverplichting wordt bij bedrijven gecontroleerd door de NVWA en ILT.

Op dit moment zijn de eisen voor productinformatie in elke lidstaat van de Europese Unie (EU) verschillend. Het NVIC is samen met andere Europese vergiftigingen-informatiecentra actief betrokken bij de harmonisatie van productnotificatie in EU landen. Deze samenwerking vindt plaats in de Poisons Centres Working Group on European Regulatory Issues van de EAPCCT en wordt gecoördineerd door het NVIC. Na jarenlange besprekingen tussen de Europese Commissie (EC) en alle stakeholders bereikten de EU lidstaten in september 2016 een akkoord over de noodzakelijke kwaliteit van de productinformatie (zoals de op te geven samenstelling) en het elektronisch format waarin bedrijven dit beschikbaar moeten stellen aan vergiftigingen-informatiecentra. Ook zal de Unieke Formule Identificatiecode (UFI) worden geïntroduceerd, die op het etiket van een gevaarlijk product vermeld moeten worden. Deze UFI moet ervoor zorgen dat een gevaarlijk product sneller geïdentificeerd kan worden en dat de juiste productinformatie bij vergiftigingen-informatiecentra sneller gevonden kan worden. Vanaf januari 2020 moeten bedrijven informatie over consumentenproducten aanleveren in het nieuwe format. Professionele producten volgen in januari 2021 en industriële producten in januari 2024.

Voor cosmetische producten heeft de EC een Cosmetic Product Notification Portal (CPNP) ontwikkeld, zoals voorgeschreven in de Cosmetics Verordening (EG) Nr. 1223/2009. Sinds 2013 zijn cosmeticabedrijven wettelijk verplicht om productinformatie over cosmetica via dit portaal aan te leveren. Overheidsinstanties en vergiftigingen-informatiecentra kunnen deze informatie vervolgens via het CPNP inzien. Het NVIC is betrokken bij de werkgroep van de EC die zich bezighoudt met onderhoud van het CPNP.



## 2. Ongevallen en calamiteiten met toxische stoffen, radioactieve stoffen en ioniserende straling

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het NVIC is ingebed in de landelijke kennisinfrastructuur voor advisering bij incidenten met gevaarlijke stoffen en hoe binnen het NVIC de snelle beschikbaarheid van expertise in dit kader gewaarborgd is. Ook wordt beschreven bij welke incidenten en calamiteiten in 2016 het NVIC heeft geadviseerd. Het NVIC werd in 2016 geraadpleegd over 54 grotere ongevallen en calamiteiten met gevaarlijke stoffen. Hierbij waren meerdere personen tegelijk blootgesteld, bestond de kans dat dit zou gebeuren en/of speelden milieuaspecten een rol. Deze calamiteiten ontstaan relatief vaak op de werkvloer of tijdens transport, overslag en opslag van gevaarlijke stoffen. Het NVIC heeft ten tijde van mogelijke calamiteiten een signalerende en inhoudelijke expertisefunctie. In de zogenaamde 'koude fase' heeft het NVIC een beleidsondersteunende functie.

### *Werkwijze bij incidenten met toxische stoffen*

Het NVIC wordt geregeld geconsulteerd over ongevallen met toxische stoffen. Het NVIC geeft informatie over de aard en de gevaren van de blootstelling en de maatregelen die genomen kunnen worden, om gezondheidsschade te voorkomen of te beperken. Doorgaans zijn het de behandelend artsen van de slachtoffers die het NVIC om informatie vragen, maar ook Medisch Milieukundigen (MMK) en Gezondheidskundig Adviseurs Gevaarlijke Stoffen (GAGS) van de Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD) en Adviseurs Gevaarlijke Stoffen (AGS) van de brandweer consulteren het NVIC. Bij grote incidenten informeert en adviseert het NVIC ook de overheidsinstanties die verantwoordelijk zijn voor de bescherming van de volksgezondheid.

Bij meldingen waarbij het mogelijk om een calamiteit gaat, vraagt de informatiespecialist van het NVIC de details van de situatie grondig uit. Deze informatie dient om de omvang en ernst van het incident zo goed mogelijk te kunnen inschatten en om te bepalen of opschaling intern binnen het NVIC en binnen de calamiteitenorganisaties noodzakelijk is. Zo nodig wordt de dienstdoende achterwacht van het NVIC (medisch specialist-klinisch toxicoloog) door de informatiespecialist op de hoogte gebracht, waarna het verdere beleid wordt bepaald. De medisch specialist heeft bij calamiteiten een coördinerende rol binnen het NVIC. Hij/zij is onder andere eindverantwoordelijk voor de medische inhoud van de door het NVIC opgestelde adviezen en voor de externe contacten met ziekenhuizen, ministeries en andere hulpverleningsorganisaties. Het NVIC maakt bij de afhandeling van incidenten tevens gebruik van gespecialiseerde calamiteitenwachten. Zij worden intern geselecteerd uit de wetenschappelijk medewerkers die minimaal vijf jaar in dienst zijn bij het NVIC. Zowel de medisch specialisten als de calamiteitenwachten worden bijgeschoold op het gebied van de organisatie van de ongevallenbestrijding in Nederland en de crisisadviesnetwerken. Zij weten hoe de opschaling buiten het NVIC werkt en kunnen in overleg treden met de coördinator van de Milieu Ongevallen Dienst (MOD) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en/of met de voorzitter van het Crisis Expert Team milieu- en drinkwater (CET-md) of het Radiologisch en Gezondheidskundig Expertise Netwerk (RGEN) (zie onderstaand).

Bij een groot ongeval met gevaarlijke stoffen kan het aantal informatievragen aan de 24-uursinformatie telefoon van het NVIC toenemen. Mensen die (denken) blootgesteld (te) zijn, zullen bij een (huis)arts informeren wat ze kunnen verwachten en wat ze moeten doen. Daardoor zullen meer artsen contact opnemen met het NVIC. Tijdens dergelijke situaties kan tijdelijk opschaling binnen het NVIC plaatsvinden, zodat een extra telefoonlijn geopend kan worden. Daarnaast beschikt het NVIC over een apart 24/7 calamiteitentelefoonnummer, zodat hulpverleners (AGS, GAGS en kennisinstituten binnen het CET-md en RGEN) die betrokken zijn bij een calamiteit, zonder extra wachttijd, het NVIC altijd kunnen bereiken. Dankzij deze aparte telefoonlijn ondervindt de afhandeling van andere informatievragen over acute intoxicaties weinig hinder van de calamiteit.

### **Crisis Expert Team milieu en drinkwater (CET-md)**

Het crisisnetwerk Crisis Expert Team milieu en drinkwater (CET-md) is het landelijke netwerk dat ingezet wordt bij grotere incidenten met toxische stoffen. Het doel van het netwerk is het snel genereren van een multidisciplinair, geïntegreerd advies, op basis van informatie van verschillende kennisinstituten. Bij CET-md zijn negen verschillende kennisinstituten aangesloten. Het NVIC neemt als klinisch toxicologisch kenniscentrum deel aan het crisisnetwerk. De andere deelnemende kennisinstituten zijn: Brandweer Nederland, Coördinatiecentrum Expertise Arbeidsomstandigheden en Gezondheid (CEAG) van het ministerie van Defensie, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), KWR Watercycle Research Institute, Landelijk Informatiepunt Ongevallen Gevaarlijke Stoffen (LIOGS) van DCMR Milieudienst Rijnmond, RIKILT van Wageningen University & Research (WUR), Milieu Ongevallen Dienst (MOD) van het RIVM en Watermanagementcentrum Nederland (WMCN) van Rijkswaterstaat (RWS). Wanneer er sprake is van een calamiteit waarbij inzet van CET-md gewenst is, zullen de dienstdoende CET-md voorzitter en secretaris overleggen met de vraagregisseur van de betrokken veiligheidsregio (veelal een AGS van de brandweer of een GAGS van de GGD). De vragen van de vraagregisseur worden vervolgens uitgezet naar de deelnemende kennisinstituten. De experts van de verschillende kennisinstituten staan met elkaar in contact en wisselen informatie met elkaar uit via een beveiligde website, genaamd ICAweb (Integrale Crisis Advies website). Met behulp van ICAweb worden adviesrapporten opgesteld. De CET-md voorzitter integreert, in samenwerking met de CET-md secretaris, de deeladviezen van de kennisinstituten tot één integraal advies, dat aan de vraagregisseur geleverd wordt. Via de vraagregisseur wordt het CET-md advies in de overlegstructuren in de betreffende veiligheidsregio ingebracht. Dankzij dit advies zijn de hulpverleners en verantwoordelijke instanties op lokaal niveau tijdens een calamiteit op de hoogte van de te nemen maatregelen ter bescherming van de volksgezondheid en het milieu.

Wanneer het CET-md wordt geactiveerd en het NVIC nodig is als kenniscentrum, dragen de dienstdoende achterwacht en de dienstdoende calamiteitenwacht zorg voor de communicatie en advisering van het CET-md via ICAweb. De adviezen die het NVIC op ICAweb plaatst, betreffen o.a. gezondheidsrisico's voor slachtoffers, hulpverleners en burgers, medische behandeladviezen en mogelijke interventie maatregelen om gezondheidsrisico's van het incident te beperken. De klinisch toxicologische kennis van het NVIC is ook beschikbaar voor gezondheidsonderzoek in de nasleep van calamiteiten. Het NVIC kan advies geven over in te zetten screeningsmethoden en de interpretatie van resultaten van uitgevoerde diagnostiek. Het nazorgtraject wordt gecoördineerd door het centrum voor Gezondheid en Milieu (cGM) van het RIVM. Bij calamiteiten is het van belang dit centrum in een vroeg stadium op de hoogte te stellen, omdat goede nazorg berust op het tijdig in gang zetten van noodzakelijk te nemen maatregelen. Het cGM onderhoudt hiervoor nauw contact met de kennispartners van het cGM: het NIVEL en de Stichting Arq voor psychotrauma, alsook het NVIC. cGM onderhoudt met betrekking tot nazorg tevens de contacten met het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

Het plaatsvervangend hoofd van het NVIC was in 2016 één van de vijf landelijke voorzitters van het CET-md. Twee andere NVIC-medewerkers maken deel uit van de CET-md expertgroep, waarin

tweemaandelijks de activiteiten en de positionering van het CET-md met vertegenwoordigers van de deelnemende kennisinstellingen worden besproken.

## *Werkwijze bij incidenten met radioactieve stoffen en ioniserende straling*

Naast de informatieverstrekking bij acute intoxicaties met toxische stoffen, verstrekt het NVIC ook informatie bij incidenten met radioactieve stoffen en ioniserende straling. Dag en nacht is een stralingsdeskundige (niveau 3) van het NVIC bereikbaar om professionele hulpverleners te informeren over de gezondheidsaspecten van dergelijke incidenten. Hiervoor maken de stralingsdeskundigen onder andere gebruik van dezelfde digitale database en dezelfde telecommunicatie-infrastructuur die ook worden gebruikt voor de 24-uursinformatietelefoon. Informatieverzoeken over kleine incidenten, bijvoorbeeld de besmetting van een enkele persoon met een radionuclide, worden door de dienstdoende stralingsdeskundige afgehandeld. Als slachtoffers inwendig zijn besmet met radioactieve stoffen adviseert het NVIC over nut en noodzaak van nuclide-specifieke behandelingen, zoals het gebruik van stralingsantidota uit de nationale voorraad bij het RIVM.

### **Radiologisch en Gezondheidskundig Expertise Netwerk (RGEN)**

Het Radiologisch en Gezondheidskundig Expertise Netwerk (RGEN) is het landelijke netwerk dat ingezet kan worden bij grotere incidenten met radioactieve stoffen en ioniserende straling (overigens tot 1 april 2017 met de oude naam Crisis Expert Team straling (CETs)). RGEN is onderdeel van het Crisis Expert Team straling en nucleair (CET-sn) dat bestuurders en besluitvormers in de nationale en regionale crisisstructuur adviseert. Bij RGEN zijn negen verschillende kennisinstellingen aangesloten. Het NVIC is verantwoordelijk voor de inbreng van gezondheidskundige expertise in deze expertestructuur. De andere deelnemende kennisinstellingen zijn: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS)/Task Force, CEAG van het Ministerie van Defensie, KNMI, KWR Watercycle Research Institute, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA), Rijkswaterstaat, Instituut voor Voedselveiligheid van het RIKILT en het RIVM. Ieder instituut levert expertadviezen op hun eigen terrein. De deeladviezen worden samengevoegd tot een integraal advies. De ANVS is de systeemverantwoordelijk voor het CET-sn. Binnen het CET-sn voert het RIVM, in opdracht van de ANVS, de regie over het beheer en de organisatie van het RGEN.

Het NVIC heeft twee typen functies binnen het RGEN: een expertisefunctie en een beleidsondersteunende functie. De stralingsdeskundigen van het NVIC adviseren over maatregelen die door hulpverleners en overheden genomen kunnen worden om de gezondheidsrisico's voor hulpverleners en burgers te beperken. Het NVIC neemt deel aan periodieke RGEN vergaderingen en aan het Opleiden, Trainen en Oefenen (OTO)-programma. Eén van de stralingsdeskundigen van het NVIC fungeert binnen de RGEN-adviesstructuur als secretaris.

## *OTO, presentaties en netwerkactiviteiten*

### **Opleiden, Trainen en Oefenen (OTO)**

Binnen het NVIC komen regelmatig nieuwe medewerkers in dienst. Zij worden getraind om calamiteitsmeldingen aan de 24-uursinformatietelefoon te herkennen en zoveel mogelijk informatie over het incident te verkrijgen. Het NVIC ontvangt jaarlijks meer dan 45.000 informatieverzoeken over uiteenlopende vergiftigingen, waarvan slechts enkele tientallen een calamiteit betreffen. Het vergt dus enige oefening om calamiteitsmeldingen, die vaak binnenkomen als vraag over een individuele

patiënt, adequaat te herkennen. De nieuwe informatiespecialisten leren ook om ICAweb te gebruiken en volgen een introductietraining over de crisisadviesnetwerken in Nederland. Tevens worden zij getraind in het schrijven van adviesteksten en het werken en communiceren via ICAweb. Ook nieuwe medisch specialisten-klinisch toxicologen worden intern geschoold op het gebied van rampenbestrijding en calamiteitengeneeskunde. Zij volgen eveneens de introductietraining over crisisadviesnetwerken. De calamiteitenwachten en de achterwachten van het NVIC dragen met regelmaat bij aan scenario-ontwikkeling ten behoeve van oefeningen binnen het CET-md of de veiligheidsregio's.

Binnen de crisisadviesnetwerken worden regelmatig oefeningen gehouden om de werking van de ongevalsorganisaties en het functioneren van de verschillende partijen binnen de ongevalsorganisaties te optimaliseren. Naast grote, (inter)nationale oefeningen, vinden er tevens kleinere oefeningen plaats, zoals oefeningen van veiligheidsregio's, ziekenhuizen, bedrijven, brandweer of de eerder gemelde expertstructuren. De grotere oefeningen waaraan het NVIC in 2016 deelnam staan vermeld in Tabel 2.1. De ervaring opgedaan tijdens deze oefeningen is belangrijk voor het ontwikkelen en in stand houden van een snel en adequaat reagerende ongevalsorganisatie.

### **Presentaties en netwerkactiviteiten**

Medewerkers van het NVIC verzorgen met enige regelmaat presentaties voor artsen en (para)medische hulpverleners (zie bijlage 7). In de presentaties komen ook ongevallen met gevaarlijke stoffen en de te nemen maatregelen aan de orde. Enkele malen per jaar worden tevens presentaties gegeven die specifiek gericht zijn op calamiteitenafhandeling. Tijdens de opleidingen tot GAGS en MMK wordt door de deelnemers stage gelopen bij het NVIC en/of wordt deelgenomen aan de Postgraduate Education in Toxicology (PET) module Medical and Forensic Toxicology. Hierdoor raken deze functionarissen goed op de hoogte van de expertise van het NVIC. Door het persoonlijke contact met NVIC-medewerkers tijdens deze stages, wordt de drempel lager om het NVIC als informatiebron te benaderen, zowel in de koude als in de warme fase van een incident.

Voor een vlotte communicatie ten tijde van een incident is het belangrijk om de betrokken instanties en de personen te kennen, waarmee men tijdens de warme fase van een incident contact heeft. De communicatie verloopt effectiever en prettiger wanneer men weet wie er aan de andere kant van de lijn of de website zit. De ingebrachte informatie kan beter worden geïnterpreteerd en in de juiste context worden geplaatst wanneer men de doelstellingen van het instituut, dat door de expert wordt vertegenwoordigd, goed voor ogen heeft. Om deze redenen is het belangrijk een netwerk op te bouwen en te onderhouden met de kennisinstellingen die betrokken zijn bij de afhandeling van calamiteiten. Medewerkers van het NVIC nemen deel aan tal van netwerkbijeenkomsten, nationaal en internationaal (Tabel 2.1).



**Tabel 2.1** Bijgewoonde OTO-bijeenkomsten, vergaderingen en netwerkbijeenkomsten met betrekking tot rampenbestrijding in 2016

<b>Datum</b>	<b>Activiteit</b>	<b>Type bijeenkomst</b>	<b>Chemisch / straling</b>	<b>Deelnemers NVIC</b>
13 jan	MMK-kenniskring Gezondheidsrisico's bodemverontreiniging presentatie loodvergiftiging	OTO	Chemisch	1
21 jan	RIVM-responsdag Milieu- en stralingsongevallen	Netwerk + OTO	Chemisch + Straling	5
25 jan	CBRNe Network of Excellence: Innovatienetwerk van bedrijven en kennisinstututen	Netwerk	Chemisch	1
25 jan	NVS nascholing: ICRP-103	OTO	Straling	2
26 jan	Evaluatie crisis Pyrazol in de Maas	Vergadering	Chemisch	1
28 jan	ICAweb gebruikersoverleg	Vergadering	Chemisch	1
4 feb	CET-md Expertgroepvergadering	Vergadering	Chemisch	1
11 feb	Workshop Onderzoek stroomlijning adviesproces CET-md	Vergadering	Chemisch	1
16 feb	CETs vergadering	Vergadering	Straling	1
16 feb	Digitaal platform Chemische stoffen in consumentenproducten bij IenM	Vergadering	Chemisch	2
16-17 feb	EChemNet oefening	OTO	Chemisch	2
18 feb	Afstemming NVIC-CEAG in het kader van CET-md	Vergadering	Chemisch	2
29 feb	Voorbespreking Kerncentrale Borssele oefening	OTO	Straling	1
1 mrt	Evaluatie crisis Pyrazol in de Maas	Vergadering	Chemisch	1
10 mrt	Kerncentrale Borssele oefening	OTO	Straling	1
11 mrt	NVS/NVKF Voorjaarssymposium: Stralingsbescherming in het ziekenhuis	OTO	Straling	4
16 mrt	CET-md oefening voorzitter en secretaris	OTO	Chemisch	2
17 mrt	Kerncentrale Borssele oefening	OTO	Straling	2
30 mrt	CBRNe Network of Excellence E: Horizon 2020 en de kansen voor security onderzoek	Netwerk	Chemisch	1
30 mrt	Aftrap ANAPHEM, academische werkplaats crisisbeheersing	Netwerk + OTO	Chemisch	2
31 mrt	CET-md oefening voorzitters en secretarissen	OTO	Chemisch	3
7 apr	CET-md Expertgroepvergadering	Vergadering	Chemisch	1
14 apr	Overleg voorzitters en secretarissen CET-md, in combinatie met teamtraining	Vergadering + OTO	Chemisch	1
14 apr	Basiscursus crisisbeheersing CET	OTO	Chemisch	2
19 apr	Minisymposium VNO-NCW Den Haag: online voorlichting aan consumenten	Vergadering	Chemisch	2
21 apr	CETs overleg voorzitters, secretarissen en procesmanagers	Vergadering	Straling	1
25 apr	NUSOG vergadering	Vergadering	Straling	1
9 mei	Kennismaking nieuw hoofd CETs	Netwerk	Straling	4

Datum	Activiteit	Type bijeenkomst	Chemisch / straling	Deelnemers NVIC
9 mei	Overleg RIVM-NVIC Calamiteitenbestrijding	Vergadering	Chemisch	3
20 mei	CETs vergadering, gevolgd door korte training nafase kernongeval	Vergadering + OTO	Straling	1
25-27 mei	EAPCCT congress, symposium: Toxic aspects of ammunition, Symposium: Risk communication – detection, assessment, management and communication of risk in mass human toxic exposures	Netwerk + OTO	Chemisch	5
2 jun	OGS netwerkdag	Netwerk + OTO	Chemisch	8
8 jun	Overleg voorzitters en secretarissen CET-md	Vergadering	Chemisch	1
17 jun	CETs overleg voorzitters, secretarissen en procesmanagers	Vergadering	Straling	1
16-17 jun	Radiation medicine in research and practice (International seminar of WHO): Health effects 30 years after Chernobyl, 5 years after Fukushima	OTO	Straling	2
23 jun	CET-md Expertgroepvergadering	Vergadering	Chemisch	1
26 aug	Vorbereiding scenario t.b.v. CET-md oefening	OTO	Chemisch	1
9 sep	Kennismaking nieuwe portefeuillehouder ministerie van VWS	Netwerk	Straling	4
	Bezoek VWS aan NVIC in het kader van Calamiteitenbestrijding	Vergadering	Chemisch	3
12-16 sep	NACCT congress: Lectures on heavy metal toxicity, chemical incidents, Radiation Section Symposium.	OTO	Chemisch + Straling	2
15 sep	RIVM workshop: Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming	OTO	Straling	1
19 sep	CETs vergadering	Vergadering	Straling	1
21 sep	CET-md Expertgroepvergadering	Vergadering	Chemisch	1
23 sep	CET-md workshop t.b.v. oefening	OTO	Chemisch	1
28 sep	Jaarlijkse themabijeenkomst bij NVIC met opdrachtgevers (ministeries VWS en IenM, RIVM en NVWA), thema Onderzoek	Vergadering	Chemisch	5
29 sep	Minisymposium RIVM: Medische Milieukunde	Netwerk + OTO	Chemisch	3
3 okt	NVS nascholing: Industriële bronnen van ioniserende straling, de dagelijkse praktijk in goede en slechte tijden	OTO	Straling	4
10 okt	CET-md workshop	OTO	Chemisch	1
11 okt	CETs vergadering	Vergadering	Straling	2
12 okt	ISES congres: Interdisciplinary approaches for health and the environment	Netwerk + OTO	Chemisch	1
14 okt	NCSV nascholing: Ethiek voor (Algemeen) Coördinerend Deskundigen	OTO	Straling	2
16 okt	GGD-ontmoetingsdag	Netwerk	Chemisch	1
20 okt	CET-md interne werkgroep	Vergadering	Chemisch	1

<b>Datum</b>	<b>Activiteit</b>	<b>Type bijeenkomst</b>	<b>Chemisch / straling</b>	<b>Deelnemers NVIC</b>
9 nov	Introductie NVIC voor nieuwe secretaris CET-md	Netwerk	Chemisch	1
11 nov	NVS Najaarssymposium: De kunst van meten	OTO	Straling	1
12 nov	CalHosp oefening	OTO	Chemisch	1
15 nov	CET-md interne werkgroep	Vergadering	Chemisch	2
23 nov	Overleg voorzitters en secretarissen CET-md + ICAweb training	Vergadering + OTO	Chemisch	1
23 nov	EMETNET bijeenkomst	Netwerk	Chemisch	1
13 dec	CETs vergadering	Vergadering	Straling	1
	Pop-up training over gebruik van Calweb Wiki (tijdens CETs vergadering)	OTO	Straling	1
14 dec	Vergadering predistributie jodiumtabletten	Vergadering	Straling	1
14 dec	NUSOG vergadering	Vergadering	Straling	1
najaar	Periodieke 10-minutentraining ICAweb	OTO	Chemisch + Straling	20

ANAPHEM = Academic Network for Applied Public Health and Emergency Management, CalHosp = Calamiteitenhospitaal, Calweb = Calamiteiten website, CBRNe = Chemisch, Biologisch, Radiologisch, Nucleair en explosieven, CEAG = Coördinatiecentrum Expertise Arbeidsomstandigheden en Gezondheid, CET-md = Crisis Expert Team milieu en drinkwater, CETs = Crisis Expert Team straling, EAPCCT = European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists, EChemNet = European Chemical Emergency Network, EMETNET = European Multiple Environmental Threats Emergency Network, GGD = Gemeentelijke Gezondheidsdienst, ICAweb = Integrale Crisis Advies website, ICRP = International Commission on Radiological Protection, IenM = (Ministerie van) Infrastructuur en Milieu, ISES = International Society of Exposure Science, MMK = Medisch Milieukundige, NACCT = North American Congress of Clinical Toxicology, NCSV = Nationaal Centrum voor Stralingsveiligheid, NUSOG = Netherlands-United States Operations Group, NVKF = Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica, NVS = Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne, NVWA = Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, OGS = Ongevallen Gevaarlijke Stoffen, OTO = Opleiden, Trainen en Oefenen, RIVM = Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, VNO-NCW = Verbond van Nederlandse Ondernemingen - Nederlands Christelijk Werkgeversverbond, VWS = (Ministerie van) Volksgezondheid, Welzijn en Sport, WHO = Wereld-gezondheidsorganisatie

## Bijdrage afhandeling incidenten met toxische stoffen, radioactieve stoffen en ioniserende straling

In Tabel 2.2 staan 54 grotere incidenten vermeld waarbij het NVIC in 2016 werd ingeschakeld. Naast de datum, een korte omschrijving van het incident en de betrokken toxische stof(fen), worden de persoon/instantie die de calamiteit als eerste bij het NVIC meldde en het aantal blootgestelde personen vermeld. Bij blootgestelde personen is het aantal weergegeven dat aan het NVIC werd gemeld; het daadwerkelijke aantal blootgestelde personen kan hoger zijn geweest. Bij één van deze calamiteiten werd het CET-md geactiveerd en werd gebruikgemaakt van ICAweb. Bij dit incident staat in de tabel 'CET-md' vermeld in de kolom 'Contact NVIC'. Bij de overige calamiteiten werd het CET-md niet ingeschakeld, maar werd wel de hulp van het NVIC ingeroepen.

Bij deze 54 incidenten in 2016 waren circa 400 personen betrokken die (mogelijk) werden blootgesteld aan een giftige stof. De meeste vragen over incidenten met gevaarlijke stoffen werden gesteld door huisartsen (20 keer), gevolgd door ziekenhuizen (15 keer, zowel vanuit de Spoedeisende Hulp (SEH) als andere afdelingen), ambulancediensten (5 keer), GAGS/GGD (5 keer) en vanuit bij calamiteiten betrokken bedrijfsartsen of bedrijfsmedewerkers (4 keer). Bij het overgrote deel van de incidenten was sprake van blootstelling aan schadelijke stoffen via inhalatie. De aard van de stoffen was divers; koolmonoxide, rookgassen en chloor waren relatief vaak betrokken bij incidenten waarover het NVIC werd geconsulteerd.

**Tabel 2.2** Ongevallen en calamiteiten in 2016

Datum	Omschrijving	Toxische stof(fen)	Aantal mensen	Contact NVIC
7 jan	Blootstelling op kantoor	Koolmonoxide	>3	HA
14 jan	Klachten na werkzaamheden in huis	Koolmonoxide?	4	HA
18 jan	Incident bij bedrijf	Kwik	5	MDW
20 jan	Kapotte kachel in woonhuis	Koolmonoxide	4	ZH
27 jan	Blootstelling in container	Stikstof?	1	SEH
10 feb	Incident in wooncomplex	Bluspoeder	5	MKA
18 feb	Blootstelling brandweermannen	Polyesterharslijm	5	MKA
19 feb	Blootstelling in woonhuis	Koolmonoxide	4	ZH
22 feb	Dampende lading	Fenvaleraat, xyleen	2	GAGS
26 feb	Ontruiming zwembad	Chloorgas	>3	HA
8 mrt	Kinderen onwel na zwemles	Geen*	40	HA
10 mrt	Incident bij bedrijf	Methotrexaat	3	SEH
11 mrt	Menging schoonmaakmiddelen	Chloordamp	4	MKA
19 mrt	Inhalatie tijdens productdemonstratie	Impregneermiddel	6	SEH
20 mrt	Blootstelling meerdere mensen	Aniline	5	GAGS
22 mrt	Blootstelling via vervuild slib	Kwik, arseen	6	HA
23 mrt	Incident met koelkast	Koelmiddel	4	SEH
25 mrt	Zwembadincident	Geen*	12	GGD
11 apr	Incident in bouwmarkt	Accuzuur	3	MKA
11 apr	Ontploffing batterijen	Inhoud lithiumbatterijen	3	HA
10 mei	Omgevallen fles in huisartsenpraktijk	Fenol	4	HA
16 mei	Mensen onwel op camping	Onbekend	Tientallen?	HA
25 mei	Bedrijfsongeval met brandende lithiumbatterij	Rookgassen	10	HA

Datum	Omschrijving	Toxische stof(fen)	Aantal mensen	Contact NVIC
5 jun	Klachten na werken in indoor kartbaan	Uitlaatgassen	4	HA
6 jun	Blootstelling aan nevel	Formaline	4	GAGS
13 jun	Stank op kantoor	Waterstofsulfide?	8	HA
14 jun	Kinderen onwel op school	Graffiti verwijderaar	Hele klas	HA
17 jun	Blootstelling in speeltuin	Chloor?	30	CET-md
20 jun	Lekkage van gas uit koelkast	Freon	5	PA
23 jun	Blootstelling hulpverleners	Benzinedamp	4	MKA
25 jun	Gif in mosselen en oesters	Tetrodotoxine	?	HA
5 jul	Incident op laboratorium	Americium-241	1	BA
14 jul	Blootstelling bij lossen van container	1,4-Diaminobutaan	2	HA
18 jul	Lekkage bij bedrijf	Paclitaxel	3	SEH
24 jul	Lekkende vrachtwagen	O.a. azijnzuur	1	SEH
26 jul	Lekkende koelkast	Freon	5	HA
24 aug	Incident in zwembad	Chloordamp	>3	PA
28 aug	Blootstelling bij brand	Rookgassen	2	SEH
30 aug	Incident op afgedankt booreiland	Mogelijk radioactieve stof	1	ANVS
31 aug	Blootstelling in een kelder	Koolstofdioxide	3	HA
1 sep	Klachten na het lossen van schepen	Fosfine	?	MDW
3 sep	Blootstelling aan gas	Propeen	7	ZH
8 sep	Omstanders blootgesteld bij werkzaamheden	Impregneermiddel	?	PA
14 sep	Blootstelling bij blussen brandende stal	Rookgassen, koolmonoxide, ammoniak, purschuim	2	SEH
22 sep	Nevel uit helikopter	Hydraulische olie	3	ZH
27 sep	Blootstelling in woonhuizen	Koolmonoxide	5	SEH
14 okt	Klachten bij blootstelling op industrieterrein	Onbekend	11	HA
7 nov	Menging schoonmaakmiddelen in woonhuis	Chloordamp	1	SEH
9 nov	Blootstelling in een bedrijf	Chloordamp	10	HA
11 nov	Damp in een haven	Naftaleen en oliegas	4	SEH
17 nov	Brandje in klaslokaal	Rookgassen	11	HA
21 dec	Blootstelling bij lossen van container	Fosfine	3	BA
22 dec	Normoverschrijding drinkwater in kinderopvang	Lood	100	GAGS
30 dec	Aanvaring tanker met brug	Benzeen	5	HA

\*Bij overleg tussen de GGD en het NVIC is vastgesteld dat er geen toxicologische oorzaak ten grondslag lag aan de symptomen.

ANVS = Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming, BA = Bedrijfsarts/arboarts, CET-md = Crisis Expert Team milieu en drinkwater, GAGS = Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen, GGD = Gemeentelijke Gezondheidsdienst, HA = Huisarts, MDW = Medewerker van het bedrijf, MKA = Meldkamer Ambulancezorg, PA = Particulier, SEH = Spoedeisende Hulp, ZH = Ziekenhuis

### Kleinere bedrijfsongevallen

Naast deze grotere incidenten werd het NVIC ook geconsulteerd over kleinere, ongecompliceerde bedrijfsongevallen. Hierbij ging het bijvoorbeeld om inhalatie van gassen of dampen tijdens werkzaamheden of een spat van een corrosieve verbinding op de huid of in het oog. Vaak was hierbij slechts één persoon blootgesteld en was er geen betrokkenheid van GGD, brandweer of andere instanties. Zekerheidshalve wordt bij een dergelijke melding door de informatiespecialist van het NVIC uitgevraagd of de situatie onder controle is en of er potentieel meer mensen blootgesteld zouden kunnen worden. In 2016 werd 476 keer gebeld over dergelijke bedrijfsongevallen, waarbij in

totaal 528 personen betrokken waren. Soms vond er blootstelling aan meerdere stoffen tegelijk plaats, waardoor het totaal aantal blootstellingen uitkomt op 564. In de meerderheid van de bedrijfsongevallen was de betrokken stof een industrieproduct. Daarnaast werden ook meldingen gedaan van bijvoorbeeld blootstelling aan professionele schoonmaakmiddelen, steekincidenten met giftige vissen tijdens het werk in een dierenwinkel of op de visafslag en prikaccidenten tijdens het vaccineren van dieren.

## Calamiteitenbeschrijvingen

Ter illustratie van de rol van het NVIC in de rampenbestrijding, volgen hieronder twee beschrijvingen van incidenten die in 2016 plaatsvonden.

### Ademhalingsproblemen na een productdemonstratie

In de avond van zaterdag 19 maart 2016 belt een ziekenhuis over een patiënt die suf en duizelig is. Daarnaast is hij benauwd en heeft hij te weinig zuurstof in het bloed. De man heeft eerder een productdemonstratie bijgewoond, waarbij een impregneermiddel als spuitnevel op lederen autostoelen werd aangebracht. Meerdere toeschouwers ontwikkelden vervolgens luchtwegklachten en werden naar het ziekenhuis gebracht. Later op de avond wordt het NVIC gebeld door een ander ziekenhuis uit dezelfde regio. Daar zijn vijf mensen op de SEH binnengebracht met benauwdheidsklachten. Zij hebben dezelfde demonstratie bijgewoond. Genoemd wordt dat de betreffende spray onder meer toluen als oplosmiddel zou bevatten. Inhalatie van toluen kan de neurologische effecten, zoals duizeligheid en sufheid, verklaren. Daarnaast bevat een impregneermiddel ook een bestanddeel dat zorgt voor afstoting van water en vuil. Dit bestanddeel kan na inhalatie de werking van surfactant in de longblaasjes beïnvloeden en daardoor ademhalingsproblemen veroorzaken.

De volgende dag (een zondag) is er contact met de betrokken GAGS. Deze vraagt assistentie van het NVIC bij het verkrijgen van informatie over de exacte samenstelling van het impregneermiddel bij de fabrikant. De fabrikant kan de gedetailleerde productsamenstelling vertrouwelijk deponeren bij het NVIC, ook buiten kantooruren. Het NVIC is in Nederland de wettelijk aangestelde instantie voor deponering van de samenstelling van gevaarlijke preparaten (zie hoofdstuk 1, pagina 18). Het impregneermiddel blijkt, naast het oplosmiddel toluen, een fluorpolymeer te bevatten, die zorgt voor afstoting van vuil en water.

Uiteindelijk moeten twee van de blootgestelde personen enige tijd behandeld worden op de Intensive Care (IC) afdeling vanwege ernstige ademhalingsproblemen. Alle patiënten herstellen volledig.

### Relatie tussen blootstelling en klachten?

Op donderdag 14 juli 2016 belt een huisarts over een patiënt die zich meldt met hoofdpijn, pijn in de keel en een bloedneus. De man heeft op maandag met containers geschoven, waarvan er één lekte. Hij is daarbij blootgesteld aan 1,4-diaminobutaan (putrescine). De werkzaamheden hebben plaatsgevonden in een geventileerde ruimte. Aanvankelijk had de man geen gezondheidsklachten. Op maandag en dinsdag kwam er een gespecialiseerd bedrijf om de lekkage op te ruimen. De opruimers droegen beschermende pakken en adembescherming. Op woensdag kreeg de man last van de genoemde klachten. De huisarts wil weten of er een relatie bestaat tussen de klachten van de patiënt en de blootstelling op maandag. Het NVIC informeert dat 1,4-diaminobutaan direct irriterend tot bijtend is voor ogen, huid en luchtwegen. In hoge concentratie kan het benauwdheid en

ademhalingsproblemen veroorzaken. Aangezien de man de eerste uren en dagen na de blootstelling geen gezondheidsklachten heeft gehad, kan geconcludeerd worden dat zijn huidige klachten geen verband hebben met de blootstelling op maandag. De klachten zullen een andere oorzaak hebben.

Het komt regelmatig voor dat mensen zich zorgen gaan maken over een blootstelling, zodra er gespecialiseerde werknemers in beschermende kleding komen om gevaarlijke stoffen op te ruimen. Los van eventuele acute effecten die kunnen ontstaan, is voor personen die slechts incidenteel in aanraking komen met een gevaarlijke stof het gezondheidsrisico echter kleiner dan voor mensen die beroepsmatig dagelijks met gevaarlijke stoffen werken. Gezien de aard van het werk van deze gespecialiseerde werknemers en hun veelvuldige omgang met chemische stoffen is beschermende kleding voor hen nodig om gezondheidseffecten door herhaalde blootstelling zoveel mogelijk te voorkomen.





# 3. Overzicht informatieverstrekking

## De belangrijkste feiten op een rij

- In 2016 ontving het NVIC 45.978 telefonische informatieverzoeken over vergiftigingen bij mensen en dieren. Dit is een stijging van 4,7% ten opzichte van 2015.
- De website Vergiftigingen.info werd 74.918 keer geraadpleegd. Dit is een stijging van ruim 45% ten opzichte van 2015.

Wanneer artsen of andere hulpverleners worden geconfronteerd met een patiënt met een (mogelijke) acute vergiftiging, kunnen zij het NVIC raadplegen voor informatie over de te verwachten symptomen en de behandelmogelijkheden. Men kan hiervoor dag en nacht contact opnemen met het NVIC via de 24-uursinformatietelefoon, of de website Vergiftigingen.info raadplegen. Niet-spoedeisende vragen over klinisch toxicologische onderwerpen kunnen gesteld worden via e-mail.

In dit hoofdstuk wordt een algemeen overzicht gegeven van de ontvangen meldingen en raadplegingen in 2016. Aanvullende figuren en tabellen staan in bijlage 2 en 5.

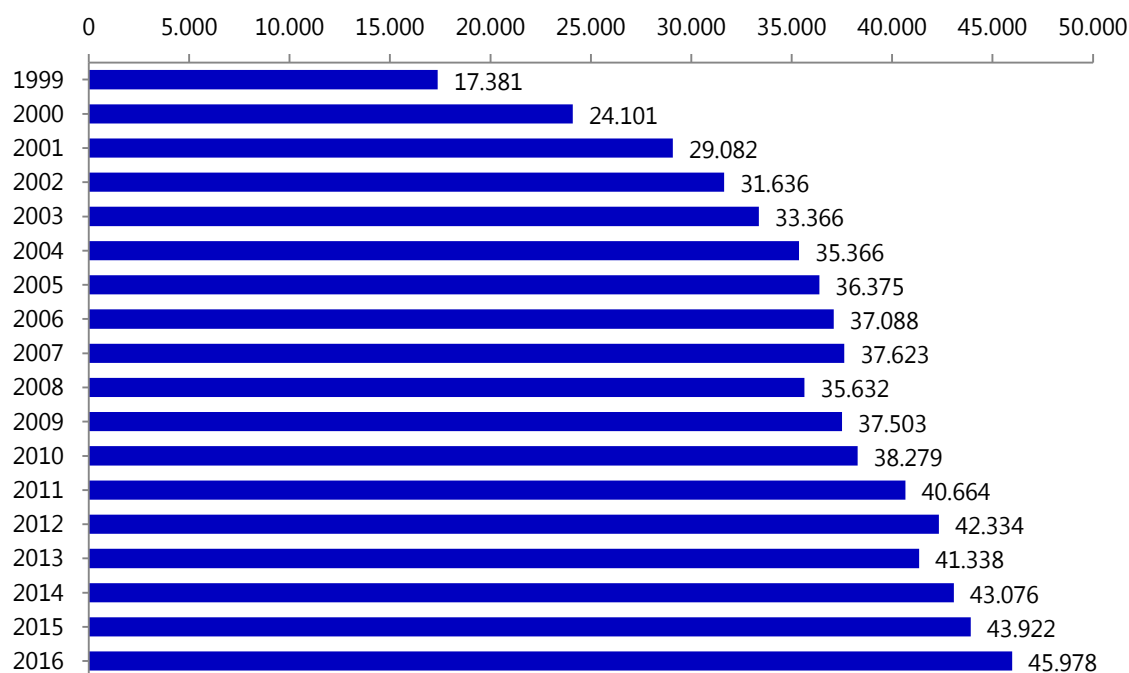
## Definities/uitleg

Het NVIC ontvangt telefonische **informatieverzoeken** van artsen en andere hulpverleners over vergiftigingen. De meeste informatieverzoeken hebben betrekking op een **patiënt** (mens of dier) die in aanraking is gekomen met een verbinding of product: een **blootstelling**. Een patiënt kan op verschillende manieren in aanraking komen met een (toxische) verbinding of product, bijvoorbeeld via huidcontact, inname via de mond (ingestie) of inademing. Dit zijn de **blootstellingsroutes**. Een informatieverzoek aan het NVIC kan gaan over één of meerdere patiënten. Een patiënt kan op zijn beurt zijn blootgesteld aan meerdere verbindingen of producten, soms via meerdere blootstellingsroutes.

De getallen in dit jaaroverzicht hebben in de meeste gevallen betrekking op het aantal blootstellingen. Een blootstelling leidt niet per definitie tot een vergiftiging. Dit is afhankelijk van de hoeveelheid van de verbinding of het product waarmee men in aanraking is gekomen: de **dosis**. Soms is de dosis zo laag dat er geen vergiftigingsverschijnselen bij de patiënt optreden. Toch wordt, omwille van de variatie in taalgebruik, in de tekst soms gesproken van 'aantal intoxicaties', 'aantal vergiftigingen' of 'aantal overdoseringen' in plaats van 'aantal blootstellingen'. Men dient dit te lezen als 'aantal **mogelijke/potentiële** vergiftigingen'. In enkele gevallen verwijzen de getallen in dit jaaroverzicht niet naar het aantal blootstellingen, maar naar het aantal informatieverzoeken, het aantal patiënten of het aantal blootstellingsroutes. Dit staat dan vermeld in de tekst of het onderschrift van de bijbehorende figuur.

## Informatieverstrekking via de 24-uursinformatietelefoon

In 2016 is het NVIC 45.978 keer telefonisch geconsulteerd; een stijging van 4,7% ten opzichte van 2015 (Figuur 3.1). Ondanks deze stijging heeft het NVIC de wachttijd aan de 24-uursinformatietelefoon significant kunnen verlagen. In januari 2016 werd daartoe voor alle dagen van de week een nieuw werkrooster ingevoerd voor de informatiespecialisten die de 24-uursinformatietelefoon bemannen. Dankzij deze aanpassing wordt tijdens de piekuren gewerkt met een dubbele bezetting, met een verlaging van de gemiddelde wachttijd tot gevolg. Deze verlaging leidde tevens tot een daling van het aantal klachten over de wachttijd. Het nieuwe werkrooster kon worden ingevoerd door een geringe verschuiving van taken, zonder inzet van extra personeel [Venster *et al.*, 2017].



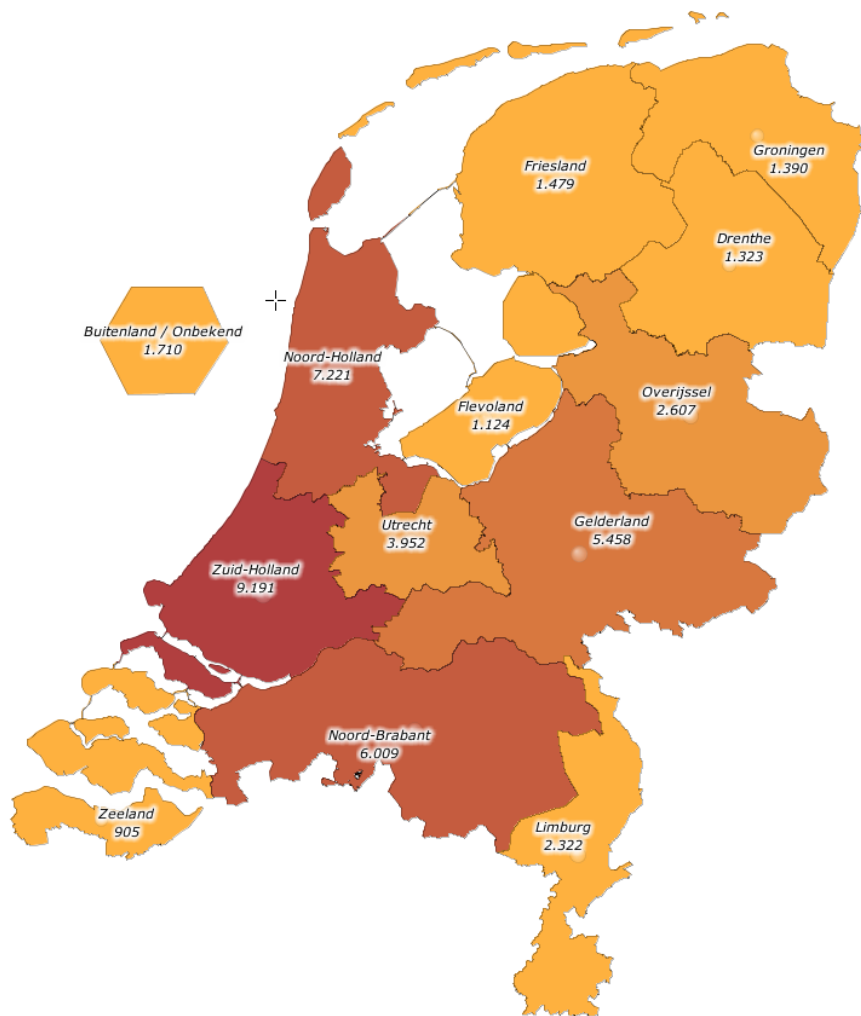
**Figuur 3.1** Aantal informatieverzoeken via de 24-uursinformatietelefoon

De informatieverzoeken aan het NVIC waren afkomstig uit heel Nederland. In absolute zin kwamen de meeste vragen uit de provincie Zuid-Holland, gevolgd door Noord-Holland en Noord-Brabant (Figuur 3.2A). Bij een klein deel van de vragen was onbekend uit welke provincie werd gebeld, of werd er gebeld vanuit het buitenland. In relatieve zin (per 1000 inwoners) waren de meeste informatieverzoeken afkomstig uit de provincie Utrecht, gevolgd door Flevoland, Gelderland en Drenthe (Figuur 3.2B).

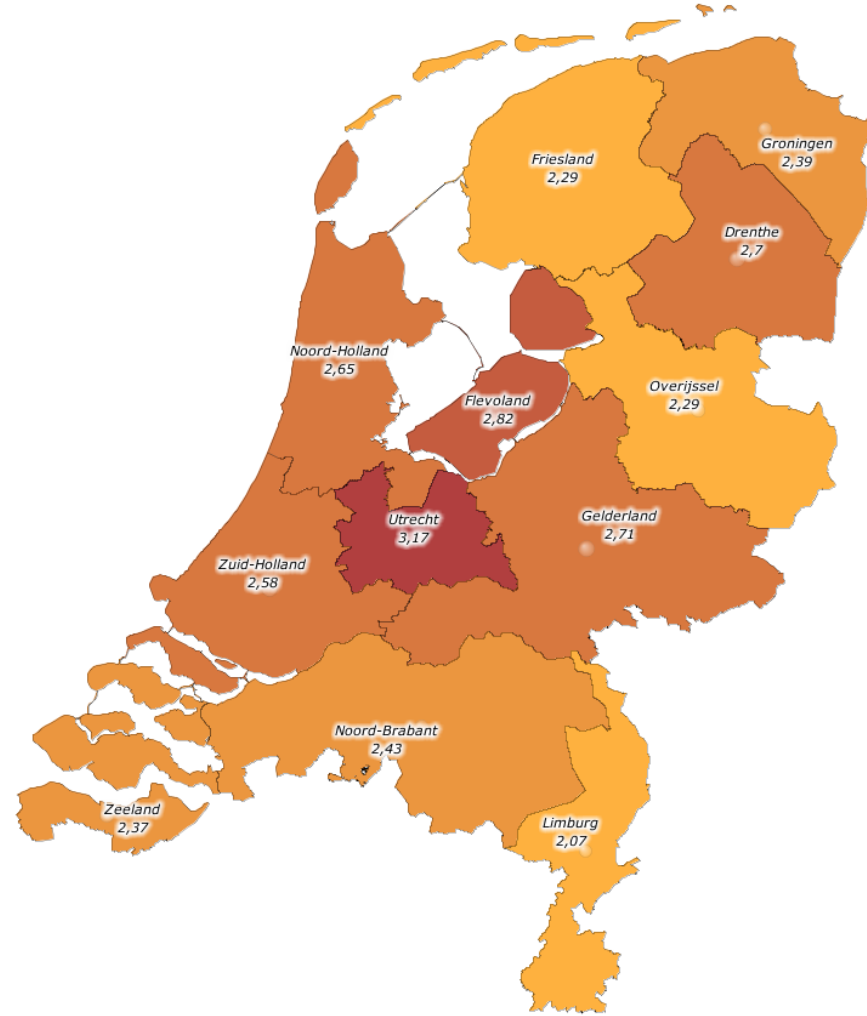
Het NVIC wordt geraadpleegd over (potentiële) vergiftigingen van zowel mensen als dieren. In totaal ging het in 2016 om 41.279 patiënten: 35.109 mensen (85%) en 6170 dieren (15%). In Figuur B2.2 (bijlage 2, pagina 64) is de leeftijdsverdeling van de betrokken patiënten weergegeven.

Naast de informatieverzoeken over mensen en dieren met een (mogelijke) vergiftiging, ontving het NVIC via de 24-uursinformatietelefoon tevens 1248 algemene informatievragen en 3285 vervolgmeldingen. Bij algemene informatievragen wil men bijvoorbeeld preventief informatie hebben over bepaalde stoffen, zonder dat er (al) daadwerkelijk sprake is van een blootstelling. Vervolgmeldingen zijn consultaties met aanvullende vragen over patiënten over wie al eerder contact is geweest met het NVIC. Hoofdstuk 4 en 5 geven nadere informatie over de telefonisch gemelde vergiftigingen bij respectievelijk mensen en dieren.

A.



B.



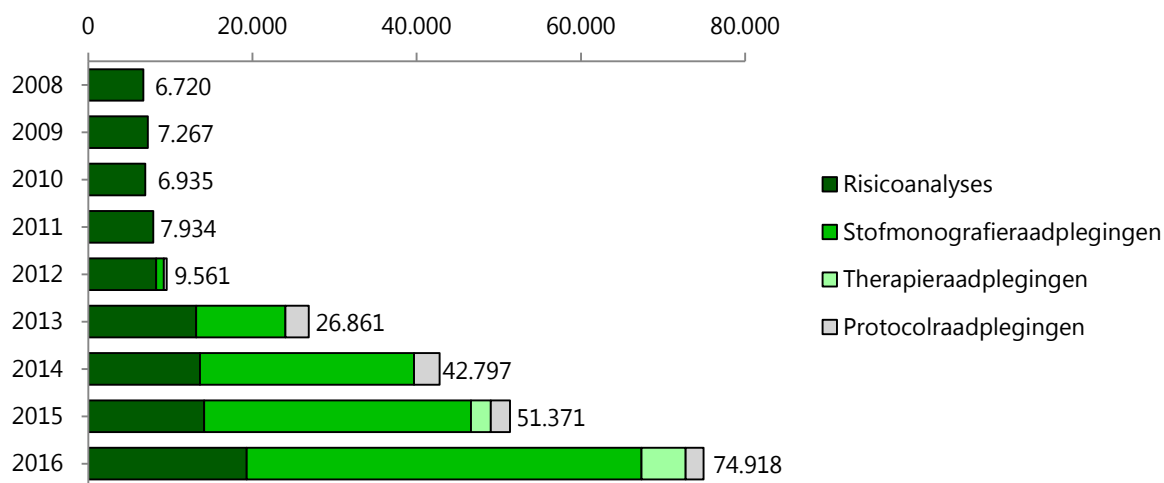
**Figuur 3.2** Verdeling van de telefonische informatieverzoeken over de provincies in 2016

A. Absolute aantallen

B. Relatieve aantallen, per 1000 inwoners

## Raadplegingen via Vergiftigingen.info

De website Vergiftigingen.info kan zowel worden geraadpleegd bij een daadwerkelijke blootstelling, als ter oriëntatie en/of bijscholing van artsen en andere hulpverleners. In 2016 werd via Vergiftigingen.info in totaal 74.918 keer informatie ingewonnen, via uitvoering van risicoanalyses en via raadpleging van stofmonografieën, therapieteksten en protocollen (Figuur 3.3). Dit is een stijging van ruim 45% ten opzichte van 2015.



**Figuur 3.3** Aantal raadplegingen via Vergiftigingen.info per jaar

Bij een risicoanalyse wordt op basis van informatie over de patiënt (o.a. lichaamsgewicht) en de blootstelling (o.a. product, dosis en blootstellingsroute) geïnformeerd over de mogelijke ernst van een vergiftiging, de effecten en de behandel mogelijkheden. Vervolgens kunnen via hyperlinks relevante stofmonografieën en therapieteksten worden ingezien. Stofmonografieën, therapieteksten en behandelprotocollen kunnen ook rechtstreeks worden geraadpleegd, zonder uitvoering van een risicoanalyse. Verdere gegevens over het gebruik van Vergiftigingen.info in 2016 staan vermeld in bijlage 5.

In 2016 is gestart met de herbouw van Vergiftigingen.info om het gebruiksgemak van de site te verbeteren. De verwachting is dat begin 2018 de nieuwe website in gebruik zal worden genomen.

## Informatieverstrekking via e-mail

Voor niet-spoedeisende vragen over klinisch toxicologische onderwerpen heeft het NVIC het e-mailadres [nvic@umcutrecht.nl](mailto:nvic@umcutrecht.nl). De vragen die per e-mail worden gesteld zijn divers (Tabel 3.1). In 2016 betrof het vooral vragen over eventuele langetermijneffecten na een acute blootstelling. Verder waren er veel vragen over de risico's of de toxiciteit van specifieke stoffen, over behandeling en/of procedures bij specifieke blootstellingen en over het duiden van gezondheidsklachten bij patiënten met een chronische blootstelling. De meeste vragen die binnenkomen via dit e-mailadres zijn afkomstig van artsen, maar ook andere hulpverleners, apothekers en studenten stellen via dit e-mailadres vragen aan het NVIC. De vragen die via e-mail worden gesteld, worden beantwoord door wetenschappelijk medewerkers van het NVIC, in samenwerking met een medisch specialist-klinisch toxicoloog. Regelmatig wordt nader literatuuronderzoek uitgevoerd om de vraag te kunnen beantwoorden.

**Tabel 3.1** Afgehandelde informatieverzoeken via e-mail in 2016

<b>Onderwerp</b>	<b>Aantal</b>
Patiënt met acute blootstelling: vragen over langetermijneffecten	35
Risico/toxiciteit van specifieke stof	26
Bereikbaarheid/werkwijze/functioneren/vacatures NVIC	26
Behandeling/protocol/procedures bij blootstelling	24
Patiënt met chronische blootstelling: duiden van gezondheidsklachten	23
Verzoek tot rapportage over aantal meldingen over specifieke stof/productgroep	15
Patiënt, overige omstandigheden	6
Informatieverzoek vanuit de media	5
Overige	23
<b>Totaal</b>	<b>183</b>



## 4. Acute vergiftigingen bij mensen

### De belangrijkste feiten op een rij

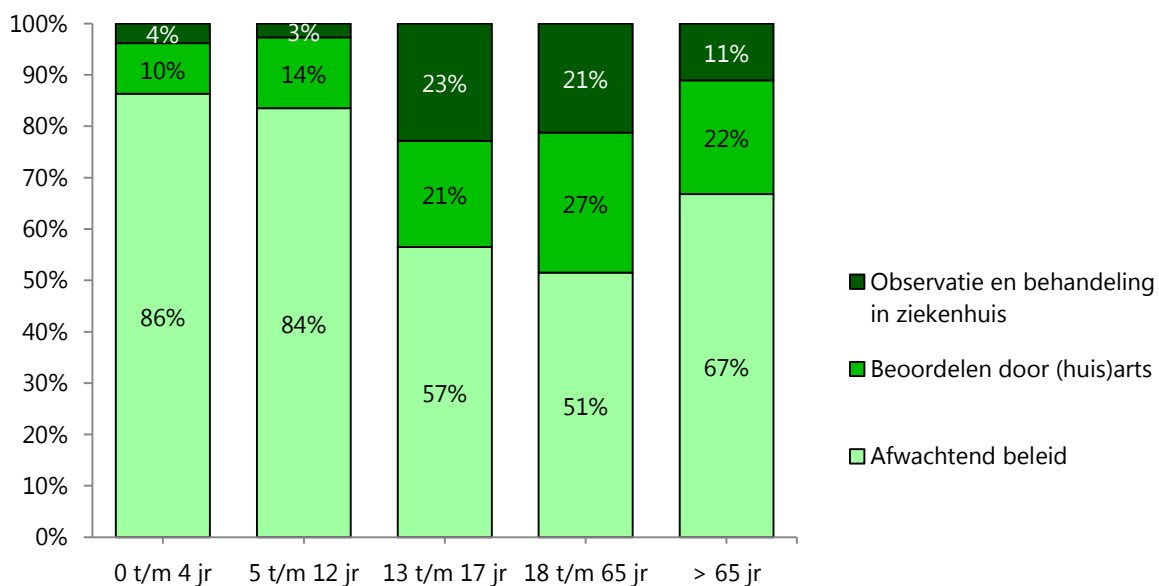
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 35.109 mensen, met in totaal 46.342 blootstellingen aan potentieel toxische stoffen.
- Bij kinderen tot en met 4 jaar adviseerde het NVIC in 86% van de gevallen een afwachtend beleid, wat inhoudt dat het kind naar huis kan / thuis kan blijven. Bij personen van 18 tot en met 65 jaar werd slechts in 51% van de gevallen een afwachtend beleid voorgesteld. In de overige gevallen werd geadviseerd om de patiënt te laten beoordelen door de (huis)arts als dit nog niet was gedaan, of om de patiënt in te sturen naar het ziekenhuis voor observatie en (zo nodig) behandeling.
- Het aantal meldingen over 'nieuwe psychoactieve stoffen' (NPS) is gestegen van 36 in 2013, 77 in 2014 en 94 in 2015, naar 121 in 2016. Met 47 blootstellingen was 4-fluoramfetamine (4-FA of 4-FMP) in 2016 de NPS met de meeste meldingen. Veel patiënten ontwikkelden ernstige gezondheidseffecten na gebruik van deze drug.
- Het NVIC ontvangt geregeld meldingen over gezondheidsklachten na gebruik van voedingssupplementen. Voedingssupplementen vallen in het algemeen onder de Warenwet. Bij nader onderzoek blijkt soms dat deze preparaten ingrediënten bevatten die niet op het etiket vermeld staan en die onder de Geneesmiddelenwet vallen, of zelfs verboden zijn.
- De afgelopen jaren wordt het NVIC steeds vaker geconsulteerd over overdosering van nieuwe antistollingsmiddelen. Het aantal meldingen is gestegen van 6 in 2014 en 14 in 2015, naar 66 in 2016. Dergelijke overdoseringen kunnen leiden tot ernstige bloedingen.
- In 2016 is het NVIC 150 keer geconsulteerd over mensen die in aanraking zijn gekomen met een mogelijk giftig dier. Voor de behandeling van steken en beten door giftige dieren liggen antisera opgeslagen in het Nationaal Serum Depot (NSD) van het RIVM. In 2016 is vanuit het NSD negenmaal antiserum uitgeleverd, allemaal naar aanleiding van een beet door een giftige slang.
- Het NVIC informeert tevens over de potentiële risico's van een besmette patiënt voor betrokken hulpverleners. In de praktijk wordt het risico voor hulpverleners vaak overschat, waardoor onnodig angst en onrust ontstaan. Dag en nacht kan het NVIC ondersteuning bieden bij het beslissen over nut en noodzaak van decontaminatie van de patiënt zelf en de behandelruimte en van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor hulpverleners.

In dit hoofdstuk worden opvallende ontwikkelingen beschreven in de telefonisch gemelde vergiftigingen bij mensen in 2016. Aanvullende figuren en tabellen staan in bijlage 3. In 2016 werd het NVIC telefonisch geraadpleegd over 35.109 mensen, met in totaal 46.342 blootstellingen aan potentieel giftige stoffen (zie Figuren B3.1 en B3.2, bijlage 3, pagina 65 en 66).

Bij telefonische raadplegingen informeert het NVIC artsen en andere hulpverleners over de potentiële ernst van de vergiftiging ('Niet', 'Licht', 'Matig', 'Ernstig' of 'Onbekend'), de te verwachten symptomen en de behandelmogelijkheden (zie bijlage 1). De patiënten zijn soms al door een arts onderzocht, maar geregeld is er enkel nog telefonisch contact geweest met bijvoorbeeld de huisartsenpraktijk en is de patiënt nog niet gezien door een arts. Op basis van de potentiële ernst van de intoxicatie,

eventuele symptomen die al zijn ontstaan en kenmerken van de patiënt (zoals onderliggende ziekte en algehele conditie), geeft het NVIC een individueel advies. Als geen of slechts een lichte intoxicatie wordt verwacht en de patiënt geen significante symptomen heeft ontwikkeld, wordt een afwachtend beleid voorgesteld. Dit houdt in dat de patiënt naar huis kan / thuis kan blijven, soms wel op voorwaarde dat de patiënt thuis enige tijd in de gaten wordt gehouden door een capabel persoon. Eventuele milde klachten zullen in dergelijke gevallen naar verwachting zonder behandeling restloos overgaan. Mochten toch serieuze effecten optreden of al aanwezige effecten verergeren, dan kan de patiënt of diens verzorger opnieuw contact opnemen met de (huis)arts. Als het NVIC de ontwikkeling van een matige of ernstige intoxicatie verwacht, als de patiënt al serieuze effecten heeft ontwikkeld en/of als er bijzondere omstandigheden zijn waardoor de patiënt mogelijk gevoeliger is voor de effecten van de blootstelling, dan wordt geadviseerd de patiënt te observeren en zo nodig te behandelen in het ziekenhuis. Bij deze intoxicaties bestaat namelijk de kans dat het ziektebeeld zonder behandeling verergert en dat vitale functies bedreigd kunnen worden. In situaties waarbij de patiënt nog niet is gezien door een (huis)arts en waarbij twijfel bestaat of observatie en behandeling in het ziekenhuis noodzakelijk zijn, adviseert het NVIC om de patiënt te laten beoordelen door een (huis)arts. Na onderzoek door de arts kan worden besloten of de patiënt naar het ziekenhuis moet worden gestuurd. Uiteraard kan de arts hiervoor nogmaals overleggen met het NVIC.

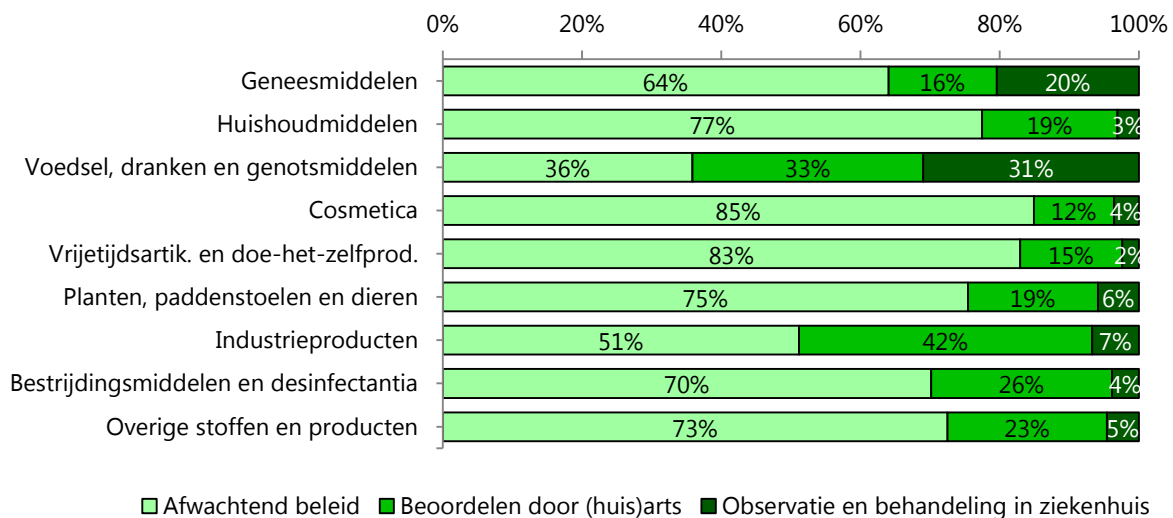
In 2016 werd bij 69% van de patiënten een afwachtend beleid voorgesteld, bij 19% werd beoordeling door een (huis)arts voorgesteld en bij 12% observatie en behandeling in het ziekenhuis. Deze percentages lopen uiteen voor verschillende leeftijdsklassen (Figuur 4.1). Bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar en van 5 tot en met 12 jaar werd vaker een afwachtend beleid voorgesteld (respectievelijk 86% en 84% van de patiënten). Bij kinderen zijn blootstellingen meestal onbedoeld en is de dosis vaak relatief laag. Hierdoor wordt in veel gevallen geen of slechts een lichte intoxicatie verwacht. Nogal eens volstond bij hen telefonisch contact tussen de ouders en de huisarts(enpost), waarbij het NVIC dan door de huisarts(enpost) werd geconsulteerd. Bij patiënten van 13 tot en met 17 jaar en 18 tot en met 65 jaar is vaker sprake van doelbewuste blootstelling, waarbij de dosis doorgaans hoger is en de vergiftiging ernstiger kan verlopen. Bij hen werd slechts in respectievelijk 57% en 51% van de gevallen een afwachtend beleid voorgesteld. Bij de overige patiënten werd beoordeling door de (huis)arts of observatie en behandeling in het ziekenhuis geadviseerd.



**Figuur 4.1** Behandeladvies per leeftijdscategorie bij de telefonisch gemelde blootstellingen in 2016 (N=35.109 patiënten)



Verder valt op dat de verhouding tussen het advies voor een afwachtend beleid enerzijds en beoordelen door een (huis)arts of observeren en behandelen in het ziekenhuis anderzijds sterk varieert tussen de verschillende productcategorieën (Figuur 4.2). Patiënten met blootstelling aan cosmetica of vrijetijdsartikelen en doe-het-zelfproducten konden vaak in de thuissituatie blijven, terwijl blootstelling aan industrieproducten of voedsel, dranken en genotsmiddelen vaker aanleiding gaf tot nadere beoordeling door een (huis)arts en/of observatie en behandeling in het ziekenhuis. Bij de productcategorie voedsel, dranken en genotsmiddelen ging het vooral om mensen die bewust alcohol hadden gedronken of drugs hadden gebruikt.



**Figuur 4.2** Behandeladvies per productcategorie bij de telefonisch gemelde blootstellingen in 2016 (N=35.109 patiënten)

Doordat de behandelinformatie van het NVIC is toegespitst op de specifieke individuele patiënt, kan zowel over- als onderbehandeling voorkomen worden. Het consulteren van een vergiftiging-informatiecentrum vermindert substantieel het aantal Spoedeisende Hulp bezoeken en ziekenhuisopnames en verkort vaak de opnameduur van al opgenomen patiënten. Vanuit kosten oogpunt is dit een belangrijk gegeven. Een onderzoek in de Verenigde Staten naar deze kostenbesparing toonde aan dat iedere in het Amerikaanse systeem van vergiftigingencentra geïnvesteerde dollar een besparing opleverde van 13 dollar [Lewin Group, 2012]. Het is aannemelijk dat in Nederland deze situatie ook zal gelden: een vergiftiging-informatiecentrum bespaart de gemeenschap veel geld.

## Nieuwe psychoactieve stoffen

Er komen steeds meer 'nieuwe psychoactieve stoffen' (NPS) op de drugsmarkt; wereldwijd werden er tot en met 2016 meer dan 600 verschillende NPS gemonitord [UNODC, 2016]. NPS is een verzamelnaam voor stoffen die pas sinds relatief korte tijd als drugs worden gesynthetiseerd, aangeboden of gebruikt. NPS worden ook wel aangeduid als 'legal highs', 'research chemicals' en 'designer drugs'. Doordat hun chemische structuur enigszins verschilt van bekende klassieke drugs, vallen veel NPS (nog) buiten de drugswetgeving. Ook in Nederland neemt het gebruik van NPS toe, zoals blijkt uit data van het Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS) en de Monitor Drugsincidenten (MDI) van het Trimbos-instituut [DIMS, 2016; MDI, 2016], en daarmee ook het aantal vergiftigingen gemeld aan het NVIC.

### Prospectieve follow-up studie door NVIC

Er is slechts beperkte 'peer-reviewed' literatuur beschikbaar waarin de mogelijke nadelige effecten van NPS worden gerapporteerd. Het NVIC heeft een studie gestart om meer inzicht te krijgen in de aard en omstandigheden van NPS blootstellingen (o.a. het type NPS, de gebruikte hoeveelheid, het aankooppunt en het gelijktijdig gebruik van andere middelen). Ook de ernst van de effecten die ontstaan door het gebruik van NPS (het klinisch verloop) en de eventuele behandeling die is toegepast, worden in kaart gebracht. Sinds januari 2016 worden daartoe alle binnenkomende meldingen over NPS vervolgd. Deze observationele studie is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsingscommissie (METC) van het UMC Utrecht. Gegevens worden op twee manieren verzameld. Ten eerste worden gestandaardiseerde telefonische enquêtes afgenomen met de gebruiker en/of de behandelend arts. Ten tweede wordt materiaal geanalyseerd ter identificatie van de drug en bevestiging van de blootstelling. Hierbij werkt het NVIC samen met het Trimbos-instituut voor analyse van overgebleven drugsmonsters (pillen, poeders, etc.) en sinds september 2016 met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) voor analyse van patiëntenmateriaal (bloed en urine). Analytische bevestiging van de blootstelling is belangrijk, omdat de door de patiënt verstrekte informatie niet altijd betrouwbaar blijkt te zijn. Dit kan het gevolg zijn van het bewust verzwijgen van de daadwerkelijk gebruikte drug, of door onbetrouwbare informatie van de dealer die de drugs aan de patiënt verkocht. Voor artsen en/of patiënten zijn geen kosten verbonden aan deze analyses. Zij krijgen desgewenst het resultaat van de analyses teruggerapporteerd.

**Tabel 4.1** Aantal gemelde blootstellingen van personen van 13 jaar en ouder aan nieuwe psychoactieve stoffen (NPS) in 2016

NPS	Aantal
4-Fluoramfetamine (4-FA)	47
2C-B	21
Designer benzodiazepines	9
Alfa-PVP (flakka)	9
Methoxetamine (MXE)	6
3-MMC	4
Mefedron (4-MMC)	3
4-AcO-DMT	2
4-MEC	2
Benzofury (6-APB/5-APB)	2
DMT	2
Methiopropamine (MPA)	2
Synthetische cannabinoïden	2
25I-NBOMe	1
2C-I	1
4-CMA	1
Alfa-PHP	1
DOB	1
MDPV	1
Methcathinone (MC)	1
Methoxfenidine (MXP)	1
Methylone	1
NBOMe (specifieke stof onbekend)	1
<b>Totaal</b>	<b>121</b>

#### 4-Fluoramfetamine (4-FA)

In 2016 werd het NVIC geraadpleegd over 121 blootstellingen aan NPS. Dit is een forse stijging ten opzichte van eerdere jaren: 36 blootstellingen in 2013, 77 in 2014 en 94 in 2015. Met 47 blootstellingen was 4-fluoramfetamine (4-FA of 4-FMP) in 2016 de NPS met de meeste meldingen (Tabel 4.1). 4-FA is een stimulerend middel, verwant aan amfetamine en MDMA ('XTC'). Er zijn zes drugsmonsters en twee monsters van lichaamseigen materiaal onderzocht naar aanleiding van gerapporteerde blootstelling aan 4-FA. Al deze monsters bleken daadwerkelijk 4-FA te bevatten. Van 33 patiënten met een 4-FA blootstelling heeft het NVIC gegevens kunnen verzamelen via telefonische enquêtes. Hierbij werden in veel gevallen ernstige symptomen gemeld. Een groot deel van de patiënten ontwikkelde cardiovasculaire toxiciteit, vier patiënten ontwikkelden een hersenbloeding en twee overleden. Ernstige effecten werden al gemeld na inname van slechts één tablet/capsule 4-FA, zonder de inname van andere middelen zoals andere drugs of alcohol. Naar aanleiding van de ernst van de klinische effecten bij 4-FA gebruik heeft het NVIC in juli 2016 een brief aan het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM) verzonden met een waarschuwing. In augustus kwamen ook vanuit het Trimbos-instituut en EHBO-posten op grote dance-events signalen van een toename in het aantal 4-FA intoxicaties. Hierop is op verzoek van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) door het CAM vervroegd een risicobeoordeling van 4-FA uitgevoerd. In oktober 2016 is deze risicobeoordeling aangeboden aan de staatssecretaris. Op grond van wetenschappelijke data, waarbij de analytisch bevestigde casussen uit de NVIC-studie cruciaal waren, werd geconcludeerd dat het gebruik van 4-FA een reëel risico vormt voor de gezondheid van gebruikers. Om deze reden adviseerde het CAM om het gebruik van 4-FA te ontmoedigen door het middel onder te brengen op lijst I van de Opiumwet, gerichte voorlichting aan (potentiële) gebruikers te verstrekken en het 4-FA gebruik en de gezondheidseffecten daarvan te blijven monitoren [CAM, 2016]. De staatssecretaris heeft deze adviezen overgenomen [Staatssecretaris van Rijn, 2016] en na publicatie van dit advies in de Staatscourant is 4-FA per 25 mei 2017 verboden [Ministerie van VWS, 2017].

Het NVIC heeft publicaties geschreven om te waarschuwen voor de effecten van 4-FA gebruik. Er is een 'letter to the editor' gepubliceerd in de Lancet [Wijers *et al.*, 2017] en de gegevens van de follow-up studie zijn gepresenteerd op het congres van de European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT) in mei 2017 [Nugteren-van Lonkhuyzen *et al.*, 2017].

#### Alfa-PVP (flakka)

Het belang van analytische bevestiging van restmateriaal na gebruik van NPS, is ook gebleken bij incidenten met vermeend gebruik van alfa-PVP (alfa-pyrrolidinopentiofenon of flakka). Alfa-PVP is een sterk stimulerend middel, dat in de zomer van 2016 in de belangstelling stond in de landelijke media. Onder andere artsen van het Albert Schweitzer ziekenhuis in Dordrecht waarschuwden voor deze drug, nadat in hun ziekenhuis twee patiënten waren behandeld die volgens berichtgeving onder invloed van alfa-PVP zouden zijn geweest [Albert Schweitzer ziekenhuis, 2016]. Verder werd in de media gerefereerd aan berichtgeving uit Amerika, waar deze drug ernstige incidenten heeft veroorzaakt. Patiënten kunnen door gebruik van alfa-PVP een opwindingsdelier ontwikkelen, met zeer agressief gedrag en levensbedreigende symptomen, zoals een zeer snelle hartslag en een zeer hoge lichaamstemperatuur. Ook het NVIC ontving verschillende meldingen over patiënten die klachten ontwikkelden na mogelijk gebruik van alfa-PVP (Tabel 4.1). Echter, bij analyse van materiaal tijdens de NVIC-studie (één drugmonster en twee monsters van lichaamseigen materiaal) werd geen alfa-PVP aangetoond. Daarnaast blijkt uit de monitoractiviteit van het DIMS van het Trimbos-instituut dat er geen als alfa-PVP aangekochte monsters zijn aangeleverd [Trimbos-instituut, 2016a]. Alfa-PVP lijkt in Nederland niet in brede kring te worden gebruikt [Niesink *et al.*, 2017]. Het is waarschijnlijk dat de klachten van de betrokken patiënten te wijten waren aan gebruik van andere stimulerende middelen. Vanwege de ernstige gezondheidsrisico's is alfa-PVP, net als 4-FA, per 25 mei 2017 geplaatst op lijst I van de Opiumwet [Ministerie van VWS, 2017].

### Een snuifje 2C-B

Twee jongemannen worden met de ambulance binnengebracht op de Spoedeisende Hulp van een ziekenhuis. Beiden hebben op een feestje de drug 2C-B gebruikt. Daarnaast is door ambulancemedewerkers alcohol en wiet op het feest aangetroffen. Een van de patiënten is agressief, met hallucinaties, een versnelde hartslag en wijde pupillen. De ander is apathisch. Ook hij heeft wijde pupillen. Een arts neemt vanuit het ziekenhuis contact op met het NVIC. Hij vraagt of er een antidotum tegen 2C-B bestaat. Het NVIC meldt dat 2C-B een NPS is, structureel verwant aan amfetamine. Het kan zowel stimulerende als hallucinogene effecten veroorzaken. Er bestaat geen antidotum tegen 2C-B. Het NVIC wil graag weten hoe de drug is ingenomen. De arts vertelt dat beide mannen 2C-B hebben gebruikt in poedervorm en dat het waarschijnlijk is verneveld en gesnoven. Het is niet bekend hoeveel 2C-B ze hebben binnengekregen. Het NVIC informeert dat het snuiven van 2C-B snellere en meer intense effecten veroorzaakt dan het slikken van 2C-B. Bij hoge doses werkt het als een tripmiddel, terwijl bij lage doses de effecten vergelijkbaar zijn met XTC. Het klinisch beeld wordt met de arts besproken. Het NVIC adviseert de patiënten symptomatisch en ondersteunend te behandelen op geleide van de symptomen.

### Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM)

Het CAM heeft tot taak om nieuw op de Nederlandse markt verschenen drugs aan een multidisciplinaire risicobeoordeling te onderwerpen. Op basis hiervan adviseert het CAM de minister van VWS over toepasselijke maatregelen. Daarnaast heeft het CAM tot taak nieuwe drugs vroegtijdig te signaleren. Dit kunnen ook nieuwe combinaties, nieuwe toepassingen of veranderd gebruik van bestaande middelen zijn. De middelen kunnen zowel van natuurlijke, als van synthetische oorsprong zijn.

Het CAM is operationeel sinds januari 1999 en komt minimaal driemaal per jaar samen. Het is ondergebracht bij het RIVM en bestaat zowel uit vertegenwoordigers van organisaties die deskundig zijn op het gebied van drugs, drugsgebruik en drugsverslaving, als uit vertegenwoordigers van de ministeries van VWS en Veiligheid en Justitie (VenJ). Op dit moment maken deskundigen van de volgende organisaties deel uit van de commissie risicobeoordeling nieuwe drugs: Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ), Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA), Korps Landelijke Politiediensten (KLPD) Unit Synthetische Drugs, Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD) Amsterdam, Tactus Verslavingszorg, SolutionS Center, Bonger Instituut voor Criminologie van de Universiteit van Amsterdam (UvA), Landelijk Parket van het ministerie van VenJ, Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS) van het Trimbos-instituut, Nederlands Forensisch Instituut (NFI) en het NVIC.

Het NVIC levert informatie aan het CAM over het aantal gemelde vergiftigingen met drugs, waaronder ook NPS, en de ernst van de vergiftigingen. Nieuwe drugs worden in het begin op kleine schaal gebruikt en juist dan is iedere melding over gezondheidseffecten van grote waarde om het risico te helpen bepalen. Zodra er signalen zijn van (volks)gezondheidsschade kan het CAM een uitgebreide multidisciplinaire risicobeoordeling of een 'quick scan' voor die drug uitvoeren.

### Grensvlakproducten binnen de wetgeving

Om de veiligheid van producten te waarborgen, zijn wetten opgesteld die beschrijven aan welke eisen ze moeten voldoen. Afhankelijk van het type, vallen verschillende producten onder verschillende wetten. Zo is voor bijvoorbeeld geneesmiddelen de Geneesmiddelenwet van toepassing en vallen voedingsmiddelen onder de Warenwet. Er zijn echter producten waarbij niet eenvoudig te

bepalen is bij welk type ze horen en welke wetgeving van toepassing is: dit zijn de zogenoemde 'grensvlakproducten' [Woutersen *et al.*, 2015].

### Voedingssupplementen

Voedingssupplementen behoren tot deze grensvlakproducten en bevinden zich in het overgangsgebied tussen voedingsmiddelen en geneesmiddelen. Ingrediënten kunnen uiteenlopen van bijvoorbeeld vitamines, mineralen en aminozuren, tot kruiden, paddenstoelextracten en eiwitpoeders. Onder andere de eventuele aanwezigheid van farmacologisch werkzame stoffen bepalen welke wetgeving van toepassing is voor een specifiek voedingssupplement. Een probleem hierbij is echter dat de samenstelling van voedingssupplementen niet altijd overeenkomt met de gegevens op het etiket. Soms blijken niet-vermelde geneesmiddelen aanwezig te zijn in het supplement en soms bevat het zelfs verboden middelen [Roelen *et al.*, 2014, Van Riel *et al.*, 2013; Venhuis *et al.*, 2009; NVWA, 2017]. Dergelijke voedingssupplementen, die op basis van de vermelde samenstelling onder de Warenwet vallen, zouden gezien de daadwerkelijke ingrediënten onder de Geneesmiddelenwet moeten vallen of zelfs verboden moeten zijn. Daarnaast worden soms kruiden aangetroffen die verboden zijn op basis van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten [NVWA, 2017].

Het NVIC ontvangt jaarlijks honderden meldingen over blootstelling aan voedingssupplementen. Deze meldingen betreffen deels onbedoelde inname van voedingssupplementen door jonge kinderen, maar ook een significant aantal meldingen over symptomen na bewust gebruik of misbruik van voedingssupplementen. De categorie voedingssupplementen met het hoogste aantal meldingen vormen de vitamine- en mineralenpreparaten. Deze groep van preparaten buiten beschouwing gelaten, werd het NVIC in 2016 geraadpleegd over 740 blootstellingen aan voedingssupplementen. Hierbij hadden rustgevendende middelen het hoogste aandeel, met 489 blootstellingen. De categorie middelen met het hoogste risicoprofiel zijn echter de stimulerende sport- en afslankmiddelen. Vooral in deze middelen worden soms onvermelde bestanddelen aangetroffen die levensbedreigende effecten kunnen veroorzaken. Om onderzoek te doen naar deze bestanddelen, heeft het NVIC de mogelijkheid om, na meldingen van gezondheidsklachten, het restmateriaal (zoals capsules, tabletten, etc.) te laten analyseren. Hiervoor werkt het NVIC samen met het RIVM. Als uit analyse blijkt dat geneesmiddelen of verboden middelen aanwezig zijn in een voedingssupplement, wordt dit direct gemeld aan de NVWA. De NVWA kan vervolgens maatregelen treffen als er sprake is van overtreding van wet- en regelgeving.

In 2016 ontving het NVIC opvallend veel meldingen over zogenoemde 'pre-workout' producten. Dit zijn veelal poeders die ingenomen dienen te worden voorafgaand aan een sporttraining. Analysedata van het NVIC, onderzoek door de NVWA en eerdere publicaties tonen aan dat deze producten met regelmaat verboden middelen bevatten, waaronder oxilofrine en (nor-)dimethylamylamine (DMAA) [NVWA, 2017; Gurley *et al.*, 2015; Smith *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2012]. Deze middelen geven in combinatie met een intensieve training een hoog risico op gezondheidsproblemen.



Een pre-workout poeder

### Workout

Een jongeman is gewend een half uur voor het sporten een pre-workout poeder in te nemen. Dit poeder koopt hij via internet. Deze middag besluit hij een dubbele dosis te nemen: 14 gram in plaats van 7 gram. Al snel krijgt hij last van misselijkheid en hartkloppingen. Hij maakt zich zorgen en meldt zich 's avonds bij de huisartsenpost. Op dat moment heeft hij last van een versnelde hartslag, hoge bloeddruk, kokerzien, verhoogde spieractiviteit, knikkende knieën en kippenvel. De huisartsenpost consulteert het NVIC voor advies. Het NVIC meldt dat de exacte samenstelling van dergelijke poeders niet altijd bekend is. Naast de stoffen die op het etiket vermeld staan, kunnen er illegale middelen in zitten, zoals amfetamine-achtige stoffen. Omdat de klachten van de man doen denken aan amfetamine, worden de effecten en behandelmogelijkheden van een amfetaminevergiftiging met de arts besproken. De inname is inmiddels zes uur geleden, dus het NVIC verwacht geen verdere verergering van de symptomen. De effecten kunnen echter wel lang aanhouden. Bij een sterk verhoogde bloeddruk is klinische observatie en behandeling aan te raden.

### Overleg Illegale Geneesmiddelen

Voedingssupplementen, en ook geneesmiddelen, worden geregeld via internet verhandeld. Niet alle middelen die in deze vrije verkoop worden aangeboden, zijn van goede kwaliteit en veiligheid. Bij receptgeneesmiddelen die via internet worden aangeschaft, is de kans groot dat ze vervalst zijn. Een schatting van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in 2010 was dat wereldwijd 50% van de medicijnen die via niet-gereguleerde websites worden gekocht, vervalst is [WHO, 2010]. Sinds 1 juli 2015 zijn er in Nederland wettelijke verplichtingen waaraan men bij het online aanbieden van geneesmiddelen moet voldoen. Aanbieders van geneesmiddelen via internet moeten zich sindsdien aanmelden bij Farmatec. Dit is een onderdeel van het CIBG, een uitvoeringsorganisatie van het ministerie van VWS. Na goedkeuring wordt de aanbieder opgenomen in het overzicht van online aanbieders van medicijnen, op de website van Farmatec. Vervolgens moet de aanbieder een specifiek Europees logo op de website plaatsen. Dit logo is een link naar een website van de overheid, waarop gecontroleerd kan worden welke categorie producten de aanbieder mag verkopen [Minister Schippers, 2016]. Het ministerie van VWS probeert consumenten via publiekscampagnes te waarschuwen en bewuster te maken van de risico's die kleven aan het zelf aanschaffen en gebruiken van (genees)middelen, zonder tussenkomst van een medische professional. Hierbij wordt ook het Europese logo onder de aandacht van het publiek gebracht.

In het kader van signalering van risicovolle (nep)geneesmiddelen en voedingssupplementen, heeft het ministerie van VWS in 2012 een werkgroep in het leven geroepen: het Overleg Illegale Geneesmiddelen. Hierin zitten vertegenwoordigers van organisaties die vanuit diverse doelgroepen meldingen van gezondheidsproblemen ontvangen, waaronder ook gezondheidsproblemen door het gebruik van vervalste medicijnen of voedingssupplementen. In het Overleg Illegale Geneesmiddelen zijn momenteel de volgende organisaties vertegenwoordigd: IGZ, Landelijk Meldpunt Zorg (LMZ), NVWA, Bijwerkingencentrum Lareb, RIVM, Dopingautoriteit en het NVIC. Door meldingen van al deze organisaties te bundelen, wordt het signaal versterkt en worden onveilige preparaten eerder opgemerkt. Vervolgens kan handhavend worden opgetreden.

Met 'illegale geneesmiddelen' worden niet alleen namaakversies van geregistreerde medicijnen bedoeld, maar ook als voedingssupplement of kruidenmiddel 'vermomde' preparaten die in werkelijkheid synthetische farmaceutica bevatten. Synthetische farmaceutica omvatten geregistreerde geneesmiddelen, geneesmiddelen waarvan de registratie is ingetrokken en stoffen die nooit geregistreerd zijn geweest als geneesmiddel, bijvoorbeeld vanwege een nadelig bijwerkingenprofiel of onvoldoende werkzaamheid. Gezondheidsschade door het gebruik van vervalste middelen komt regelmatig voor.

De belangrijkste gevaren van 'illegale geneesmiddelen' zijn:

- Onbetrouwbare samenstelling: de middelen bevatten soms een andere dosis (te hoog of te laag) of een andere al dan niet werkzame stof dan op de verpakking vermeld staat. Bovendien kan de samenstelling wisselend zijn, door gebrekkige kwaliteitscontrole.
- Misleidende marketing: voedingssupplementen die aangeprezen worden als 'natuurlijk' en 'op kruidenbasis' kunnen in werkelijkheid synthetische farmaceutica bevatten.
- Omzeilen van het reguliere medische circuit, waardoor bij patiënten een diagnose niet (goed) gesteld wordt en de aandoening inadequaet wordt behandeld.

De illegale middelen en hun verpakking worden veelal vakkundig nagemaakt en zijn moeilijk van echt te onderscheiden. Alertheid van behandelaars en het melden van verdachte producten is daarom essentieel. Dankzij de meldingen kunnen tijdig gezondheid beschermende maatregelen genomen worden en kan verdere schade aan de volksgezondheid zoveel mogelijk worden beperkt [van Riel *et al.*, 2013].

### Olieproducten van de hennepplant

Een ander voorbeeld van een grensvlakproduct is olie uit de hennepplant (*Cannabis sativa*). Uit de hennepplant worden verschillende soorten olie gewonnen voor verschillende toepassingen. Sommige van deze oliën bevatten cannabinoïden, andere soorten niet. Verder wordt onderscheid gemaakt tussen oliën met psychoactieve cannabinoïden (zoals tetrahydrocannabinol (THC)) en oliën met niet-psychoactieve cannabinoïden (zoals cannabidiol (CBD)). Benamingen als THC-olie, cannabisolie, wietolie, hennepolie en CBD-olie worden soms door elkaar gebruikt, waardoor niet altijd duidelijk is wat de samenstelling van de olie is. Hennepolie en CBD-olie bevatten in principe geen THC en mogen verhandeld worden op basis van de Warenwet. THC-olie, cannabisolie en wietolie bevatten meestal wel THC, soms in hoge concentratie, en zijn verboden op basis van de Opiumwet.

#### Wietolie

Een ambulancemedewerker belt rond 4 uur 's nachts het NVIC. Hij is bij een 42-jarige man die rond middernacht vier druppels wietolie heeft ingenomen. Hij wil graag weten wat ze met de man aan moeten. Het NVIC meldt dat de samenstelling van wietolie vaak onbekend is. In legale middelen zit doorgaans geen tetrahydrocannabinol (THC), waardoor deze middelen geen psychoactieve effecten veroorzaken. Illegale middelen kunnen echter wel THC bevatten. Het NVIC vraagt daarom naar de herkomst van de wietolie. De ambulancemedewerker vertelt dat de wietolie afkomstig is van een familielid van de patiënt. Het flesje heeft geen etiket en is mogelijk illegaal verkregen. De patiënt is erg onrustig, hij heeft pijn op de borst, een versnelde hartslag, een verhoogde bloeddruk en hij hallucineert. Het NVIC meldt dat deze effecten passen bij een intoxicatie met THC en adviseert de patiënt in een rustige omgeving te brengen. De effecten van THC verdwijnen doorgaans binnen 6 tot 12 uur; soms kunnen ze echter langer aanhouden. Het verloop van een THC intoxicatie is meestal mild. Bij ernstige of aanhoudende symptomen wordt echter geadviseerd de man in te sturen naar een ziekenhuis voor observatie en/of behandeling.

Het aantal gemelde blootstellingen van mensen van 13 jaar en ouder aan cannabisproducten en/of THC is de afgelopen drie jaar fors gestegen, van 180 in 2014 en 208 in 2015, naar 231 in 2016 (zie Tabel B3.3, bijlage 3, pagina 74). Deze stijging lijkt vooral te wijten aan een toename van het aantal meldingen over olieproducten van de hennepplant, naar 59 meldingen in 2016. Deze meldingen waren zeer divers van aard. Recreatief gebruik om de psychoactieve effecten werd gemeld, maar vaker werd de olie toegepast vanwege geclaimde gezondheidsbevorderende effecten, zoals verlichting van pijn, verbetering van de nachtrust of als rustgevend middel. De meldingen

gingen over producten gekocht via legale routes (zoals reformwinkels of officiële internetwinkels), producten voorgeschreven door een arts, producten verkregen via bekenden en zelfgemaakte producten. Het was niet altijd duidelijk welk type olieproduct was ingenomen en of het psychoactieve cannabinoïden bevatte. Veel geziene symptomen waren misselijkheid, slaperigheid, duizeligheid, verwardheid en versnelde hartslag. Ook hallucinaties werden bij verschillende patiënten gerapporteerd.

### Lachgas

Sinds 1 juli 2016 wordt lachgas (N<sub>2</sub>O) toegepast als recreatieve drug niet meer beschouwd als geneesmiddel, maar als 'waar'. Hiermee valt het dus niet meer onder de Geneesmiddelenwet, maar onder de Warenwet. Onder de Geneesmiddelenwet mocht lachgas niet verkocht worden als drug. Onder de Warenwet is er echter geen specifiek verbod op verkoop, handel, bezit en gebruik van lachgas. Recreatief gebruik van lachgas als roesmiddel is populair onder jongeren en jongvolwassenen. Het wordt door gebruikers als een relatief onschuldig middel gezien. Het gas wordt gewoonlijk via een cilinder of patroon in een ballon gespoten en vanuit de ballon ingeademd. Dit leidt tot een kortdurende maar sterke roes, vergelijkbaar met dronkenschap [RIVM, 2016d; Trimbos-instituut, 2016b]. Verder wordt lachgas medisch toegepast in de vorm van Entonox: een mengsel van lachgas en zuurstof. Dit wordt gebruikt voor kortdurende pijnbestrijding, bijvoorbeeld tijdens een bevalling of bij een tandheelkundige ingreep.

Het NVIC ziet de laatste jaren een stijging van het aantal meldingen over recreatief gebruik van lachgas. Tot 2011 waren er jaarlijks slechts 1-2 meldingen; in de periode 2011-2014 steeg dit aantal naar circa 6 meldingen per jaar en vervolgens naar 13 meldingen in 2015. In 2016 zette de stijging door, met in totaal 23 meldingen over lachgas. Ongewenste effecten bij het gebruik van lachgas zijn onder andere misselijkheid, braken, duizeligheid, hoofdpijn en bewustzijnsdaling. Dit is deels het gevolg van een tijdelijk zuurstoftekort, doordat men te lang in de ballon blijft in- en uitademen. In zeldzame gevallen, vooral als men vanuit een masker lachgas inhaleert, kan ernstig zuurstoftekort optreden, met hersenschade tot gevolg. Verder kunnen er bevroeringsverschijnselen van mond of luchtwegen ontstaan als men geen ballon gebruikt, maar rechtstreeks vanuit een patroon of cilinder het gas inhaleert. Bij langdurig, zeer intensief gebruik van lachgas kan een tekort aan vitamine B12 ontstaan, wat kan leiden tot hematologische en neurologische effecten.



Achtergelaten lachgas ampullen.  
Bron: Wikimedia Commons

## *Invloed van productvorm en/of verpakking van geneesmiddelen op accidentele intoxicaties*

Geneesmiddelintoxicaties kunnen het gevolg zijn van moedwillige overdosering, bijvoorbeeld bij (een poging tot) zelfdoding of misbruik van een middel omwille van de psychoactieve effecten. Dit zijn zogenaemde intentionele intoxicaties. Daarnaast komen ook accidentele intoxicaties voor, waarbij men onbedoeld overdoseert. Bij een deel van deze overdoseringen speelt de productvorm en/of de verpakking van het middel een rol. In de volgende paragrafen worden drie voorbeelden hiervan besproken.



## Vloeibare geneesmiddelen

Er zijn verschillende medicijnen die worden toegepast in vloeibare vorm. Daarbij moet de juiste dosis worden afgemeten met behulp van een spuitje, pipetje of maatdopje, door de patiënt zelf of door diens verzorger. Hierbij worden soms fouten gemaakt, waardoor de patiënt een overdosis toegediend krijgt. Een voorbeeld van een medicijn in vloeibare vorm waarbij overdoseringen vaak het gevolg zijn van fouten bij het afmeten van de dosis, is clioquinol. Clioquinol wordt onder andere toegepast bij darminfecties veroorzaakt door amoeben. Het kan in hoge doses echter serieuze neurotoxiciteit veroorzaken, met mogelijk blindheid als gevolg. Clioquinol wordt door de apotheek bereid als suspensie voor orale toediening van 100 mg/ml. De patiënt of diens verzorger moet per keer zelf de juiste dosis afmeten.

### Medicatiefout clioquinol

Een 4-jarig meisje krijgt door de kinderarts een tiendaagse kuur clioquinol voorgeschreven vanwege een darminfectie. Na inname van de allerlaatste dosis op de tiende dag van de kuur valt het haar ouders op dat ze vreemd loopt. Ze maken zich zorgen en melden zich de volgende dag bij de huisarts. Deze stelt vast dat het meisje lijdt aan ataxie, een bewegingsstoornis. Daardoor loopt ze heel wankel en valt ze vaak om. De huisarts ontdekt dat het meisje door een fout op het recept en het etiket tien dagen lang een tienmaal te hoge dosis clioquinol heeft gekregen. De huisarts neemt contact op met het NVIC voor advies. Het NVIC meldt dat overdosering van clioquinol kan leiden tot neurologische klachten, waaronder de waargenomen ataxie. Er wordt geadviseerd het meisje goed in de gaten te laten houden door de ouders. Als de bewegingsstoornis erger wordt, of als er andere klachten ontstaan, dient het kind in het ziekenhuis te worden opgenomen. De klachten zullen uiteindelijk vanzelf verdwijnen.

Retrospectief onderzoek uit 2016 toont aan dat het NVIC in de periode 2011 tot en met 2015 werd geraadpleegd over 53 patiënten met blootstelling aan clioquinol. Bij maar liefst 50 van deze patiënten (94%) was overdosering van clioquinol het gevolg van een medicatiefout, dat wil zeggen een onbedoelde fout in het voorschrijven, afleveren of toedienen van een geneesmiddel. Verzoekers van de patiënt, meestal de ouders van jonge kinderen, veroorzaakten de meeste medicatiefouten (32 keer), waarbij vaak sprake was van een tienvoudige overdosering. Daarbij werd bijvoorbeeld 7 ml clioquinol toegediend in plaats van 0,7 ml. Vaak werd eenmalig een te hoge dosis toegediend, maar er waren ook gevallen waarbij gedurende meerdere dagen of gedurende de gehele kuur een te hoge dosis werd toegediend. De overige 18 medicatiefouten werden veroorzaakt door de patiënt zelf of door de arts of apotheker. Van de 50 patiënten met een medicatiefout, ontwikkelden er 17 symptomen. Vijftien patiënten vertoonden maag-darmklachten, zoals misselijkheid, braken, diarree en maag- of buikpijn. Eén patiënt had huiduitslag en twee hadden koorts. Er waren zeven patiënten met neurologische klachten, variërend van hoofdpijn, tot tintelingen en spraakproblemen. Oogklachten traden bij één patiënt op, in de vorm van pijn in de ogen en lichtschuwheid [Van Velzen en de Vries, 2016].

## Druppelflacons

Er bestaan verschillende typen producten verpakt in druppelflacons. Zo zijn er flacons met vloeistof voor directe toepassing in of op het lichaam (zoals vitaminedruppels en oogdruppels) en druppelflacons met een vloeistof die pas na verdunning dient te worden ingenomen (zoals bepaalde voedingssupplementen), maar er zijn ook druppelflacons met vloeistof om te verdampen in een ruimte (zoals etherische olieën). Het risico van deze variatie in producten in druppelflacons is dat mensen zich vergissen en het product op de verkeerde manier toepassen. Het NVIC ontving in 2016 verschillende meldingen over dergelijke vergissingen, waarbij nadelige gezondheidseffecten

optraden. Hierbij vielen vooral meldingen over zogenoemde zuur/base-druppels op. De verpakking van deze druppels claimt dat de druppels de 'lichaams-pH corrigeren'. De zuur/base-druppels bevatten veelal hoge concentraties natrium- en kaliumhydroxide. Ze hebben onverdund een pH van circa 14 en zijn hierdoor corrosief. De druppels moeten volgens de gebruiksaanwijzing verdund in water ingenomen worden. In de praktijk komen echter regelmatig ongelukken voor door onverdund gebruik. In 2016 ontving het NVIC vijf meldingen over de ontwikkeling van klachten na onverdund oraal gebruik. Zo kreeg een 2-jarig meisje de druppels onverdund toegediend door oma, omdat zij deze aanzag voor vitaminedruppels. Het meisje ontwikkelde een gezwollen lip. Verder druppelde een vrouw 15 druppels onverdund in haar mond, waarna ze pijn ervaarde en er schade ontstond aan tong, gehemelte en keel. Ook ontwikkelden vijf personen symptomen nadat ze zuur/base-druppels aanzagen voor oogdruppels. Hierbij ontstonden oogproblemen, variërend van irritatieklachten, tot pijn en visusstoornissen, wat kan duiden op schade aan het hoornvlies.



### Verpakking in blister versus losse verpakking in potje

Veel medicijnen die worden toegepast in de vorm van een tablet of capsule zijn verpakt in blisters. Slechts bij een klein deel zijn de tabletten of capsules los verpakt in potjes. In december 2013 werd de verpakking van een specifiek geneesmiddel, Thyrax®, veranderd door de fabrikant. Hierbij werd de verpakking van losse tabletten in een potje gewijzigd in een blisterverpakking. De reden was dat de tabletten in een blisterverpakking beter beschermd zijn tegen omgevingsfactoren zoals licht, lucht en vochtigheid. Een bijkomend voordeel zou kunnen zijn dat de tabletten door jonge kinderen minder gemakkelijk (in grote hoeveelheden) worden ingenomen, wanneer zij deze per ongeluk te pakken krijgen. De werkzame stof in Thyrax® is levothyroxine, een schildklierhormoon dat wordt gebruikt bij een verminderde schildklierfunctie. Tot recent was Thyrax® het meest gebruikte merk levothyroxine in Nederland. Levothyroxine behoort tot de tien geneesmiddelen met het hoogste aantal gemelde intoxicaties bij jonge kinderen (Tabel B3.1, bijlage 3, pagina 69).

Om te toetsen of de wijziging van de verpakking van potjes naar blisters daadwerkelijk bijdraagt aan een daling van het aantal blootstellingen bij jonge kinderen, is in 2016 retrospectief onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn alle meldingen in kaart gebracht die het NVIC van 2010 tot en met 2015 ontving over inname van Thyrax® tabletten door kinderen tot en met 6 jaar. Er werd gebruik gemaakt van Interrupted Time Series analyse om het gemiddelde aantal blootstellingen voor en na de verpakingsverandering te kunnen vergelijken. Verder werd gecorrigeerd voor een overgangperiode van drie maanden, waarbij men mogelijk nog Thyrax® tabletten in een potje thuis op voorraad had. Het maandelijkse aantal blootstellingen daalde significant van gemiddeld 12,1 per maand in de periode voor de wijziging, naar gemiddeld 6,4 per maand in de periode na de wijziging. Ook werden gegevens verzameld over de mogelijke ernst van de blootstelling. Hierbij werd een inname van meer dan 0,05 mg levothyroxine per kg lichaamsgewicht beschouwd als een toxische dosis. Als de ingenomen dosis niet bekend was, werd deze ook meegerekend als een toxische dosis. In de groep kinderen met een toxische dosis daalde het aantal blootstellingen met 65%. Er was een afname van 38% in de groep met een niet-toxische dosis. Opmerkelijk genoeg werd in de twee jaar na de verpakkingwijziging nog steeds inname van Thyrax® tabletten uit een potje gemeld. Het was niet altijd duidelijk of deze tabletten waren geleverd in een potje; in een aantal gevallen waren het de ouders zelf die de tabletten vanuit een blister in een potje hadden gedaan. Bij de helft van de gevallen in 2015 waarbij een toxische dosis was ingenomen, kwamen de tabletten uit een potje. Deze studie toont een significante afname van het aantal blootstellingen bij jonge kinderen na de verpakingsverandering van Thyrax® tabletten, waarbij met name het aantal blootstellingen aan een

toxische dosis sterk daalde. Hieruit kan geconcludeerd worden dat blisterverpakkingen kindveiliger zijn dan verpakkingen met losse tabletten of capsules in potjes [Van Riel *et al.*, 2017].

Het aantal gemelde blootstellingen van kinderen tot en met 12 jaar aan levothyroxine schommelde in de periode 2010-2013 rond 180 meldingen per jaar. Na de aanpassing van de Thyrax® verpakking werd een daling van dit aantal gezien naar 144 in 2014 en 89 in 2015. Met 110 meldingen in 2016 was er weer een stijging ten opzichte van de voorgaande twee jaar. Echter, vergeleken met de periode 2010-2013 ligt dit aantal nog steeds beduidend lager. Het is niet duidelijk waar de stijging in 2016 door veroorzaakt is. Vanaf begin 2016 waren er problemen met de levering van Thyrax®, door verplaatsing van de productielocatie. Patiënten die Thyrax® gebruikten, moesten in de loop van het jaar overstappen op een ander merk levothyroxine [CBG, 2016]. Vooral Euthyrox® en generieke producten van leverancier Teva werden gebruikt als alternatief [SFK, 2016a]. In hoeverre dit van invloed is geweest op het aantal meldingen aan het NVIC, bijvoorbeeld door eventuele verpakking in potjes, is niet bekend.

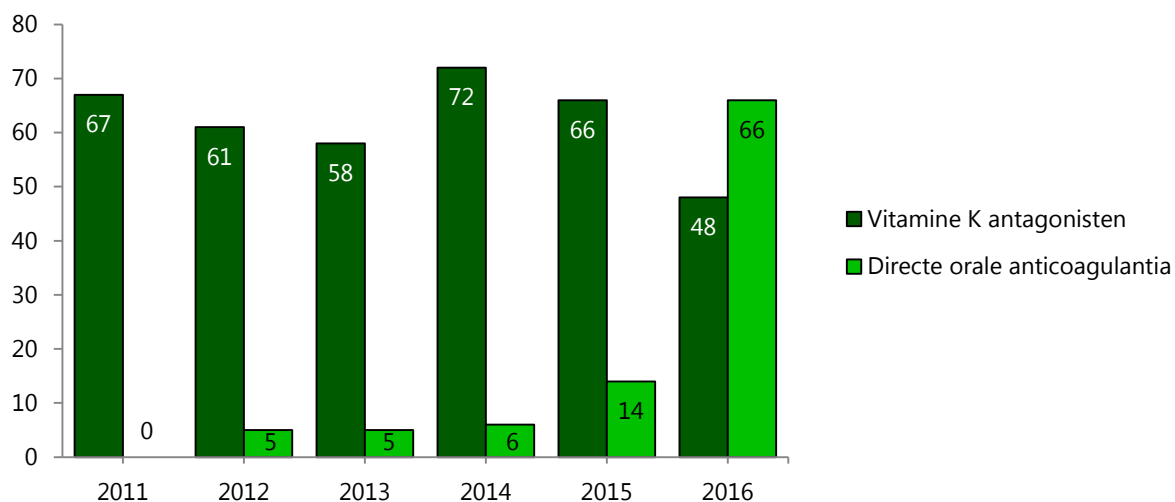
### Concluderend

De genoemde voorbeelden laten zien dat bij bepaalde productvormen of verpakkingen van geneesmiddelen het risico op overdosering groter is. Accidentele intoxicaties ontstaan bijvoorbeeld door het niet correct afmeten van de dosis van een vloeibaar medicijn, door verkeerd gebruik van druppelflacons of doordat medicijnen die los zijn verpakt in een potje door jonge kinderen gemakkelijk in grote hoeveelheden kunnen worden ingenomen. Voorlichting aan patiënten of hun verzorgers over het juist toepassen en veilig opbergen van medicatie is essentieel. Hierbij is een belangrijke rol weggelegd voor artsen en apothekers.

## Nieuwe antistollingsmiddelen

De laatste jaren is het gebruik van directe orale anticoagulantia (DOAC's) fors toegenomen. Deze medicijnen staan ook bekend als nieuwe orale anticoagulantia of nieuwe antistollingsmiddelen. In 2015 was sprake van een verdubbeling van het gebruik ten opzichte van 2014 [SFK, 2016b], gevolgd door een stijging van 75% in het gebruik in 2016 [SFK, 2017]. Antistollingsmiddelen zijn medicijnen die de stolling van het bloed verminderen of vertragen. Ze worden in de volksmond ook wel bloedverdunners genoemd. Tot enkele jaren geleden werden voornamelijk vitamine K antagonisten (VKA's) voorgeschreven als antistollingsmiddel. Deze middelen hebben als nadeel dat de werking niet stabiel is, waardoor begeleiding via de trombosedienst noodzakelijk is. In 2008 kwamen de eerste DOAC's beschikbaar: dabigatran, een directe trombineremmer, en rivaroxaban, een directe Factor Xa remmer. Dit werd gevolgd door nog twee directe Factor Xa remmers: apixaban in 2011 en edoxaban in 2015 [CBG Geneesmiddeleninformatiebank, 2017]. Begeleiding door de trombosedienst is bij gebruik van deze middelen niet nodig.

Met de stijging van het gebruik van DOAC's, is ook het aantal gemelde overdoseringen met deze middelen toegenomen. Het NVIC ontving in de periode 2011 tot en met 2014 jaarlijks hooguit 6 informatieverzoeken over deze middelen (Figuur 4.3). In 2015 steeg dit aantal tot 14 en in 2016 zelfs tot 66. Hiermee waren er in 2016 voor het eerst meer meldingen over DOAC's dan over VKA's. De Factor Xa remmers rivaroxaban en apixaban hadden het grootste aandeel; met samen 50 blootstellingen, tegenover 16 blootstellingen aan de trombineremmer dabigatran. Het NVIC heeft in 2016 geen meldingen ontvangen over blootstelling aan de Factor Xa remmer edoxaban.



**Figuur 4.3** Aantal gemelde blootstellingen aan vitamine K antagonisten (VKA's) en directe orale anticoagulantia (DOAC's) in de periode 2011-2016

### Antidota

Overdosering van een VKA of een DOAC kan leiden tot ernstige bloedingen, welke soms fataal verlopen. Ook bij therapeutisch gebruik van antistollingsmiddelen treden soms bloedingen op. Voor VKA's is een goed antidotum beschikbaar om bloedingen te behandelen: vitamine K. Tot voor kort was voor geen enkele DOAC een antidotum beschikbaar. Zeven jaar na de introductie van DOAC's, is na een versnelde toelatingsprocedure in november 2015 voor de trombineremmer dabigatran een antidotum beschikbaar gekomen: idarucizumab (Praxbind®). Vooral nog is idarucizumab geïndiceerd bij personen die dabigatran therapeutisch gebruiken en een spoedoperatie of andere dringende ingreep moeten ondergaan, of een levensbedreigende of ongecontroleerde bloeding ontwikkelen. Er is tot dusver weinig informatie beschikbaar over de toepassing, dosering, veiligheid en effectiviteit van idarucizumab bij overdosering van dabigatran. Voor bloedingen veroorzaakt door de Factor Xa remmers rivaroxaban, apixaban en edoxaban is (nog) geen antidotum beschikbaar; dit is wel in ontwikkeling.

### Incidenten met giftige dieren

Bij incidenten met (mogelijk) giftige dieren kunnen artsen contact opnemen met het NVIC. In 2016 is het NVIC 196 keer geconsulteerd over mensen die in aanraking waren gekomen met een dier of met uitwerpselen van een dier. Hierbij ging het 46 keer om uitwerpselen en 150 keer om een mogelijk giftig dier (Figuur B3.22, bijlage 3, pagina 83). Vooral beten en steken van giftige slangen, spinnen, schorpioenen en vissen kunnen leiden tot ernstige vergiftigingsverschijnselen. Hierbij kan het toedienen van het juiste antiserum levensreddend zijn. Echter, antisera kunnen ook (ernstige) bijwerkingen veroorzaken. De beslissing om antiserum toe te dienen, moet daarom zorgvuldig overwogen worden. Bij incidenten met giftige dieren geeft het NVIC niet alleen informatie over de te verwachten effecten en de behandelmogelijkheden, maar adviseert het ook over de beslissing of antiserum wel of niet moet worden toegediend.

### Nationaal Serum Depot (NSD)

Sinds 2008 liggen antisera voor de behandeling van steken en beten door giftige dieren opgeslagen in het Nationaal Serum Depot (NSD) van het RIVM. Het NVIC adviseert het RIVM over de samenstelling van het NSD, terwijl het RIVM verantwoordelijk is voor de aankoop, opslag en

distributie van de antisera. Als na een beet- of steekincident toediening van antiserum is geïndiceerd, bestelt het NVIC in samenspraak met de behandelend arts het benodigde antiserum bij het NSD/RIVM. Vervolgens organiseert het RIVM het transport van het antiserum naar het ziekenhuis waar de patiënt is opgenomen.

In 2016 is vanuit het NSD negenmaal antiserum uitgeleverd, allemaal na een beet door een giftige slang (Tabel 4.2). In vier gevallen ging het om een beet door een exotische slang; in de overige vijf gevallen werd antiserum uitgegeven na een beet door de inheemse adder (*Vipera berus*). Hierbij ging het om drie mensen en twee honden. Soms wordt besloten om het geleverde antiserum toch niet toe te dienen. Het kan dan onder voorwaarden worden geretourneerd naar het NSD. Hierbij dient de verpakking intact te zijn en moet het antiserum continu gekoeld zijn geweest.

**Tabel 4.2** Overzicht van de antiserumuitgiftes vanuit het NSD in 2016

Slangensoort	Inheems of exotisch	Slachtoffer	Aantal uitgiftes
<i>Vipera ammodytes</i> (zandadder)	Exotisch	Mens	1
<i>Ophiophagus hannah</i> (koningscobra)	Exotisch	Mens	1
<i>Crotalus adamantus</i>	Exotisch	Mens	1
<i>Agkistrodon contortrix</i> (koperkop)	Exotisch	Mens	1
<i>Vipera berus</i> (adder)	Inheems	Mens	3
<i>Vipera berus</i> (adder)	Inheems	Hond	2

Antisera zijn bij tijden moeilijk verkrijgbaar, om meerdere redenen. Zo kan het gebeuren dat de voorraad van een bepaald antiserum in het NSD niet op tijd aangevuld kan worden, omdat de productie van een nieuwe batch nog niet gereed is. Maar het kan ook gebeuren dat er gezocht moet worden naar een alternatief product, als de producent de productiecapaciteit reduceert tot de eigen nationale markt of de productie zelfs helemaal stopt. In 2016 moest voor de tweede keer sinds de oprichting van het NSD uitgekeken worden naar een ander adderantiserum voor mensen. Het nieuwe adderantiserum waarop het NSD in 2017 overschakelt, heeft een vergelijkbaar veiligheids- en effectiviteitsprofiel als het vorige product.

Ook dierenartsen hebben toegang tot adderantiserum om honden te behandelen na een beet door een adder. Of hondeneigenaren hun dier laten behandelen met antiserum hangt onder meer af van de kosten die hieraan verbonden zijn. Het adderantiserum voor humaan gebruik is erg prijzig. Om deze reden wordt een tweede adderantiserum op voorraad gehouden, dat ruwweg een factor tien minder kost. Dit goedkopere adderantiserum wordt niet meer geproduceerd en is inmiddels kort geëxpireerd. Gebruik van kort geëxpireerd antiserum is effectief en brengt geen extra gezondheidsrisico's met zich mee. In 2017 zal een besluit genomen worden door welk betaalbaar adderantiserum het huidige antiserum voor veterinaire toepassing vervangen zal worden.

## Overschatting van risico's van een besmette patiënt voor hulpverleners

De eventuele risico's van een besmette patiënt voor hulpverleners blijft een onderwerp van veel discussie. Ziekenhuizen hebben zich de laatste jaren beter voorbereid op de opvang van chemisch of radiologisch besmette slachtoffers. Men heeft decontaminatietenten en speciale persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) aangeschaft, die tijdens de decontaminatie van slachtoffers gedragen kunnen worden. Echter, soms wordt vergeten dat voor kleine chemische besmettingen de standaard

maatregelen voor ziekenhuishygiëne prima volstaan om veilig te kunnen werken. De speciale PBM en tenten zijn vooral van belang wanneer grote aantallen slachtoffers gedecontamineerd moeten worden. Nu wordt vaak ten onrechte gedacht dat iedere chemisch besmette patiënt alleen met een beschermingspak aan veilig behandeld kan worden. Dit kan leiden tot onnodige vertraging van de behandeling, mogelijk met nadelige gevolgen voor de patiënt. Verstandig gebruik van PBM en tijdige toepassing van levensreddende maatregelen zijn van groot belang. Evenzo is het van belang onnodige sluitingen of ontruiming van behandelruimtes in een ziekenhuis, uit vrees voor besmetting met chemische stoffen, te voorkomen. Het NVIC kan dag en nacht ondersteunen bij het beslissen over nut en noodzaak van decontaminatie van de patiënt zelf en de behandelruimte en van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor hulpverleners. Ook zet het NVIC zich in om hulpverleners bij te scholen over proportionele inzet van middelen bij de afhandeling van incidenten met gevaarlijke stoffen. Hiervoor werd onder andere een middagsymposium over 'Triage en decontaminatie bij chemische ongevallen en ioniserende straling' georganiseerd in 2014, werd er aandacht besteed aan dit onderwerp in het NVIC Jaaroverzicht 2014 [Mulder-Spijkerboer *et al.*, 2015] en werd een artikel gepubliceerd in Medisch Contact in 2015 [de Groot *et al.*, 2015].

### **Patiënt met mollengif-intoxicatie**

Nog steeds is er voor hulpverleners veel te leren op het gebied van het proportioneel inzetten van middelen bij blootgestelde patiënten. Een illustratief voorbeeld is onderstaande casus, waarbij het NVIC werd gevraagd of de vergiftigde patiënt een gevaar zou opleveren voor de hulpverleners.

#### **Patiënt met mollengif-intoxicatie gevaarlijk voor hulpverleners?**

Ambulanceverpleegkundigen nemen contact op met het NVIC over een 62-jarige man. Hij heeft twee tabletten van 9 gram mollengif ingenomen. De werkzame verbinding in de tabletten is aluminiumfosfide. Enige tijd na de inname wordt de patiënt misselijk en braakt hij. Het NVIC informeert dat de ingenomen hoeveelheid aluminiumfosfide een zeer ernstige intoxicatie kan veroorzaken, met mogelijk een fatale afloop. Besproken wordt dat de patiënt naar het ziekenhuis vervoerd moet worden voor behandeling. In het ziekenhuis wil men de man niet op de Intensive Care (IC) afdeling opnemen. Men meent dat de patiënt een gevaar vormt voor de hulpverleners. Als aluminiumfosfide in contact komt met water, komt het zeer toxische fosfinegas vrij, en men meent dat de patiënt fosfinegas zou kunnen verspreiden. De man wordt daarom in een decontaminatietent buiten het ziekenhuis opgenomen en wordt daar behandeld. Het NVIC wordt in een latere fase geraadpleegd door ziekenhuispersoneel, onder andere met de vraag hoe lang de patiënt in de decontaminatietent moet blijven, voordat hij kan worden opgenomen op de IC. Het NVIC meldt dat er geen risico's te verwachten zijn voor hulpverleners en dat de patiënt direct op de IC opgenomen had kunnen worden. De patiënt wordt alsnog op de IC opgenomen. Hij wordt ernstig ziek, maar overleeft de intoxicatie desondanks.

Om te onderbouwen dat de patiënt met de mollengif-intoxicatie geen gevaar opleverde voor de hulpverleners, is de maximale concentratie fosfinegas berekend waaraan de hulpverleners blootgesteld konden zijn. Ook is berekend hoe snel deze concentratie daalde onder invloed van de ventilatie in een ambulance en op de IC. De berekende maximale concentratie van fosfinegas was dusdanig laag, dat hiervan geen gezondheidsrisico's te verwachten waren voor hulpverleners tijdens de behandeling van de patiënt in de ambulance of op de IC. Deze casus, met de genoemde berekening, is gepresenteerd op het congres van de EAPCCT in mei 2017 [Leenders *et al.*, 2017].



# 5. Acute vergiftigingen bij dieren

## De belangrijkste feiten op een rij

- In 2016 ontving het NVIC 6136 telefonische informatieverzoeken van dierenartsen; dit is 14% van alle telefonische informatieverzoeken.
- Het NVIC werd in 2016 geraadpleegd over 6170 dieren, met in totaal 6503 blootstellingen aan potentieel giftige stoffen.
- Het NVIC heeft in 2016 het toepassen van absorptieverminderende maatregelen bij orale vergiftigingen bij honden en katten extra onder de aanbracht gebracht middels een artikel, een presentatie en een behandelprotocol dat via Vergiftigingen.info geraadpleegd kan worden.
- In 2016 werden 695 blootstellingen van dieren aan voedingsmiddelen voor mensen gemeld. Hierbij ging het 369 keer om chocolade (vooral bij honden) en 60 keer om kauwgom en zoetstoffen. Ook beschimmelde etensresten kunnen leiden tot ernstige vergiftigingsverschijnselen, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van tremorgene mycotoxinen.
- Intraveneuze lipidenemulsie (ILE) wordt steeds vaker als antidotum toegediend in de veterinaire praktijk. Het NVIC raadt deze therapie aan bij dieren met ernstige vergiftigingen door ivermectine en permethrin.

In dit hoofdstuk worden opvallende ontwikkelingen beschreven ten aanzien van vergiftigingen bij dieren in 2016. Aanvullende figuren en tabellen staan in bijlage 4.

Het NVIC is primair een informatiecentrum voor humaan toxicologische vraagstukken. Voor acute, veterinaire toxicologische informatie bestaat in Nederland geen officiële instantie. Echter, van oudsher heeft het NVIC haar kennis over humane toxicologie altijd gedeeld met dierenartsen. Gaandeweg is meer veterinaire expertise opgebouwd en is diersoort-specifieke informatie toegevoegd aan de informatieverstrekking. Uitwisseling van klinisch toxicologische kennis tussen de humane geneeskunde en de veterinaire geneeskunde is belangrijk. Sommige typen vergiftigingen worden vaker bij dieren gezien dan bij mensen (bijvoorbeeld ingestie van grote hoeveelheden planten), waardoor veterinaire kennis ook aangewend kan worden bij de inschatting van risico's voor de mens. Ook kunnen inzichten over nieuwe behandelingen gedeeld worden. Het NVIC heeft geregeld overleg met de Intensieve Zorgafdeling (IZa) van de Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren (faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht (UU)) over toxicologische kwesties binnen de veterinaire geneeskunde.

In 2016 ontving het NVIC 6136 telefonische informatieverzoeken van dierenartsen; dit is 14% van alle telefonische informatieverzoeken (zie Figuur B2.1, bijlage 2, pagina 64). Deze gingen over 6170 dieren, met in totaal 6503 blootstellingen aan potentieel giftige stoffen (zie Figuren B4.1 en B4.2, bijlage 4, pagina 92).

Bij een telefonisch consult aan het NVIC informeert de informatiespecialist de dierenarts over de potentiële ernst van de vergiftiging, de te verwachten symptomen en eventuele behandel-mogelijkheden (zie bijlage 1). De blootgestelde dieren zijn soms al onderzocht door een dierenarts, maar geregeld is er enkel nog telefonisch contact geweest. De informatiespecialist geeft aan of een



afwachtend beleid afdoende is of dat beoordeling en zo nodig behandeling van het dier door een dierenarts nodig is. Bij een afwachtend beleid kan het dier in de eigen omgeving blijven, omdat er geen symptomen worden verwacht waarvoor behandeling noodzakelijk is. Desondanks moet men bedacht zijn op de mogelijkheid dat er toch symptomen ontstaan, of dat al bestaande symptomen verergeren. Mocht dit gebeuren, dan moet de eigenaar van het dier opnieuw contact opnemen met de dierenarts. Als het NVIC een matige of ernstige intoxicatie verwacht, of als al serieuze symptomen aanwezig zijn, adviseert het NVIC beoordeling door een dierenarts, of observatie en (zo nodig) behandeling in de dierenkliniek. In 2016 werd bij 54% van de dieren een afwachtend beleid geadviseerd, en bij 46% beoordeling en/of observatie en behandeling.

## *Absorptieverminderende maatregelen bij dieren*

Wanneer na ingestie van een toxische stof een vergiftiging wordt ingeschat als potentieel matig of ernstig, wordt allereerst beoordeeld of absorptievermindering mogelijk is. Absorptie is de opname van een stof in het bloed, vanuit het maag-darmkanaal. Aan de hand van de eigenschappen van de ingenomen stof en de verstreken tijd na inname wordt ingeschat of de stof al is geabsorbeerd. Indien er nog een relevant gedeelte van de stof in het maag-darmkanaal aanwezig is, kan absorptie van dit deel verminderd worden. Bij huisdieren zijn de twee voornaamste absorptieverminderende maatregelen het opwekken van braken en het (herhaaldelijk) toedienen van geactiveerde kool. Geactiveerde kool kan verschillende toxische stoffen binden in het maag-darmkanaal, waarna deze niet meer door het lichaam geabsorbeerd kunnen worden. Andere mogelijke maatregelen zijn maagspoelen en darmlavage, maar deze worden bij huisdieren slechts zelden toegepast. Absorptieverminderende maatregelen dragen risico's met zich mee. Voor elk afzonderlijk dier moet een afweging worden gemaakt ten aanzien van het risico van de absorptieverminderende maatregel zelf, versus het (potentiële) risico van de ingenomen stof. Absorptieverminderende maatregelen kunnen, mits tijdig en correct ingezet, bijdragen aan het beperken van de ernst van de vergiftigingsverschijnselen. Kennis van de mogelijkheden en de beperkingen van de verschillende maatregelen is hierbij essentieel.

Om de dierenarts te ondersteunen bij het beslissen of en wanneer de verschillende absorptieverminderende maatregelen toegepast kunnen worden bij vergiftigde honden en katten, heeft het NVIC een overzichtsartikel over dit onderwerp geschreven voor het Nederlands Tijdschrift voor Diergeneeskunde [Kan *et al.*, 2016a]. Ook tijdens de European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen in april 2016 is hier aandacht aan besteed, middels een presentatie voor paraveterinair [Kan, 2016b]. Naar aanleiding van het artikel en de presentatie is halverwege 2016 een veterinaire behandelprotocol 'Absorptievermindering hond en kat' geschreven en op Vergiftigingen.info geplaatst. Dit behandelprotocol is in 2016 al 130 keer geraadpleegd (zie Tabel B5.4, bijlage 5, pagina 100).

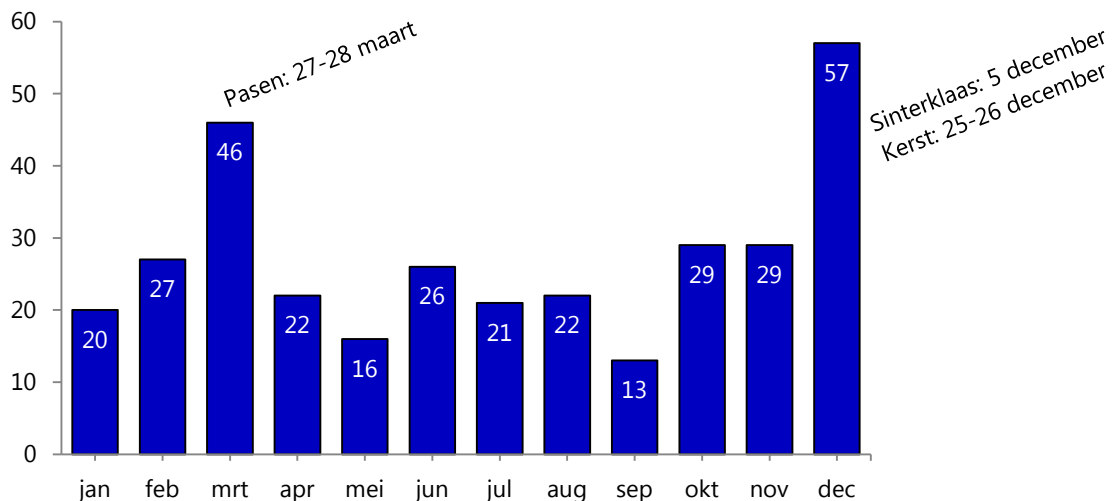
## *Veterinaire risico's van humane voedingsmiddelen*

Als een dier iets opeet dat niet als diervoer bedoeld is, is het mogelijk dat het dier daardoor een vergiftiging oploopt. Bij huishoudmiddelen, planten of medicijnen zijn eigenaren vaak wel bedacht op mogelijke toxische effecten. Echter, ook bij etenswaren geschikt voor menselijke consumptie moet men hierop bedacht zijn. Sommige voedingsmiddelen kunnen in meer of mindere mate een probleem vormen voor dieren, maar helaas zijn niet alle huisdierbezitters hiervan op de hoogte. Gelukkig hebben de meldingen die het NVIC jaarlijks ontvangt, en de waarschuwingen die het NVIC en dierenartsen hebben doen uitgaan, in 2016 aandacht gekregen in de media [BN de Stem, 2016; RTL Nieuws, 2016]. Hoe meer huisdiereigenaren zich bewust worden van het feit dat sommige

voedingsmiddelen voor problemen kunnen zorgen, hoe meer problemen voorkomen kunnen worden. Het NVIC werd in 2016 geconsulteerd over 695 blootstellingen van dieren aan voedsel bestemd voor mensen. Hieronder volgen enkele voorbeelden van voedingsmiddelen die bij dieren vergiftigingsverschijnselen kunnen veroorzaken.

### Chocolade

Verreweg de meeste meldingen over vergiftigingen van dieren door voedsel, betroffen chocolade. In 2016 werden 369 blootstellingen aan chocolade gemeld. Bij het merendeel van deze meldingen (89%) ging het om honden. Interessant is dat er een toename was in het aantal meldingen rond Pasen, Sinterklaas en Kerstmis (Figuur 5.1). Tijdens deze feestdagen stijgt de verkoop en consumptie van chocolade. De reden dat chocolade giftig is voor honden, maar niet voor mensen, is dat de afbraak van stoffen uit chocolade in het lichaam van honden anders is dan bij mensen. Bij honden wordt een metaboliet gevormd, die vergelijkbare effecten veroorzaakt als cafeïne. Honden die veel chocolade eten, ontwikkelen daardoor symptomen als onrust, hyperactiviteit, koorts, verhoogde bloeddruk en versnelde hartslag. In ernstige gevallen kan verhoogde opwinding resulteren in (levensbedreigende) hartritmestoornissen en/of convulsies.



**Figuur 5.1** Het aantal gemelde blootstellingen van honden aan chocolade in 2016 (N=328 honden)

#### Lekker, die vlokken!

In de avond doet een hond zich te goed aan pure chocoladevlokken. De hond wordt ziek en gaat braken, waarna zijn baasje hem de volgende middag naar de dierenarts brengt. Deze onderzoekt de hond, die op dat moment rillerig en suf is en nog steeds braakt. De dierenarts belt het NVIC voor overleg. Op basis van het gewicht van de hond, de opgegeten hoeveelheid vlokken en het gehalte cacao in dit specifieke merk vlokken berekent het NVIC dat de inname tot een ernstige vergiftiging kan leiden. Daarbij kunnen naast maag-darmklachten onder andere convulsies, coma en effecten op het hart optreden. De effecten kunnen nog tot enige uren na inname ontstaan, dus het NVIC raadt aan de lichaamstemperatuur, pols en bloeddruk van de hond te controleren en een elektrocardiogram (ECG) te maken. De effecten kunnen bovendien enkele dagen aanhouden. De behandelmogelijkheden worden met de dierenarts besproken.

## Kauwgom en zoetstoffen

In 2016 is het NVIC geraadpleegd over 60 blootstellingen van dieren aan kauwgom en zoetstoffen. Wanneer een dier een dergelijk product heeft opgegeten, is het belangrijk te weten welke zoetstof het betreft. Zo veroorzaakt bijvoorbeeld de zoetstof sorbitol veelal weinig problemen; alleen bij inname van grote hoeveelheden zijn maag-darmklachten te verwachten. Xylitol kan echter voornamelijk bij honden voor ernstige gezondheidsproblemen zorgen. Het is een zoetstof die als suikervervanger wordt toegevoegd aan kauwgom, maar die ook voorkomt in tandpasta, pindakaas, (ontbijt)koek, snoepgoed, zoetjes, frisdrank en ijs. Xylitol heeft bij honden, in tegenstelling tot bij mensen, een sterk stimulerende werking op de insulineafgifte. Dit kan aanleiding geven tot ernstige bloedsuikerdaling, waarbij onder andere convulsies kunnen optreden. Bij hogere doses kan bij honden tevens levertoxiciteit ontstaan. Konijnen, koeien, apen, geiten en paarden zijn in mindere mate gevoelig voor de effecten van xylitol. Voor zover bekend is xylitol niet toxisch voor katten en fretten.

### Kauwgom kauwen...

Een dierenarts neemt contact op met het NVIC vanuit een dierenkliniek waar net een ernstig zieke hond is binnengebracht. De hond heeft een grote hoeveelheid kauwgom verorberd. De kauwgom bevat de zoetstof xylitol, die bij honden ernstige vergiftigingen kan veroorzaken. De hond heeft een epileptische aanval gehad, laat ontlasting en urine lopen en is slap en futloos. De dierenarts wil graag weten hoe lang de effecten van xylitol kunnen aanhouden. Het NVIC meldt dat xylitol onder andere leverproblemen en een sterke daling van de bloedsuikerspiegel kan veroorzaken. Dit laatste kan leiden tot convulsies en coma. Daarom wordt aangeraden elke 1 à 2 uur de bloedsuikerconcentratie te controleren en extra glucose toe te dienen via een infuus. Het advies is de hond minimaal 12 tot 24 uur te observeren. Als ook verstoring van de leverfunctie optreedt, kunnen de effecten zelfs 24 tot 72 uur aanhouden. Via e-mail stuurt het NVIC de dierenarts een artikel toe met extra informatie over de symptomen en behandeling van vergiftigingen met xylitol.

## Beschimmeld voedsel

Ook beschimmelde etenswaren kunnen bij dieren leiden tot ernstige gezondheidsproblemen. Dieren willen nog wel eens rondsnuffelen in vuilnisbakken of composthopen en hieruit beschimmeld voedsel opeten. In beschimmelde producten zoals kaas, brood, fruit of noten, kunnen tremorgene mycotoxinen aanwezig zijn. Deze toxinen worden door schimmels geproduceerd en kunnen neurologische effecten veroorzaken. Binnen enkele minuten of uren na inname ontstaat een typisch klachtenpatroon met onder andere braken, tremoren, spiertrekkingen, bewegingsstoornissen, agitatie, overgevoeligheid voor aanraking, versnelde hartslag en toegenomen doorbloeding van de slijmvliezen. In ernstige gevallen treden convulsies op, welke enkele dagen kunnen aanhouden. De lichaamstemperatuur kan hierbij zeer sterk verhoogd zijn. Deze symptomen kunnen levensbedreigend zijn.

Niet altijd wordt direct een link gelegd tussen de symptomen en de inname van beschimmeld voedsel. De diagnose 'intoxicatie met mycotoxinen' kan hierdoor over het hoofd worden gezien. Soms verwacht men deze gevallen met vergiftigingen door bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen of stimulerende drugs. Het NVIC kan behulpzaam zijn bij het duiden van de klachten en kan informeren over de behandel mogelijkheden.

### Beschimmelde roquefort

Tijdens het uitlaten pakt een hond iets van de straat in de bek. Het is wit en kleverig, met groene stukken en een grote laag groene schimmel. Het doet sterk denken aan beschimmelde roquefort kaas. Onduidelijk is hoeveel de hond hiervan heeft ingeslikt. Ongeveer 20-30 minuten later ontwikkelt de hond symptomen: heftige convulsies, met een hoge lichaamstemperatuur van 41 °C. De hond wordt naar de dierenarts gebracht, maar deze kan de convulsies moeilijk bestrijden. De dierenarts belt het NVIC voor overleg. Besproken wordt dat de klachten mogelijk veroorzaakt worden door tremorgene mycotoxinen. Deze toxinen kunnen aanwezig zijn in beschimmelde kaas. Het NVIC meldt dat er goede ervaringen zijn gemeld met de behandeling van ernstige neurologische effecten door deze mycotoxinen door toediening van intraveneuze lipidenemulsie (ILE). De hond wordt overgebracht naar de spoedkliniek voor dieren, waar drie uur na blootstelling ILE wordt toegediend. Hierna knapt de hond snel op. Hij kan dezelfde avond al wat eten en buiten een rondje lopen.

## *Toediening van intraveneuze lipidenemulsie (ILE) als antidotum in de veterinaire praktijk*

Lipidenemulsies zijn emulsies van vetten, die al decennialang worden gebruikt als infuusvoeding en als drager voor lipofiele (vetoplosbare) medicatie, zoals propofol. Sinds enige jaren wordt intraveneuze lipidenemulsie (ILE) in de humane geneeskunde ook toegepast als antidotum bij toxische effecten op het hart door lokale anesthetica. Het succes van deze behandeling wordt toegedicht aan het feit dat lokale anesthetica sterk lipofiele stoffen zijn. Ook de toepasbaarheid van ILE bij intoxicaties door andere lipofiele stoffen is onderzocht. Zowel in proefdieronderzoek als in humane casuïstiek zijn positieve effecten gezien bij intoxicaties met tricyclische antidepressiva, lipofiele bèta-blokkers, enkele calciumantagonisten, enkele antipsychotica en enkele anti-epileptica. Behalve dat er positieve effecten worden gezien bij de behandeling van toxische effecten op het hart, wordt succesvolle toepassing van ILE ook beschreven bij langdurige neurotoxiciteit. Het werkingsmechanisme van ILE als antidotum is nog niet volledig opgehelderd. Waarschijnlijk speelt het zogenoemde 'lipid-sink' mechanisme een belangrijke rol: de toxische stof circuleert door toediening van ILE niet meer vrij in de bloedbaan, maar in liposomen. Het kan hierdoor geen toxische effecten meer veroorzaken. Ook andere factoren spelen mogelijk een rol, zoals een verhoogd aanbod van vetzuren, waardoor specifiek de effecten op het hart kunnen verminderen. Overigens is het belangrijk op te merken dat de plaats van ILE therapie in de behandeling van ernstig geïntoxiceerde patiënten nog niet volledig duidelijk is. Er verschijnen inmiddels ook rapportages waaruit blijkt dat toediening van ILE niet altijd werkt. Deze behandeling is op dit moment zeker niet 'evidence-based'.

Er zijn verschillende veterinaire casussen beschreven, waarbij ILE is toegepast als antidotum. ILE wordt bij dieren met name ingezet bij de behandeling van langdurige neurotoxiciteit veroorzaakt door bijvoorbeeld het anti-parasitaire middel ivermectine bij honden, of het insecticide permethrin bij katten. Ook bij bestrijding van ernstige neurologische symptomen bij honden door tremorgene mycotoxinen laat toediening van ILE veelbelovende resultaten zien (zie voorgaande paragraaf). Omdat het gebruik van ILE als antidotum bij vergiftigingen bij dieren relatief nieuw is, houdt het NVIC zowel de meldingen over het gebruik in Nederland, als de internationale wetenschappelijke literatuur nauwgezet bij. In 2015 werden Nederlandse dierenartsen al op de hoogte gebracht van deze therapie door middel van een serie van twee artikelen, inclusief een behandelprotocol, in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde [Dijkman *et al.*, 2015a; Dijkman *et al.*, 2015b]. In 2016 is in samenwerking met het hoofd van de IZa van de Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren een Engelstalig reviewartikel geschreven over dit onderwerp. Dit artikel is in januari 2017 gepubliceerd in het tijdschrift *The Veterinary Clinics of North America: Small animal practice* [Robben en Dijkman, 2017].

In het algemeen raadt het NVIC toediening van ILE alleen aan bij dieren met een ernstige vergiftiging door een lipofiele stof, als conventionele behandelingen onvoldoende resultaat bieden. Bij ernstige vergiftigingen met ivermectine of permethrin wordt deze behandeling standaard aangeraden. Via Vergiftigingen.info is het veterinaire protocol 'Toedienen intraveneuze lipidenemulsie (ILE)' beschikbaar. In 2016 is dit protocol 181 keer geraadpleegd (zie Tabel B5.4, bijlage 5, pagina 100).

# Dankwoord

De informatieverstrekking over acute vergiftigingen is mogelijk door de inzet van alle medewerkers van het NVIC.

## Met dank aan:

A. Blijdorp  
P.B.S. Boone  
P.J.A.M. Brekelmans  
D. Brienen  
M.A. Dijkman  
J.C. Duin-Vermeulen  
M. Gilberts  
R. de Groot  
D.A.H. Gulikers-Schoonderbeek  
I.S. van den Hengel-Koot  
L. Hondebrink  
R.P.M. van den Hoogen  
D. Huiskens  
M.F. Hulskemper  
C.C. Hunault  
J.C.A. Joore  
A.A. Kan  
A. Koppen  
D.W. de Lange  
M.E.C. Leenders  
C.W.T.M. van Lier  
H.N. Mulder-Spijkerboer

J.J. Nugteren-van Lonkhuyzen  
C. Oerlemans  
A.J.H.P. van Riel  
T.E. van Riemsdijk  
S.J. Rietjens  
C.C.J. Roelen  
E.J. Scholtens  
M.A. Sikma  
M. Smulders  
I.C. van Sommeren-de Potter  
K.E. van Tulder  
A.G. van Velzen  
I. Venster  
R.B.T. Verkooijen  
P.M. Verputten  
C.C. Visser  
I. de Vries  
M.J. van der Waals  
J.M. van der Wal-Kraaikamp  
A.P.G. Wijnands-Kleukers  
G.A. van Zoelen

# Bijlagen

## Bijlage 1 Werkwijze informatieverstrekking bij acute vergiftigingen

De kerntaak van het NVIC is het informeren van artsen en andere hulpverleners over de gezondheidseffecten en de behandeling van acute vergiftigingen. Het NVIC beschikt over uitgebreide toxicologische informatie in een geavanceerde digitale database. Aan de hand van blootstellingsgegevens (zoals de naam en hoeveelheid of concentratie van de toxische stof) en patiëntgegevens (het lichaamsgewicht) berekent deze database de systemische dosis in milligram per kilogram lichaamsgewicht. Deze systemische dosis wordt vergeleken met grenswaarden voor de toxiciteit van de stof, die zijn vastgesteld op basis van eigen literatuuronderzoek. Vervolgens wordt de ingeschatte ernst van de intoxicatie getoond. De database geeft bovendien specifieke informatie over symptomen die mogelijk kunnen optreden, suggesties voor diagnostiek en behandelopties.

### **Ingeschatte ernst van de intoxicatie**

Of een blootstelling aan een stof wel of niet zal leiden tot vergiftigingsverschijnselen, is afhankelijk van de dosis. Bij raadpleging van het NVIC wordt in geval van inname van een potentieel toxische stof een inschatting gemaakt van de mogelijke ernst van de intoxicatie, op basis van de ingenomen hoeveelheid en het lichaamsgewicht van de patiënt. Daarbij wordt gewerkt met de ernst-classes 'Niet', 'Licht', 'Matig', 'Ernstig' en 'Onbekend'. Bij een lichte intoxicatie is in principe geen behandeling nodig. De symptomen die kunnen optreden zullen mild van aard zijn en vanzelf verdwijnen. Bij een matige of ernstige intoxicatie worden symptomen verwacht die wel behandeling behoeven en wordt de patiënt doorgaans verwezen naar een ziekenhuis voor observatie en behandeling. Bij 'Onbekend' kan geen inschatting gemaakt worden van de ernst, omdat bijvoorbeeld de ingenomen dosis niet bekend is. Blootstellingen via een andere blootstellingsroute dan ingestie (bijvoorbeeld via inademing of huidcontact) worden meegeteld als 'Onbekend' of 'Niet', afhankelijk van of de stof wel of niet via die betreffende blootstellingsroute in het lichaam wordt opgenomen. Ongeacht de ingeschatte ernst, moet in alle gevallen altijd kritisch naar de toestand van de individuele patiënt gekeken worden. Patiënten vermelden immers lang niet altijd correct de ingenomen dosis en er zijn patiënten die meer of minder gevoelig zijn voor de effecten van een stof.

Hulpverleners kunnen op twee manieren de toxicologische informatie van het NVIC raadplegen, namelijk via de 24-uursinformatietelefoon en via de website Vergiftigingen.info. Een arts die gebruikmaakt van de 24-uursinformatietelefoon wordt te woord gestaan door één van de informatiespecialisten van het NVIC. Deze medewerkers zijn gespecialiseerd in het beantwoorden van vragen op klinisch toxicologisch gebied. Zij kunnen per specifieke situatie informeren over het te verwachten klinisch beeld en de behandelmogelijkheden. Indien nodig kan de informatiespecialist dag en nacht overleggen met een zogenoemde achterwacht over ingewikkelde vergiftigingsgevallen. Hierbij kan gedacht worden aan situaties waarbij een patiënt meerdere middelen tegelijk heeft ingenomen of een onderliggende ziekte heeft. De achterwachten zijn medisch specialisten-klinisch toxicologen van het NVIC en de Divisie Vitale Functies van het UMC Utrecht. De dienstdoende achterwacht wordt ook geconsulteerd door de informatiespecialist als de informatievragers behoefte heeft aan een specifiek medisch advies, als een forensisch arts belt in verband met verdenking op vergiftiging bij het overlijden van een persoon, of als er sprake is van een calamiteit met giftige

stoffen. Bij een calamiteit worden vaak meerdere personen tegelijk blootgesteld aan een giftige stof, of bestaat de kans dat dit zal gebeuren. In geval van een calamiteit treden speciale procedures in werking, welke in hoofdstuk 2 zijn besproken. Een arts die gebruikmaakt van Vergiftigingen.info kan zelf de toxicologische informatie van het NVIC raadplegen, om een inschatting te maken van de ernst van de vergiftiging en de in te stellen behandeling. Zo nodig kan de arts alsnog bellen met de 24-uursinformatietelefoon voor overleg met een informatiespecialist van het NVIC.

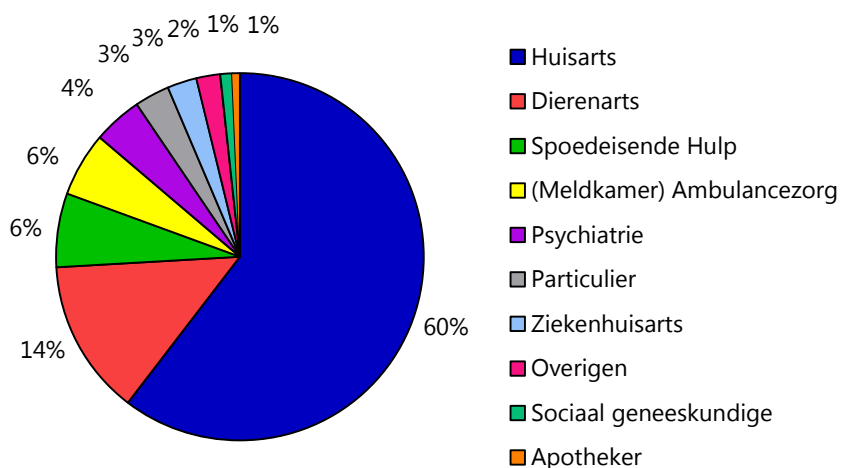
De toxicologische informatie van het NVIC is in de digitale database opgeslagen in de vorm van stofmonografieën. Deze monografieën bevatten stofspecifieke informatie over o.a. chemische en fysische eigenschappen, kinetiek en werking, dosis-effectrelatie, het te verwachten klinisch beeld bij een vergiftiging en de mogelijkheden voor diagnostiek en behandeling. De monografieën worden samengesteld op basis van literatuuronderzoek en klinisch toxicologische expertise. Ze worden geschreven en geactualiseerd door wetenschappelijk medewerkers. Voor ingebruikname wordt de stofmonografie beoordeeld door ten minste een medisch specialist-klinisch toxicoloog, een informatiespecialist en een wetenschappelijk medewerker. De producten die de beschreven stof bevatten, worden aan de monografie gekoppeld. De digitale database van het NVIC bevat inmiddels informatie over tienduizenden producten, waarvan een groot deel tevens beschikbaar is via de website Vergiftigingen.info. Ongeveer 90% van alle informatieverzoeken kan worden beantwoord met behulp van gegevens uit de database. Vragen over stoffen die niet zijn opgenomen in de database, worden beantwoord met behulp van ad hoc literatuuronderzoek, waarbij de uitgebreide bibliotheek en het literatuurbestand van het NVIC worden geraadpleegd. Zo nodig wordt hierbij door de informatiespecialist overlegd met de dienstdoende achterwacht.



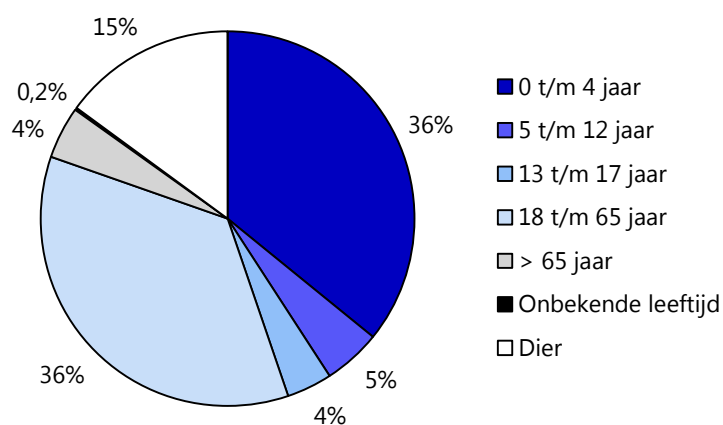
## Bijlage 2 Overzicht van meldingen via de 24-uursinformatietelefoon

### De belangrijkste feiten op een rij

- Het NVIC werd in 2016 het vaakst telefonisch geraadpleegd door huisartsen (60%).
- De informatieverzoeken gingen over 41.279 mensen en dieren met blootstelling aan (potentieel) toxische stoffen.
- De meeste meldingen betroffen kinderen van 0 tot met 4 jaar en volwassenen van 18 tot en met 65 jaar (beiden 36%).



**Figuur B2.1** Verdeling van de telefonische informatieverzoeken over de verschillende beroepsgroepen in 2016 (N=44.801 informatieverzoeken)



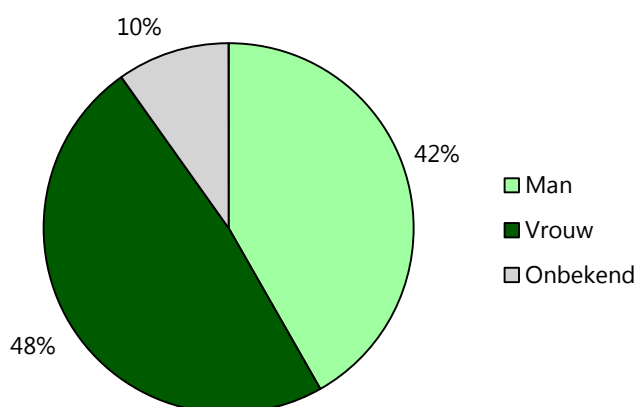
**Figuur B2.2** Verdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen in 2016 (N=41.279 patiënten)

### Bijlage 3 Overzicht van acute vergiftigingen bij mensen

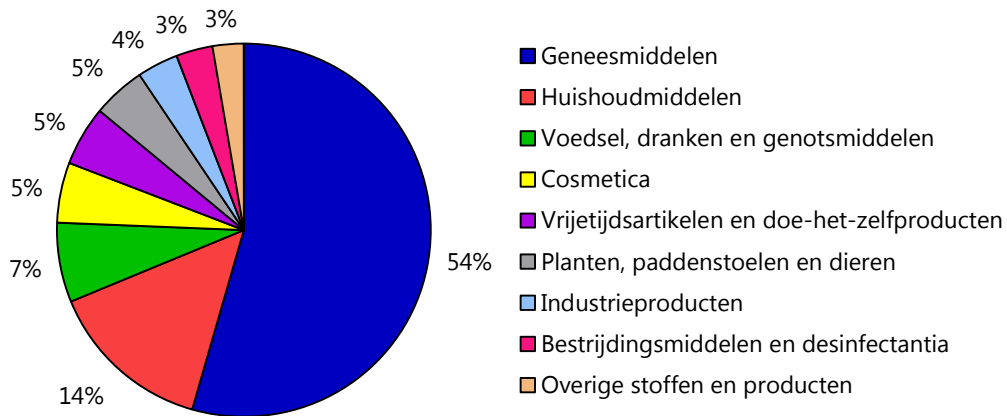
Er zijn in 2016 enkele veranderingen doorgevoerd in de indeling van de productcategorieën. Allereerst worden de humane geneesmiddelen en veterinaire geneesmiddelen nu als één productgroep getoond: 'Geneesmiddelen'. Voorheen werden de veterinaire geneesmiddelen meegenomen in de categorie 'Overige'. Verder zijn de doe-het-zelfproducten samengevoegd met de vrijetijdsartikelen en niet langer met de huishoudmiddelen. Tot slot is de categorie 'Overige stoffen en producten' in dit jaaroverzicht voor het eerst verder onderverdeeld in verschillende productgroepen.

#### De belangrijkste feiten op een rij

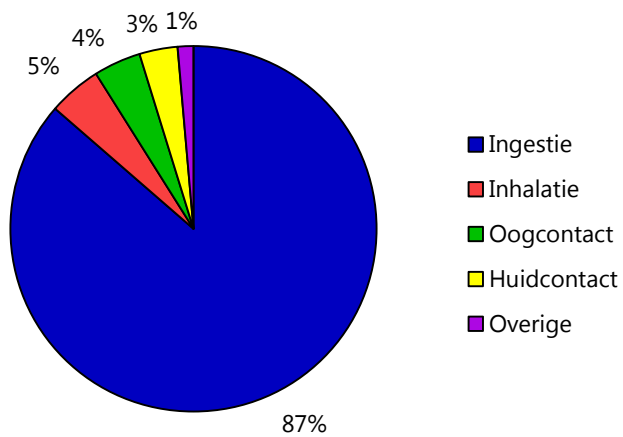
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 35.109 mensen met in totaal 46.342 blootstellingen aan potentieel toxische stoffen.
- Het NVIC werd vaker geraadpleegd over vrouwen dan over mannen (respectievelijk 48% en 42%).
- Blootstelling aan geneesmiddelen kwam het vaakst voor (54%).
- De meeste blootstellingen bij mensen ontstonden door inname van stoffen via de mond, oftewel ingestie (87%).



**Figuur B3.1** Geslachtsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen in 2016 (N=35.109 patiënten)



**Figuur B3.2** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen over de verschillende productcategorieën in 2016 (N=46.342 blootstellingen)

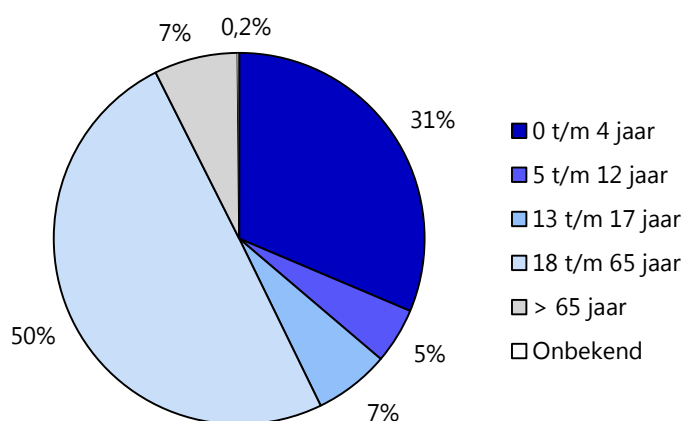


**Figuur B3.3** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen over de verschillende blootstellingsroutes in 2016 (N=47.500 blootstellingen per route)

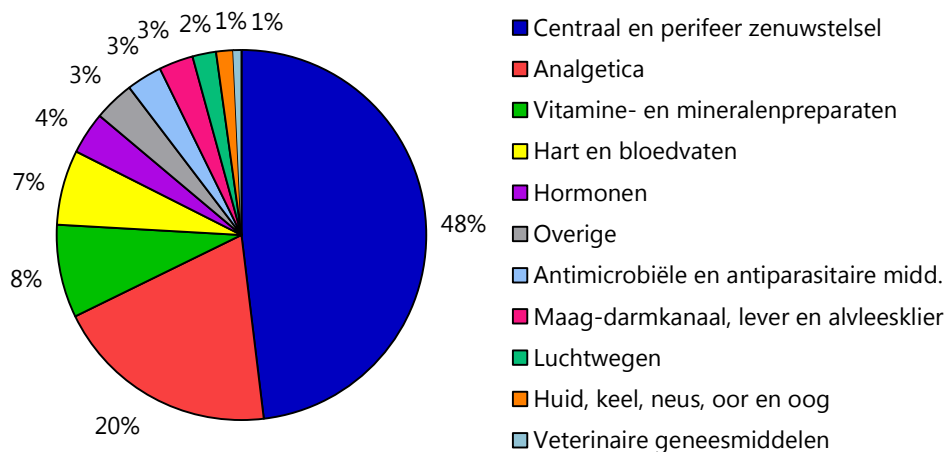
## Geneesmiddelen

### De belangrijkste feiten op een rij

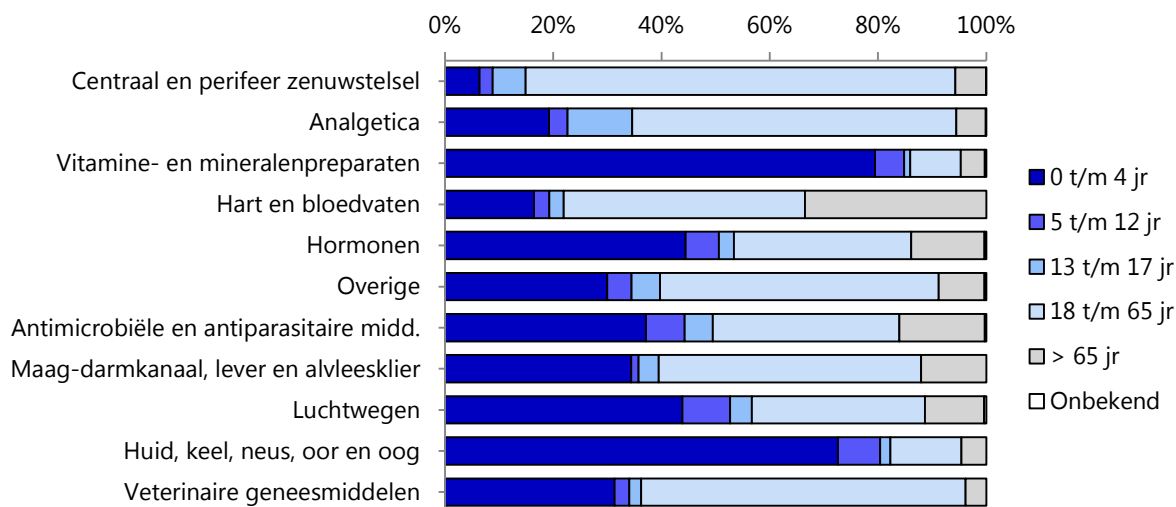
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 16.243 mensen met in totaal 25.236 blootstellingen aan geneesmiddelen.
- De meeste blootstellingen aan geneesmiddelen kwamen voor bij volwassenen van 18 tot en met 65 jaar (50%).
- Blootstelling aan geneesmiddelen die werkzaam zijn op het centraal en perifeer zenuwstelsel werd het meest frequent gemeld (48%).
- Het humane geneesmiddel met het hoogste aantal meldingen was paracetamol, met 2557 blootstellingen.



**Figuur B3.4** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan geneesmiddelen in 2016 (N=16.243 patiënten)



**Figuur B3.5** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan geneesmiddelen over de verschillende geneesmiddelen-categorieën in 2016 (N=25.236 blootstellingen)



**Figuur B3.6** Leeftijdsverdeling van de patiënten per geneesmiddelen-categorie bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan geneesmiddelen in 2016 (N=25.236 blootstellingen)

**Tabel B3.1** De tien humane geneesmiddelen met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Paracetamol	2557	2488	2391
2	Vitamine D preparaten	1182	1161	1051
3	Oxazepam	1170	1181	1317
4	Quetiapine	974	934	950
5	Ibuprofen	958	1019	1114
6	Lorazepam	845	706	697
7	Temazepam	621	645	659
8	Diazepam	558	591	545
9	Methylfenidaat	520	496	553
10	Multivitaminepreparaten	507	464	440

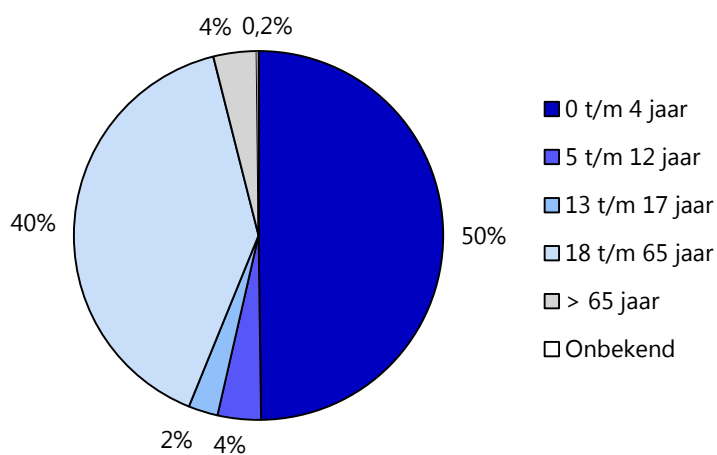
<b>0 tot en met 12 jaar</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Vitamine D preparaten	1064	1078	982
2	Paracetamol	698	652	614
3	Multivitaminepreparaten	473	440	406
4	Ibuprofen	227	242	274
5	Anticonceptiva	192	242	253
6	Melatonine	178	159	154
7	Methylfenidaat	129	143	161
8	Levothyroxine	110	89	144
9	Homeopathische middelen	106	127	151
10	Zinkoxide	96	118	109

<b>13 jaar en ouder</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Paracetamol	1859	1836	1777
2	Oxazepam	1133	1149	1263
3	Quetiapine	959	917	936
4	Lorazepam	830	688	682
5	Ibuprofen	731	777	840
6	Temazepam	583	627	638
7	Diazepam	543	581	533
8	Methylfenidaat	391	353	392
9	Promethazine	385	395	410
10	Tramadol	343	409	381

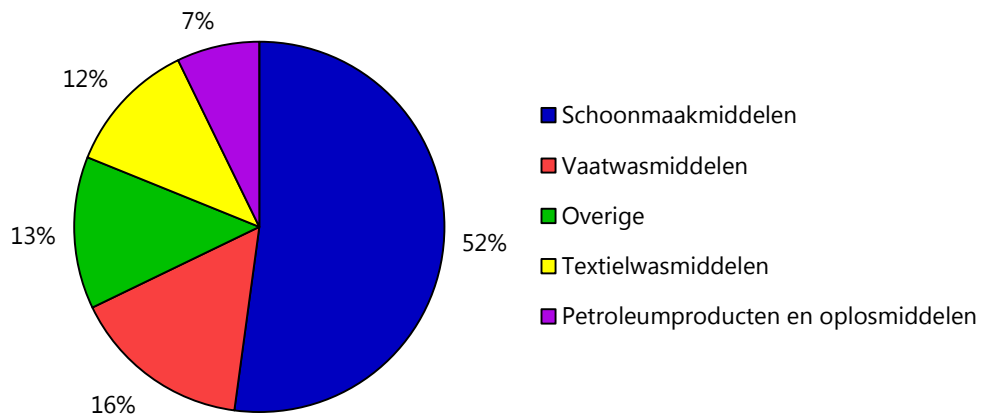
## Huishoudmiddelen

### De belangrijkste feiten op een rij

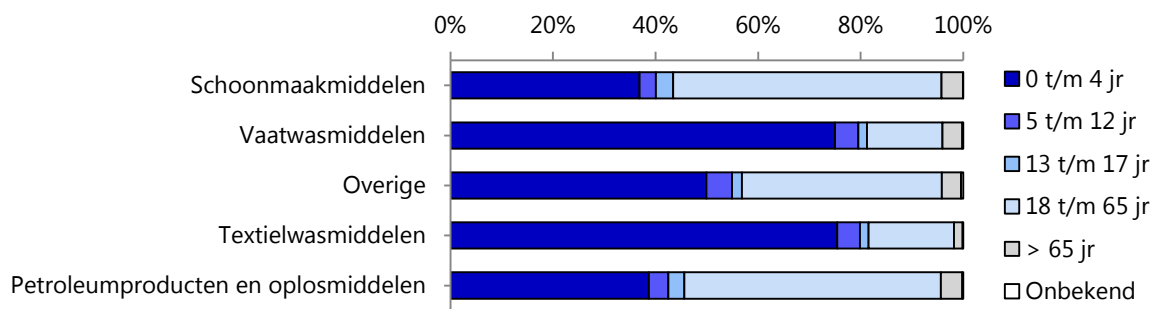
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 6487 mensen met in totaal 6630 blootstellingen aan huishoudmiddelen.
- De meeste blootstellingen aan huishoudmiddelen kwamen voor bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar (50%).
- Blootstelling aan schoonmaakmiddelen werd het meest frequent gemeld (52%).
- Het hoogste aantal meldingen betrof chloorbleekmiddelen (863 blootstellingen).



**Figuur B3.7** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan huishoudmiddelen in 2016 (N=6487 patiënten)



**Figuur B3.8** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan huishoudmiddelen over de verschillende productgroepen in 2016 (N=6630 blootstellingen)



**Figuur B3.9** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan huishoudmiddelen in 2016 (N=6630 blootstellingen)



**Tabel B3.2** De tien huishoudmiddelen met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Chloorbleekmiddelen	863	782	730
2	Ontkalker	505	502	482
3	Handafwasmiddelen	475	398	426
4	Allesreiniger	454	435	410
5	Vaatwasmachinemiddelen	431	484	404
6	(Schoonmaak)azijn	344	341	320
7	Toiletblokjes	324	319	311
8	Luchtverfrisser	290	292	247
9	Vloeibare textielwasmiddelen	255	242	263
10	Textielwasmiddelen in capsules	237	280	261

<b>0 tot en met 12 jaar</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Handafwasmiddelen	372	301	328
2	Vaatwasmachinemiddelen	350	397	325
3	Toiletblokjes	319	314	301
4	Luchtverfrisser	253	264	220
5	Allesreiniger	250	269	261
6	Chloorbleekmiddelen	241	235	219
7	Textielwasmiddelen in capsules	221	273	253
8	Vloeibare textielwasmiddelen	201	182	211
9	(Schoonmaak)azijn	123	139	141
10	Ontkalker	105	101	109

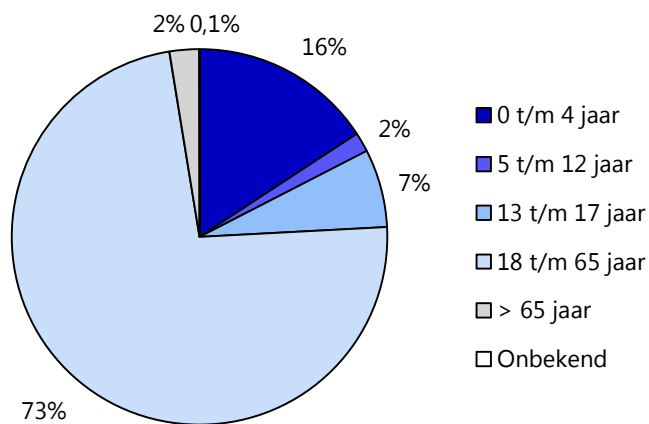
<b>13 jaar en ouder</b>				
	<b>Middel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Chloorbleekmiddelen	622	547	511
2	Ontkalker	400	401	373
3	(Schoonmaak)azijn	221	202	179
4	Allesreiniger	204	166	149
5	(Was)benzine/diesel/kerosine	168	144	138
6	Ontstopper	131	124	91
7	Antivries/ontdooier	124	106	82
8	Sanitairreiniger	113	91	71
9	Handafwasmiddelen	103	96	98
10	Vaatwasmachinemiddelen	81	87	79

N.B. Voorheen werden textielwasmiddelen in capsules (de zogenoemde 'liquid caps') meegerekend bij de vloeibare textielwasmiddelen. In dit jaaroverzicht worden deze producten afzonderlijk getoond.

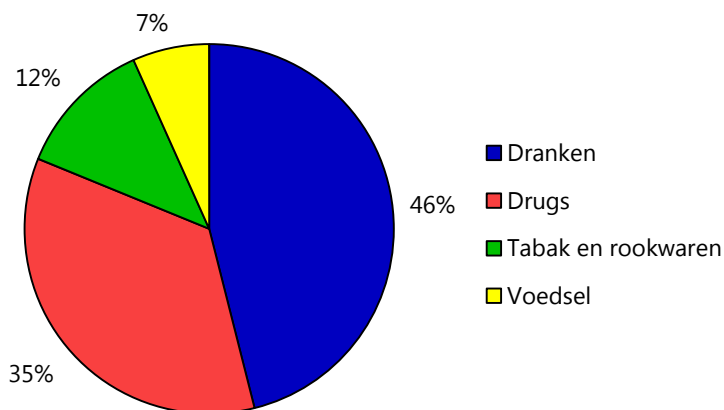
## Voedsel, dranken en genotsmiddelen

### De belangrijkste feiten op een rij

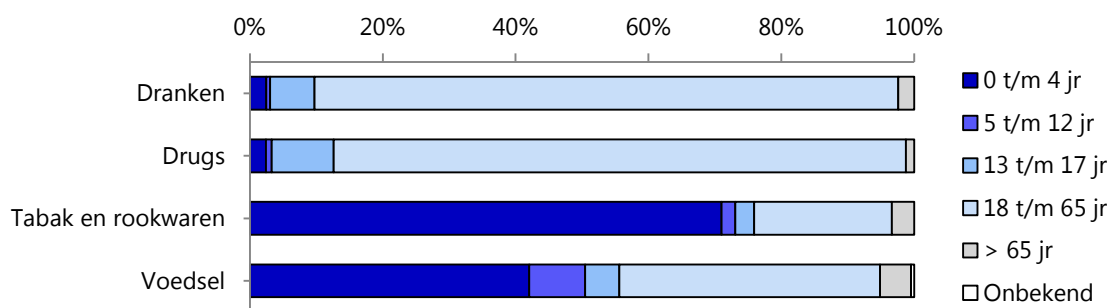
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 2677 mensen met in totaal 3188 blootstellingen aan voedsel, dranken en genotsmiddelen.
- De meeste blootstellingen aan voedsel, dranken en genotsmiddelen kwamen voor bij volwassenen van 18 tot en met 65 jaar (73%).
- De meeste meldingen betroffen drank- (46%) of drugsgebruik (35%).
- De drug met het hoogste aantal meldingen bij personen van 13 jaar en ouder was cannabis/THC, met 231 blootstellingen.



**Figuur B3.10** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan voedsel, dranken en genotsmiddelen in 2016 (N=2677 patiënten)



**Figuur B3.11** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan voedsel, dranken en genotsmiddelen over de verschillende productgroepen in 2016 (N=3188 blootstellingen)



**Figuur B3.12** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan voedsel, dranken en genotsmiddelen in 2016 (N=3188 blootstellingen)

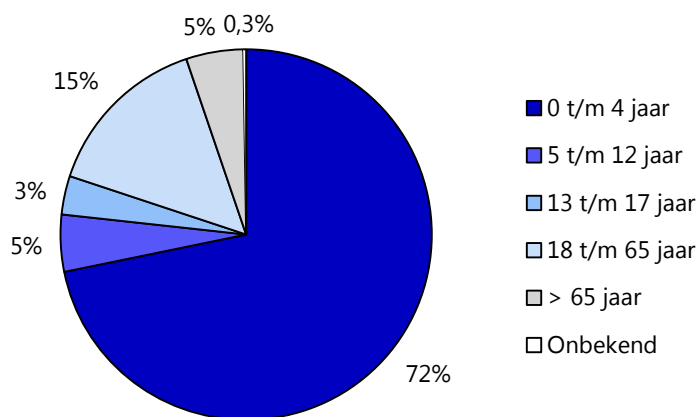
**Tabel B3.3** De tien drugs met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

13 jaar en ouder			
Middel	2016	2015	2014
1 Cannabis/THC	231	208	180
2 Cocaine	172	145	131
3 XTC	135	160	160
4 Amfetamine	118	120	126
5 GHB/GBL	78	99	95
6 4-Fluoramfetamine	47	44	24
7 Paddo's/truffels	30	39	31
8 Nootmuskaat	28	17	24
9 Lachgas	23	13	5
10 Poppers	23	10	19

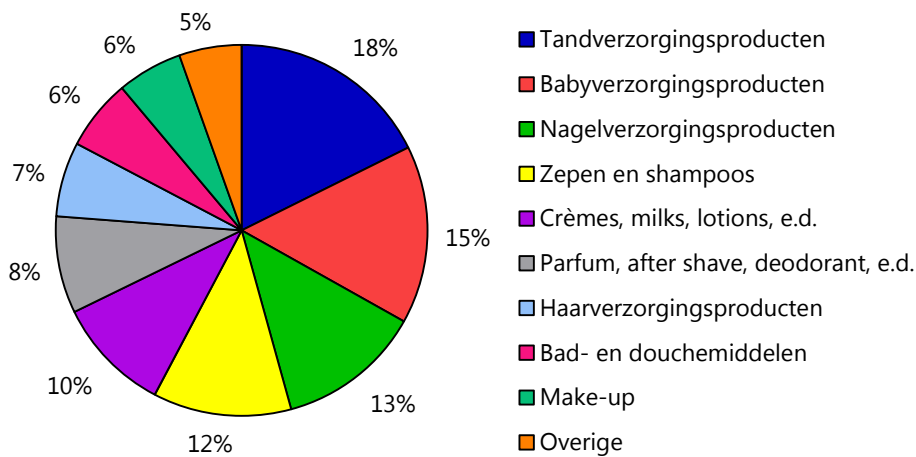
## Cosmetica

### De belangrijkste feiten op een rij

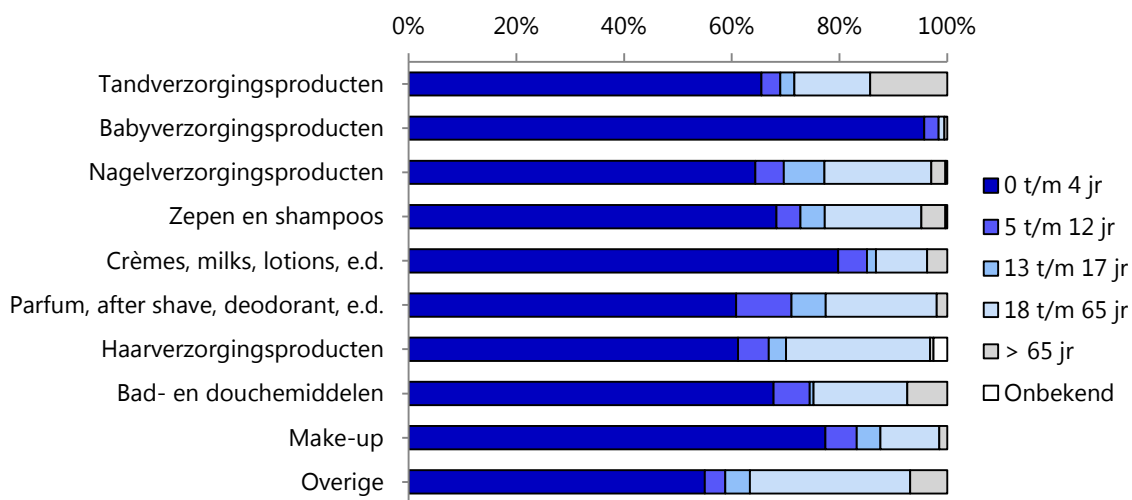
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 2373 mensen met in totaal 2413 blootstellingen aan cosmetica.
- De meeste blootstellingen aan cosmetica kwamen voor bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar (72%).
- Blootstelling aan tandverzorgingsproducten werd het meest frequent gemeld (18%), gevolgd door blootstelling aan babyverzorgingsproducten (15%).
- Het cosmeticaproduct met het hoogste aantal meldingen was tandpasta, met 288 blootstellingen.



**Figuur B3.13** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan cosmetica in 2016 (N=2373 patiënten)



**Figuur B3.14** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan cosmetica over de verschillende productgroepen in 2016 (N=2413 blootstellingen)



**Figuur B3.15** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan cosmetica in 2016 (N=2413 blootstellingen)

**Tabel B3.4** De tien cosmeticaproducten met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>			
<b>Product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Tandpasta	288	253	241
2 Nagellakremover	257	224	287
3 Shampoo	180	162	125
4 Haarlotion	178	184	163
5 Bad- en doucheschuim/-gel	132	127	86
6 Massage-/huidolie	123	120	99
7 Eau de toilette/parfum	115	88	105
8 Zeep	107	99	101
9 Nagellak	106	109	90
10 Kunstgebitreinigingsmiddelen	96	111	91

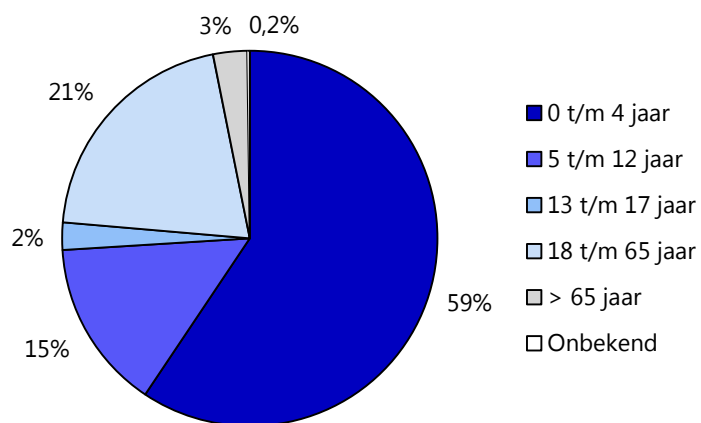
<b>0 tot en met 12 jaar</b>			
<b>Product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Tandpasta	281	245	230
2 Nagellakremover	181	173	211
3 Haarlotion	171	179	161
4 Shampoo	132	124	101
5 Massage-/huidolie	113	115	90
6 Bad- en doucheschuim/-gel	104	101	64
7 Eau de toilette/parfum	96	62	83
8 Nagellak	89	105	77
9 Zeep	81	58	52
10 Lippenbalsem/lippenstift	57	56	44

<b>13 jaar en ouder</b>			
<b>Product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Kunstgebitreinigingsmiddelen	94	100	83
2 Nagellakremover	76	51	76
3 Shampoo	48	38	24
4 Deodorant	32	31	42
5 Bad- en doucheschuim/-gel	28	26	22
6 Zeep	26	41	49
7 Mondwater	26	27	25
8 Haarkleurmiddelen	25	17	24
9 Contactlensvloeistof	22	21	25
10 Eau de toilette/parfum	19	26	22

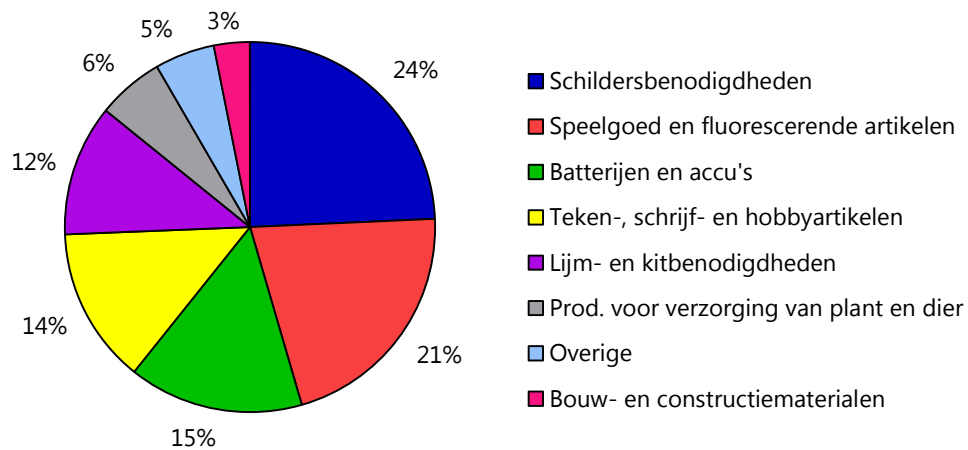
## Vrijtijdsartikelen en doe-het-zelfproducten

### De belangrijkste feiten op een rij

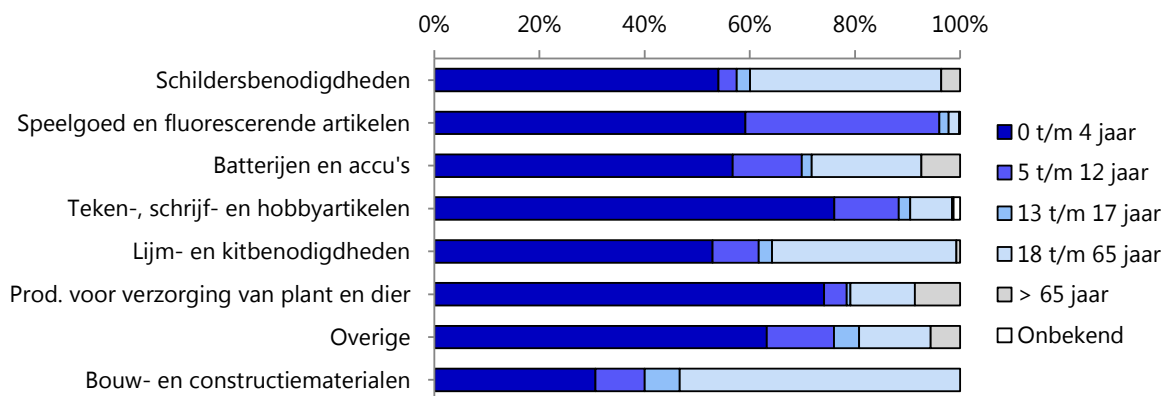
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 2382 mensen met in totaal 2392 blootstellingen aan vrijtijdsartikelen en doe-het-zelfproducten.
- De meeste blootstellingen aan vrijtijdsartikelen en doe-het-zelfproducten kwamen voor bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar (59%).
- Blootstelling aan schildersbenodigdheden (24%) werd het vaakst gemeld.
- Het hoogste aantal meldingen betrof fluorescerende staafjes (396 blootstellingen).



**Figuur B3.16** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan vrijtijdsartikelen en doe-het-zelfproducten in 2016 (N=2382 patiënten)



**Figuur B3.17** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan vrijetijdsartikelen en doe-het-zelfproducten over de verschillende productgroepen in 2016 (N=2392 blootstellingen)



**Figuur B3.18** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan vrijetijdsartikelen en doe-het-zelfproducten in 2016 (N=2392 blootstellingen)



**Tabel B3.5** De tien vrijetijdsartikelen en doe-het-zelfproducten met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>				
	<b>Product/artikel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Fluorescerende staafjes	396	401	349
2	Batterijen	365	342	331
3	Terpentine	184	158	183
4	Hobbyverf	167	139	127
5	Klei	86	83	66
6	Acrylaat-/cyanoacrylaatlijmen en -kitten	85	80	97
7	Pennen en stiften	75	76	82
8	Doe-het-zelf- en professionele verf en lak	68	65	73
9	Inkt en toners	58	50	65
10	Krijt	48	44	50

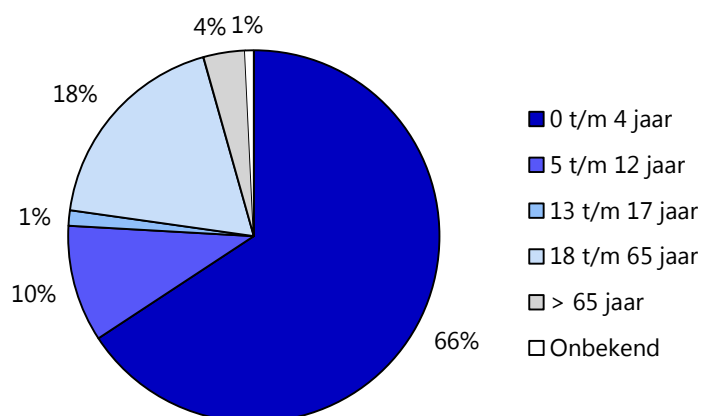
<b>0 tot en met 12 jaar</b>				
	<b>Product/artikel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Fluorescerende staafjes	378	384	321
2	Batterijen	255	238	224
3	Hobbyverf	154	123	95
4	Klei	85	81	65
5	Pennen en stiften	69	71	73
6	Terpentine	65	71	90
7	Acrylaat-/cyanoacrylaatlijmen en -kitten	52	41	46
8	Krijt	43	42	46
9	Inkt en toners	41	40	50
10	Kattenbakkorrels	38	47	24

<b>13 jaar en ouder</b>				
	<b>Product/artikel</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Terpentine	119	87	93
2	Batterijen	110	104	107
3	Acrylaat-/cyanoacrylaatlijmen en -kitten	33	39	51
4	Thinner	33	25	27
5	Doe-het-zelf- en professionele verf en lak	30	34	33
6	Fluorescerende staafjes	18	17	28
7	Harslijmen en -kitten	17	15	9
8	Inkt en toners	17	10	15
9	Polyurethaan- / diisocyaanlijmen en -kitten	16	17	23
10	Hobbyverf	13	16	31

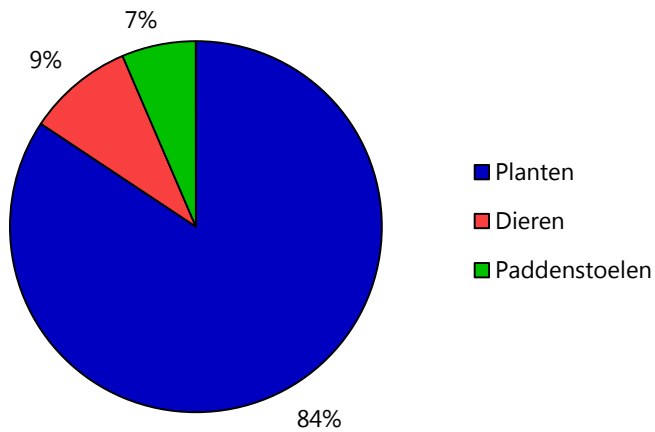
## Planten, paddenstoelen en dieren

### De belangrijkste feiten op een rij

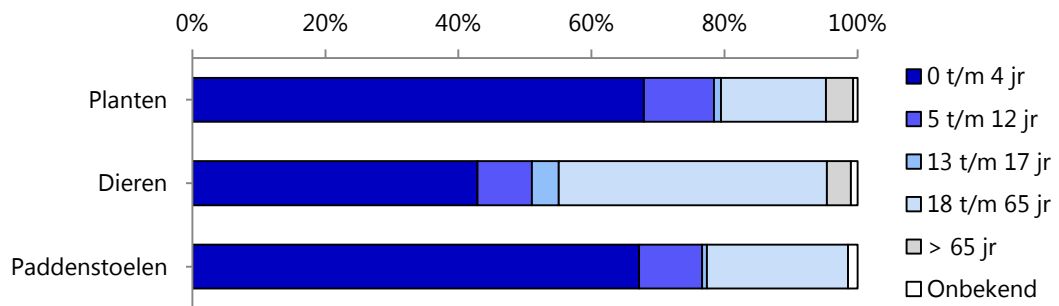
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 2099 mensen met in totaal 2126 blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren.
- De meeste blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren kwamen voor bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar (66%).
- Blootstelling aan planten werd het vaakst gemeld (84%).
- De planten met het hoogste aantal meldingen bij kinderen van 0 tot en met 12 jaar waren de taxussoorten (82 blootstellingen).
- De (giftige) dieren waarmee mensen het vaakst in aanraking kwamen, waren slakken (23%) en insecten (19%).



**Figuur B3.19** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren in 2016 (N=2099 patiënten)



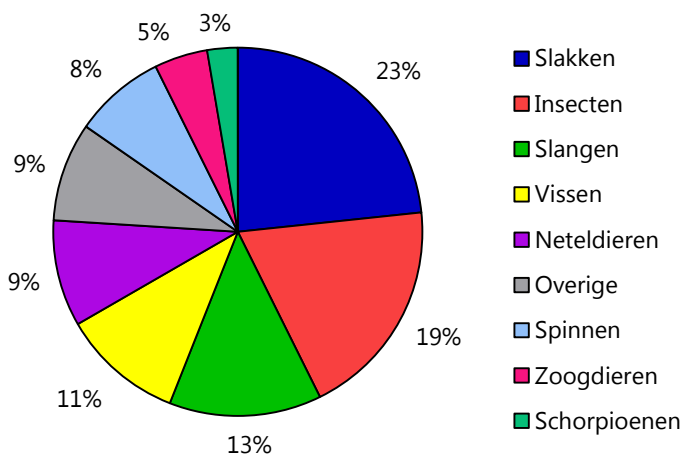
**Figuur B3.20** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren in 2016 (N=2126 blootstellingen)



**Figuur B3.21** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren in 2016 (N=2126 blootstellingen)

**Tabel B3.6** De tien planten(geslachten) met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>0 tot en met 12 jaar</b>			
<b>Planten(geslacht)</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 <i>Taxus</i> spp. (taxussoorten)	82	47	95
2 <i>Prunus</i> spp. (prunussoorten)	64	53	62
3 <i>Spathiphyllum</i> spp. (lepelplantsoorten)	53	50	57
4 <i>Arum</i> spp. (aronskelksoorten)	37	39	42
5 <i>Lonicera</i> spp. (kamperfoeliesoorten)	34	19	34
6 <i>Hedera helix</i> (klimop)	33	35	62
7 <i>Ligustrum</i> spp. (ligustersoorten)	32	23	26
8 <i>Ranunculus</i> spp. (ranunculussoorten)	31	24	17
9 <i>Anthurium</i> spp. (anthuriumsoorten)	30	27	34
10 <i>Solanum</i> spp. (nachtschadesoorten)	29	40	24

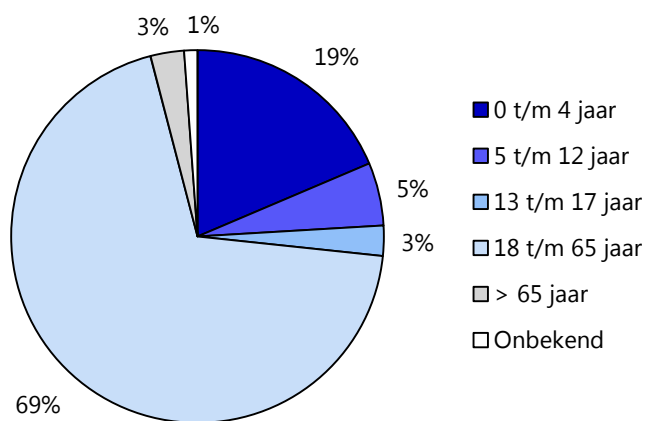


**Figuur B3.22** Verdeling van de blootstellingen aan (giftige) dieren over de verschillende diersoorten in 2016 (N=150 blootstellingen)

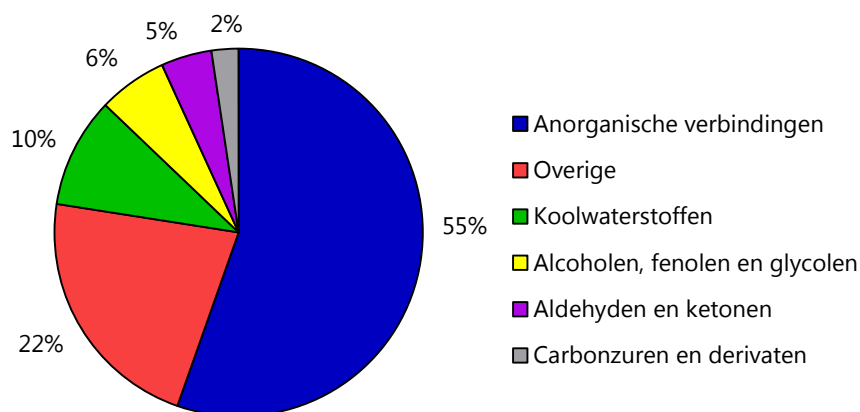
## Industrieproducten

### De belangrijkste feiten op een rij

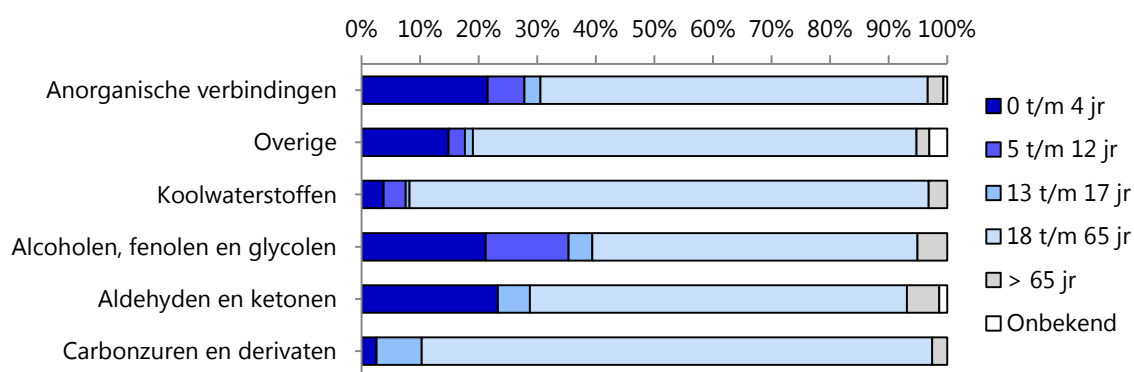
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1575 mensen met in totaal 1643 blootstellingen aan industrieproducten.
- De meeste blootstellingen aan industrieproducten kwamen voor bij volwassenen van 18 tot en met 65 jaar (69%).
- Blootstelling aan anorganische verbindingen werd het vaakst gemeld (55%). Hieronder vallen onder andere metalen en sterke zuren en basen.
- Bij personen van 13 jaar en ouder betrof het hoogste aantal meldingen inhalatie van rook (bij brand), met 87 blootstellingen.



**Figuur B3.23** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan industrieproducten in 2016 (N=1575 patiënten)



**Figuur B3.24** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan industrieproducten over de verschillende chemische verbindingsgroepen in 2016 (N=1643 blootstellingen)



**Figuur B3.25** Leeftijdsverdeling van de patiënten per chemische verbindingsgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan industrieproducten in 2016 (N=1643 blootstellingen)

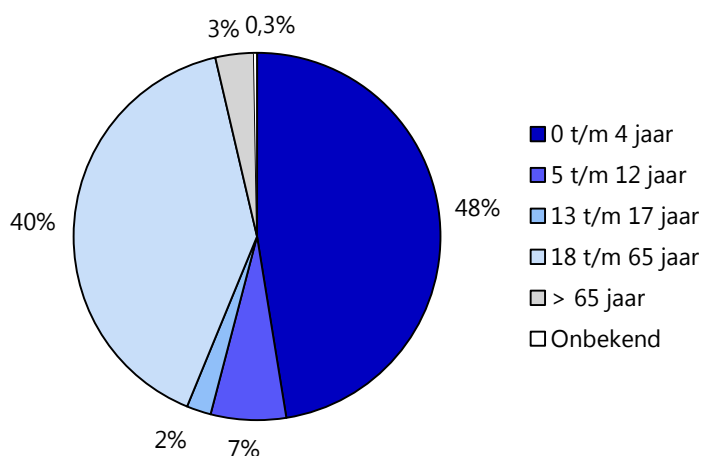
**Tabel B3.7** De tien industrieproducten met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

13 jaar en ouder			
Verbinding/product	2016	2015	2014
1 Rook (bij brand)	87	51	94
2 Koolmonoxide	65	57	59
3 Zwavelzuur	58	46	52
4 Formaldehyde	47	32	24
5 Natriumhydroxide	46	42	46
6 Chloorgas	44	39	24
7 Salpeterzuur	33	14	27
8 Methanol	30	18	12
9 Aardgas	28	37	40
10 Waterstofperoxide	25	27	20

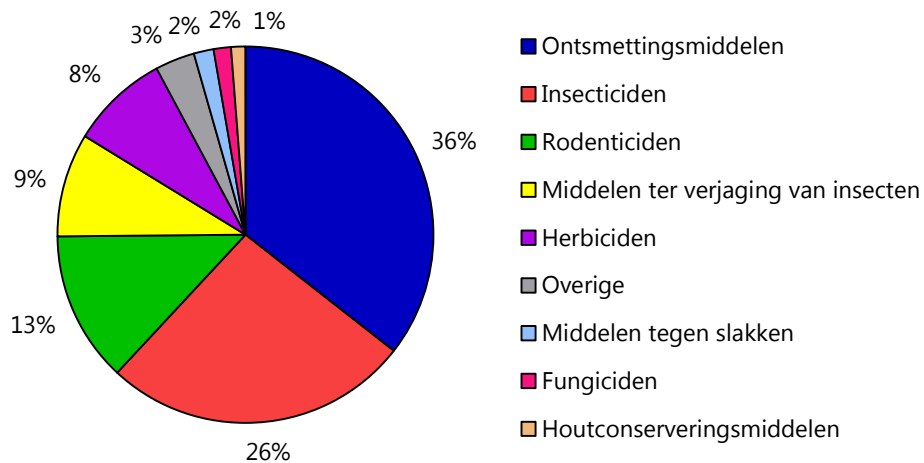
## Bestrijdingsmiddelen en desinfectantia

### De belangrijkste feiten op een rij

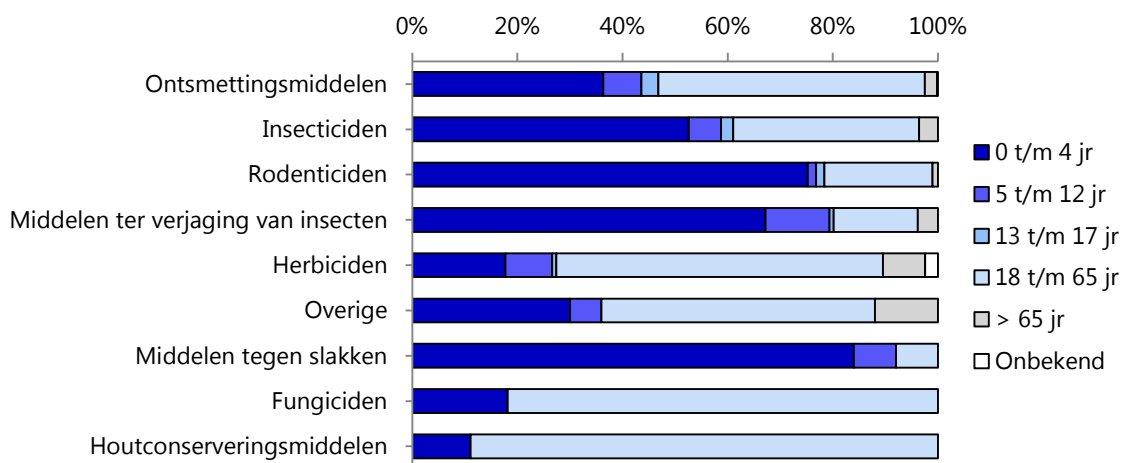
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1448 mensen met in totaal 1471 blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia.
- De meeste blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia kwamen voor bij kinderen van 0 tot en met 4 jaar (48%).
- De meeste meldingen betroffen (potentiële) intoxicaties met ontsmettingsmiddelen (36%) of insecticiden (26%).
- De oppervlakte ontsmettingsmiddelen vormden het middel / product met het hoogste aantal meldingen (202 blootstellingen).



**Figuur B3.26** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia in 2016 (N=1448 patiënten)



**Figuur B3.27** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia over de verschillende productgroepen in 2016 (N=1471 blootstellingen)



**Figuur B3.28** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia in 2016 (N=1471 blootstellingen)



**Tabel B3.8** De tien bestrijdingsmiddelen en desinfectantia met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>				
	<b>Middel/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Oppervlakte ontsmettingsmiddelen	202	220	182
2	Schimmelverwijderaars	145	153	151
3	Anticoagulantia	107	125	123
4	Non-cyanopyrethroiden	96	78	124
5	Ontsmettingsmiddel voor water(leidingen)	89	119	84
6	DEET-bevattende antimugmiddelen	88	64	69
7	Glyfosaat	68	57	64
8	Organische fosforverbindingen	56	27	38
9	Imidacloprid	45	56	43
10	Algendodende middelen	41	33	29

<b>0 tot en met 12 jaar</b>				
	<b>Middel/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Oppervlakte ontsmettingsmiddelen	124	136	111
2	Anticoagulantia	82	97	100
3	DEET-bevattende antimugmiddelen	69	56	51
4	Non-cyanopyrethroiden	52	41	48
5	Ontsmettingsmiddel voor water(leidingen)	46	60	36
6	Schimmelverwijderaars	40	37	47
7	Imidacloprid	34	50	36
8	Organische fosforverbindingen	29	11	24
9	Citronellabevattende antimugmiddelen	17	10	20
10	Glyfosaat	16	10	14

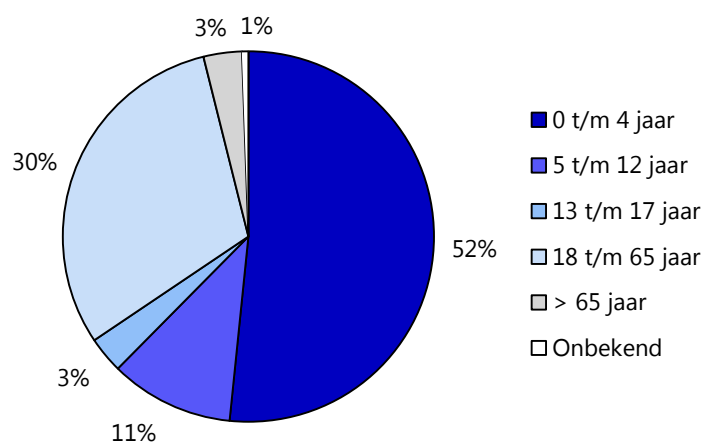
  

<b>13 jaar en ouder</b>				
	<b>Middel/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1	Schimmelverwijderaars	105	116	104
2	Oppervlakte ontsmettingsmiddelen	78	84	71
3	Glyfosaat	52	47	50
4	Non-cyanopyrethroiden	44	37	76
5	Ontsmettingsmiddel voor water(leidingen)	43	59	48
6	Algendodende middelen	32	21	11
7	Organische fosforverbindingen	27	16	14
8	Anticoagulantia	25	28	23
9	Cyanopyrethroiden	20	18	21
10	DEET-bevattende antimugmiddelen	19	8	18

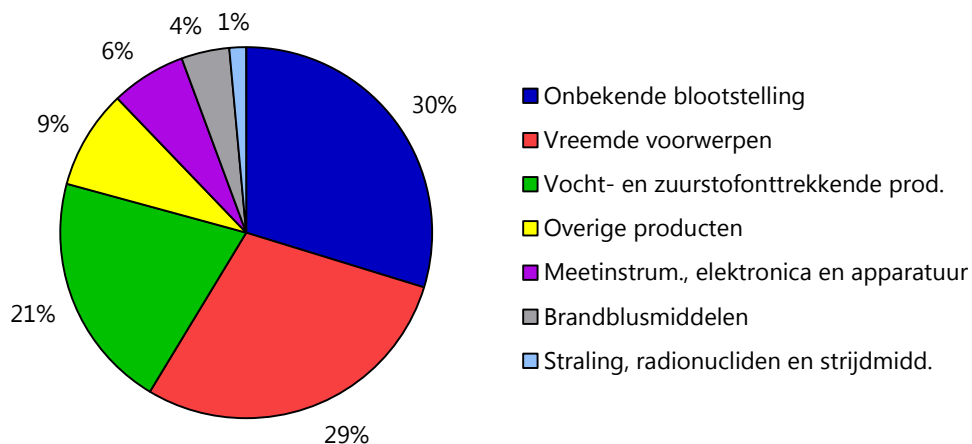
## Overige stoffen en producten

### De belangrijkste feiten op een rij

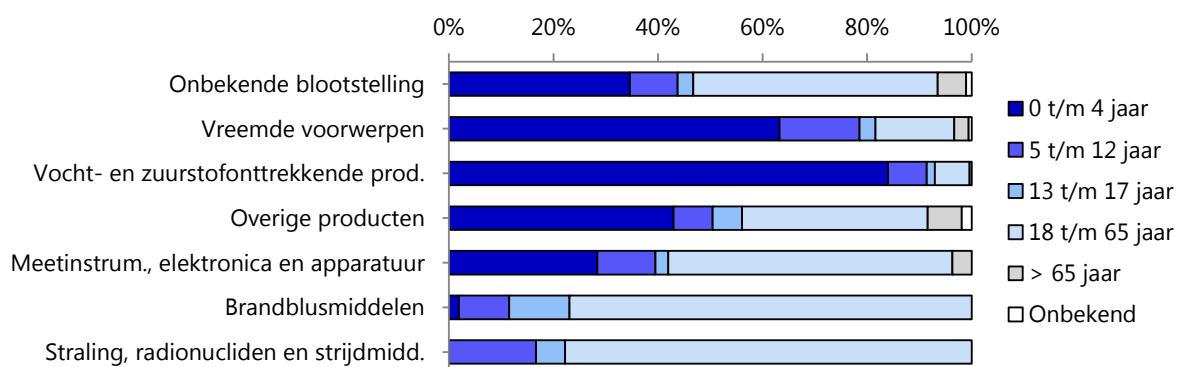
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1234 mensen met in totaal 1243 blootstellingen aan overige stoffen en producten.
- In 30% van de gevallen was onbekend waaraan de patiënt was blootgesteld. Verder werden het vaakst blootstellingen gemeld aan vreemde voorwerpen (29%) en vocht- en zuurstofonttrekkende producten (21%).
- Silicagelkorrels vormden de stof / het product met het hoogste aantal meldingen (211 blootstellingen).



**Figuur B3.29** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan overige stoffen en producten in 2016 (N=1234 patiënten)



**Figuur B3.30** Verdeling van de telefonisch gemelde blootstellingen aan overige stoffen en producten over de verschillende productgroepen in 2016 (N=1243 blootstellingen)



**Figuur B3.31** Leeftijdsverdeling van de patiënten per productgroep bij de telefonisch gemelde blootstellingen aan overige stoffen en producten in 2016 (N=1243 blootstellingen)

**Tabel B3.9** De tien overige stoffen en producten met het hoogste aantal blootstellingen in 2016

<b>Alle leeftijden</b>			
<b>Stof/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Silicagelkorrels	211	194	234
2 Muntstuk	55	51	47
3 Piepschuim	37	32	28
4 Bluspoeder	32	25	40
5 Magneet	30	24	21
6 Niet-drinkbaar water	28	32	21
7 Kwikthermometer	27	22	37
8 Luier(korrels)	25	14	17
9 Kwik bevattende lamp	23	25	23
10 Calciumchloridekorrels	22	34	21

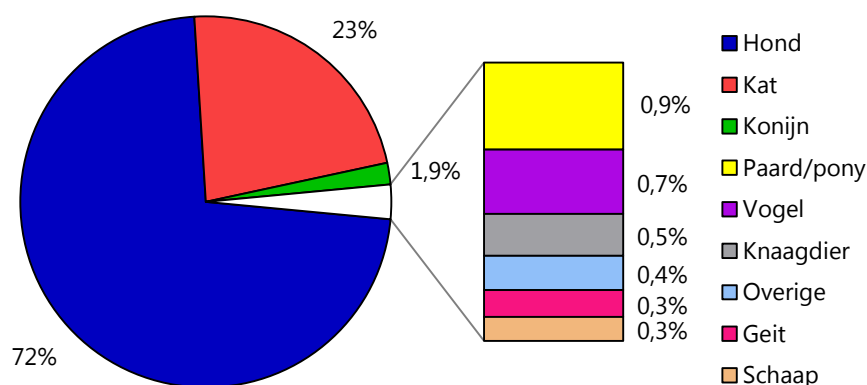
<b>0 tot en met 12 jaar</b>			
<b>Stof/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Silicagelkorrels	196	177	216
2 Muntstuk	55	49	47
3 Piepschuim	28	25	23
4 Magneet	28	24	20
5 Calciumchloridekorrels	20	28	21
6 Niet-drinkbaar water	19	14	15
7 Houtskool	12	9	12
8 Luier(korrels)	9	7	11
9 Thermometer zonder kwik	8	12	8
10 Kwikthermometer	8	8	12

<b>13 jaar en ouder</b>			
<b>Stof/product</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
1 Bluspoeder	29	23	39
2 Kwik bevattende lamp	21	21	16
3 Kwikthermometer	19	14	25
4 Luier(korrels)	16	7	6
5 Silicagelkorrels	15	17	18
6 Traangas	10	13	17
7 Niet-drinkbaar water	9	18	6
8 Piepschuim	9	7	5
9 Kwikbevattende barometer	4	12	9
10 Gesmolten plastic	3	1	3

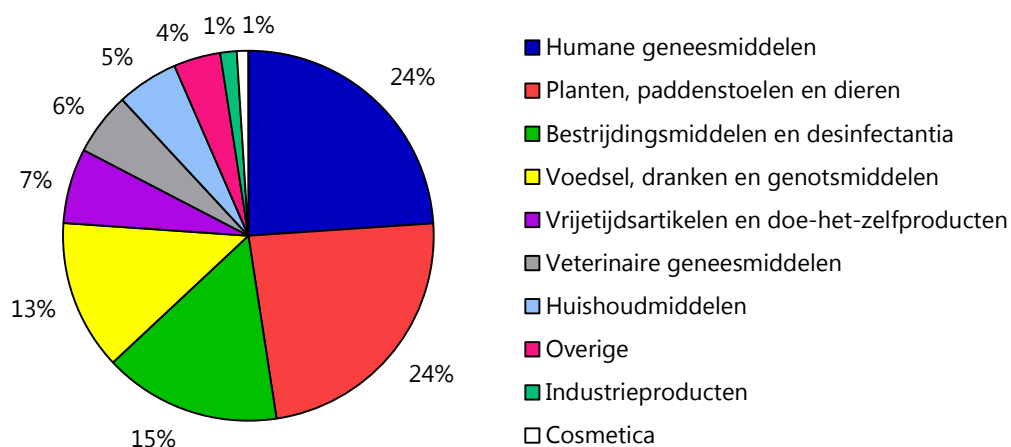
## Bijlage 4 Overzicht van acute vergiftigingen bij dieren

### De belangrijkste feiten op een rij

- Het NVIC werd in 2016 geraadpleegd over 6170 dieren, met in totaal 6503 blootstellingen aan potentieel giftige stoffen.
- Honden waren het vaakst slachtoffer van vergiftiging met een aandeel van 72%.
- Blootstelling aan 'humane geneesmiddelen', 'planten, paddenstoelen en dieren' (beiden 24%) en 'bestrijdingsmiddelen' (15%) kwam het vaakst voor.



**Figuur B4.1** Aandeel van verschillende diersoorten in de blootgestelde dieren in 2016 (N=6170 dieren)

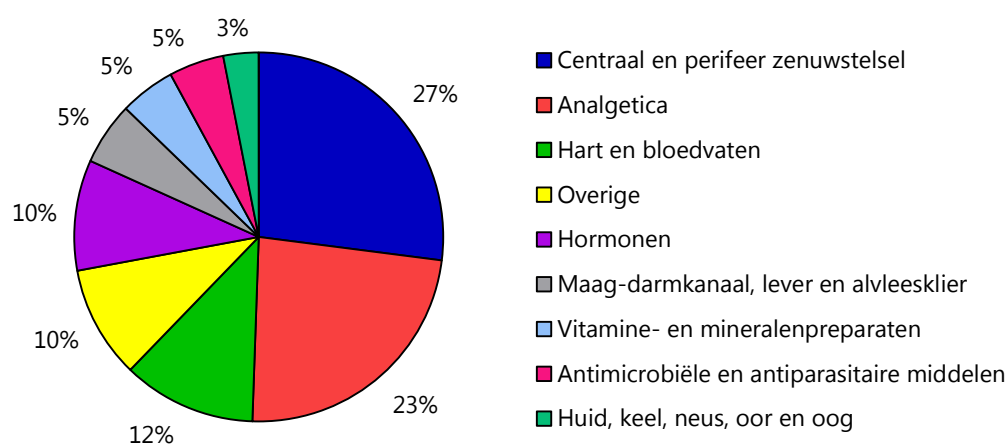


**Figuur B4.2** Verdeling van de veterinaire blootstellingen over de verschillende productcategorieën in 2016 (N=6503 blootstellingen)

## Humane geneesmiddelen

### De belangrijkste feiten op een rij

- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1557 blootstellingen van dieren aan humane geneesmiddelen.
- Het vaakst werden blootstellingen gemeld aan geneesmiddelen met werking op het centraal en perifeer zenuwstelsel (27%) en analgetica (23%).
- Ibuprofen en paracetamol veroorzaakten de meeste intoxicaties (respectievelijk 139 en 104 blootstellingen).



**Figuur B4.3** Verdeling van de veterinaire blootstellingen aan humane geneesmiddelen over de verschillende geneesmiddelen categorieën in 2016 (N=1557 blootstellingen)

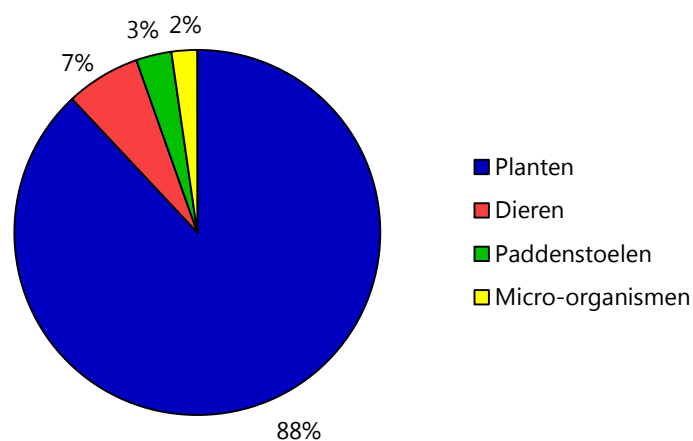
**Tabel B4.1** De tien humane geneesmiddelen met het hoogste aantal veterinaire blootstellingen in 2016

Middel	Aantal
1 Ibuprofen	139
2 Paracetamol	104
3 Anticonceptiva	65
4 Methyfenidaat	48
5 Diclofenac	44
6 Melatonine	32
7 Metoprolol	31
8 Oxazepam	28
9 Pregabaline	25
10 Venlafaxine	23

## Planten, paddenstoelen en dieren

### De belangrijkste feiten op een rij

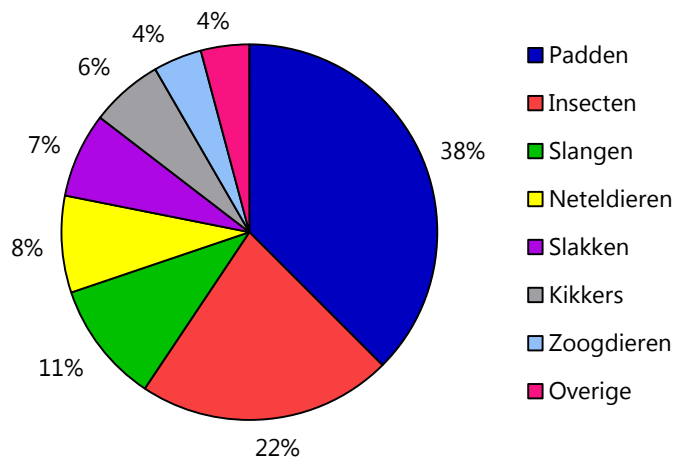
- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1537 blootstellingen van dieren aan planten, paddenstoelen en dieren.
- Blootstelling aan planten werd verreweg het vaakst gemeld (88%).
- *Vitis vinifera* (druif) en *Persea americana* (avocado) veroorzaakten de meeste plantenintoxicaties bij dieren, met respectievelijk 126 en 92 blootstellingen.
- Bij blootstelling van dieren aan andere (giftige) dieren, ging het vooral om padden (38%) en insecten (22%).



**Figuur B4.4** Verdeling van de veterinaire blootstellingen aan planten, paddenstoelen en dieren in 2016 (N=1537 blootstellingen)

**Tabel B4.2** De tien planten(geslachten) met het hoogste aantal veterinaire blootstellingen in 2016

Planten(geslacht)	Aantal
1 <i>Vitis vinifera</i> (druif)	126
2 <i>Persea americana</i> (avocado)	92
3 <i>Lilium</i> spp. (liliesoorten)	74
4 <i>Solanum</i> spp. (nachtschadesoorten)	54
5 <i>Allium</i> spp. (looksoorten)	52
6 <i>Hydrangea</i> spp. (hortensiasoorten)	48
7 <i>Prunus</i> spp. (prunussoorten)	44
8 <i>Taxus</i> spp. (taxussoorten)	43
9 <i>Euphorbia</i> spp. (wolfsmelksoorten)	29
10 <i>Dracaena</i> spp. (dracaenasoorten)	28



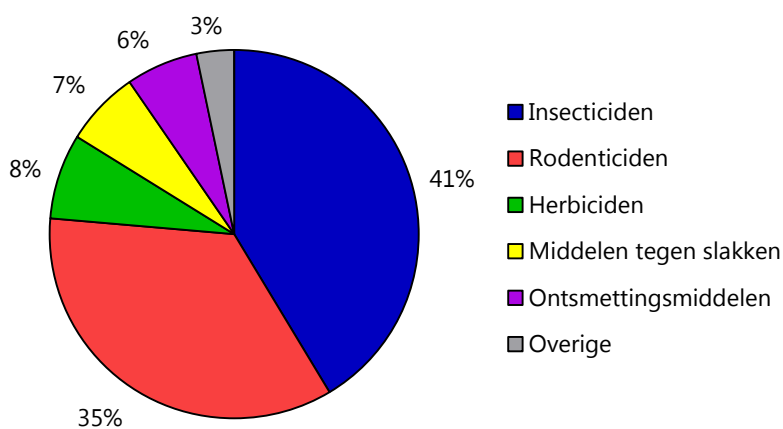
**Figuur B4.5** Verdeling van de veterinaire blootstellingen aan (giftige) dieren over de verschillende diersoorten in 2016 (N=96 blootstellingen)



## Bestrijdingsmiddelen en desinfectantia

### De belangrijkste feiten op een rij

- Het NVIC werd in 2016 telefonisch geraadpleegd over 1003 blootstellingen van dieren aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia.
- Het vaakst werden blootstellingen gemeld aan insecticiden (41%) en rodenticiden (35%).
- Anticoagulantia veroorzaakten de meeste intoxicaties (278 blootstellingen).



**Figuur B4.6** Verdeling van de veterinaire blootstellingen aan bestrijdingsmiddelen en desinfectantia over de verschillende productgroepen in 2016 (N=1003 blootstellingen)

**Tabel B4.3** De tien bestrijdingsmiddelen en desinfectantia met het hoogste aantal veterinaire blootstellingen in 2016

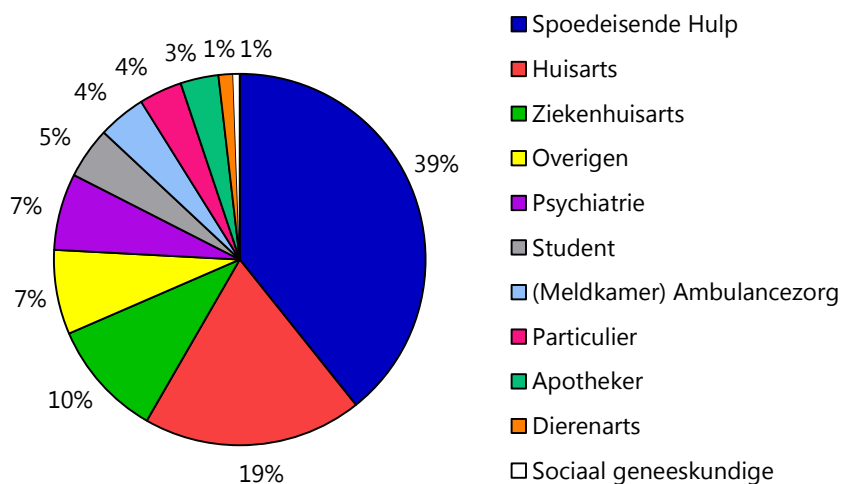
Middel/product	Aantal
1 Anticoagulantia	278
2 Non-cyanopyrethroiden	163
3 Imidacloprid	110
4 Algendodende middelen	50
5 Glyfosaat	42
6 IJzer(III)fosfaat	39
7 Fipronil	28
8 Organische fosforverbindingen	25
9 Metaldehyde	20
10 Cyanopyrethroiden	16

## Bijlage 5 Overzicht van raadplegingen via Vergiftigingen.info

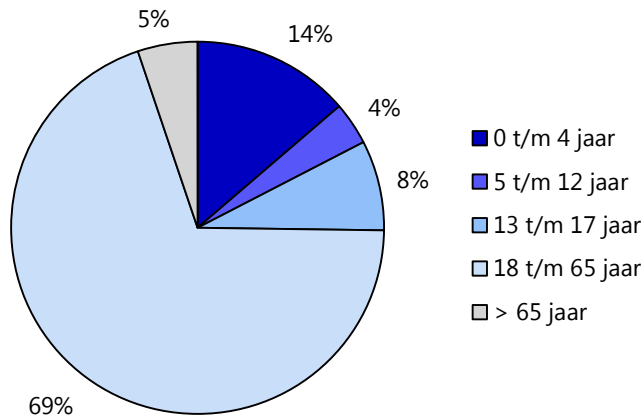
### De belangrijkste feiten op een rij

- De website Vergiftigingen.info werd in 2016 74.918 keer geraadpleegd; er werden 19.312 risicoanalyses uitgevoerd en er werd 48.043 maal een stofmonografie, 5411 maal een therapietekst en 2152 maal een behandelprotocol geraadpleegd.
- Medewerkers van de Spoedeisende Hulp voerden de meeste risicoanalyses uit (39%). Men ging vooral uit van patiënten van 18 tot en met 65 jaar (69%).
- Verreweg de meeste risicoanalyses betroffen geneesmiddelen (85%), met het hoogste aantal analyses voor paracetamol (2531 analyses).
- Stofmonografieën werden het meest frequent geraadpleegd door medewerkers van de Spoedeisende Hulp (21%) en huisartsen (20%). De stofmonografie over paracetamol werd het vaakst ingezien (2220 raadplegingen).
- De therapieteksten 'Geen melk laten drinken' en 'Toedienen van acetylcysteïne' werden het meest frequent geraadpleegd: respectievelijk 250 en 238 keer.
- Van de protocollen die beschikbaar zijn op Vergiftigingen.info was 'Absorptievermindering bij vergiftigingen' favoriet, met 431 raadplegingen.

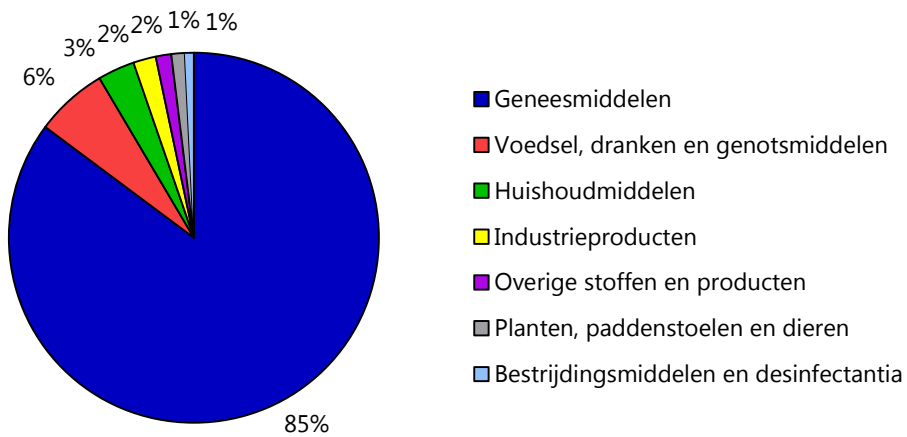
### Risicoanalyses



**Figuur B5.1** Verdeling van de uitgevoerde risicoanalyses via Vergiftigingen.info over de verschillende beroepsgroepen in 2016 (N=19.312 risicoanalyses)



**Figuur B5.2** Leeftijdsverdeling van de patiënten bij de blootstellingen geanalyseerd via Vergiftigen.info in 2016 (N=19.312 patiënten)

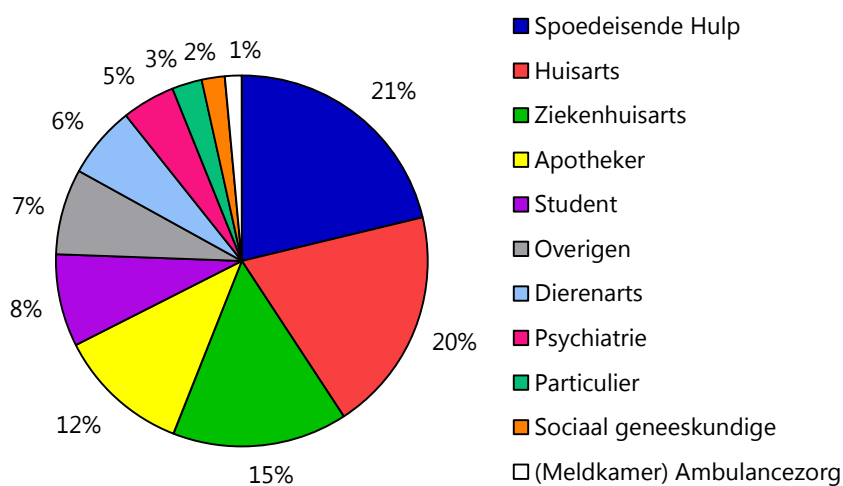


**Figuur B5.3** Verdeling van de blootstellingen geanalyseerd via Vergiftigen.info over de verschillende productcategorieën in 2016 (N=29.231 blootstellingen)

**Tabel B5.1** De tien humane geneesmiddelen met het hoogste aantal risicoanalyses via Vergiftigen.info in 2016

	Geneesmiddel	Aantal
1	Paracetamol	2531
2	Quetiapine	1690
3	Oxazepam	1525
4	Temazepam	1051
5	Lorazepam	1041
6	Ibuprofen	1017
7	Diazepam	648
8	Promethazine	609
9	Methylfenidaat	588
10	Venlafaxine	512

## Stofmonografieën



**Figuur B5.4** Verdeling van de rechtstreekse stofmonografieeraadplegingen via Vergiftigingen.info over de verschillende beroepsgroepen in 2016 (N=48.043 raadplegingen)

**Tabel B5.2** De tien stofmonografieën met de meeste rechtstreekse raadplegingen via Vergiftigingen.info in 2016

Stofmonografie	Aantal
1 Paracetamol	2220
2 Methylfenidaat	1211
3 Quetiapine	1084
4 Lithium	965
5 Anionogene detergentia	931
6 Ethanol	792
7 Natriumhypochloriet	751
8 Ibuprofen	606
9 Petroleumproducten met een lage viscositeit	601
10 Oxazepam	566

## Therapieteksten

**Tabel B5.3** De tien terapieteksten met het hoogste aantal raadplegingen via Vergiftigingen.info in 2016 (Totaal aantal raadplegingen = 5411)

Therapietekst	Aantal
1 Geen melk laten drinken	250
2 Toedienen van acetylcysteïne	238
3 Melk laten drinken	191
4 Water laten drinken	170
5 Behandelen van serotonine syndroom	161
6 Niet laten braken	158
7 Absorptievermindering bij 'bodypackers'	134
8 Overwegen: toedienen van geactiveerde kool	133
9 Overwegen: maagspoelen	122
10 Niet toedienen van geactiveerde kool	121

## Behandelprotocollen

**Tabel B5.4** De tien behandelprotocollen met het hoogste aantal raadplegingen via Vergiftigingen.info in 2016 (Totaal aantal raadplegingen = 2152)

Behandelprotocol	Aantal
1 Overzicht: Absorptievermindering bij vergiftigingen	431
2 Protocol: Toedienen van intraveneuze lipidenemulsie (humaan)	248
3 Protocol: Cyanide	239
4 Protocol: Exotische (gif)slangen beet	201
5 Protocol: Risico inschatting QT tijd verlenging	199
6 Protocol: Nederlandse adder beet (humaan)	191
7 Veterinair protocol: Toedienen intraveneuze lipidenemulsie (ILE)	181
8 Veterinair protocol: Beet door de Nederlandse Adder	133
9 Veterinair protocol: Absorptievermindering hond en kat	130
10 Overzicht: Antisera (steken en beten)	115

## Bijlage 6 Publicaties door het NVIC in 2016

### Artikelen

Chavoushi SF, Mesman L, Noordzij PG, Sikma MA, Van Maarseveen EM. Tentamen suïcidii met barbituraten van internet. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2016; 160: D491.

De Groot R, van Loon C, van Riel AJHP, van Zoelen GA, Leenders MEC. Ziekenhuizen voorbereid op ontvangst stralingslachtoffers. *Nederlands Tijdschrift voor Stralingsbescherming* 2016; 7: 31-3.

Dijkman MA, Koppen A, Meulenbelt J. Is a 1% plasma lipid concentration helpful to treat the intoxicated patient? *Ann Emerg Med* 2016; 67: 418-9.

Dijkman MA, Damhuis DE, Meulenbelt J, de Vries I. Clinical presentation and management of an Aruban rattlesnake bite in the Netherlands. *Clin Toxicol* 2016; 54: 447-9.

Hondebrink L, Verboven AH, Drega WS, Schmeink S, de Groot MW, van Kleef RG, Wijnolts FM, de GA, Meulenbelt J, Westerink RH. Neurotoxicity screening of (illicit) drugs using novel methods for analysis of microelectrode array (MEA) recordings. *Neurotoxicology* 2016; 55: 1-9.

Kan AA, Dijkman MA, de Vries I, Robben JH. Orale vergiftigingen bij hond en kat. *Tijdschr Diergeneeskd* 2016; 5: 30-5.

Meulenbelt J. Irritant gases. *Medicine* 2016; 44: 175-8.

Mooyaart EA, Gelderman EL, Nijsten MW, de Vos R, Hirner JM, de Lange DW, Leuvenink HD, van den Bergh WM. Outcome after hydrogen sulphide intoxication. *Resuscitation* 2016; 103: 1-6.

Rietjens SJ, de Lange DW, Donker DW, Meulenbelt J. Practical recommendations for calcium channel antagonist poisoning. *Neth J Med* 2016; 74: 60-7.

Rietjens SJ, Donker DW, de Lange DW. Response to the letters to the editor from Van der voort *et al.* and Vodovar and Mégarbane. *Neth J Med* 2016; 74: 279-80.

Tukker AM, de Groot MW, Wijnolts FM, Kasteel EE, Hondebrink L, Westerink RH. Is the time right for in vitro neurotoxicity testing using human iPSC-derived neurons? *ALTEX* 2016; 33: 261-71.

Van Eijkeren JC, Olie JD, Bradberry SM, Vale JA, de Vries I, Meulenbelt J, Hunault CC. Modelling dimercaptosuccinic acid (DMSA) plasma kinetics in humans. *Clin Toxicol* 2016; 54: 833-9.

Van Velzen AG, de Vries I. Medicatiefout opvallend vaak oorzaak intoxicatie clioquinol. *Pharm Weekbl* 2016; 151: 16-7.

### Rapporten

Brekelmans PJAM, de Groot R. Rapportage productnotificatie 2015 (vertrouwelijk). NVIC Rapport 08/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Leenders MEC, de Groot R, van Zoelen GA, van Riel AJHP, de Vries I. Rapportage 2015 calamiteitengeneeskunde nucleair (vertrouwelijk). NVIC Rapport 06/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Mulder-Spijkerboer HN, Kan AA, van Velzen AG, van Riel AJHP, de Vries I. Acute vergiftigingen bij mens en dier. NVIC Jaaroverzicht 2015. NVIC Rapport 07/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Roelen CCJ, van Riel AJHP, de Vries I. Overzicht NVIC-meldingen over voedingssupplementen in 2015. NVIC Rapport 05/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Roelen CCJ, van Riel AJHP, de Vries I. Voeding gerelateerde meldingen aan het NVIC - 1 januari t/m 30 juni 2016. NVIC Rapport, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Roelen CCJ, van Riel AJHP, de Vries I. (Multi)vitaminen gerelateerde meldingen aan het NVIC - 1 januari t/m 30 juni 2016. NVIC Rapport, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Scholtens EJ, van Sommeren-de Potter IC, van Riel AJHP, de Vries I. Meldingen over e-sigaret navulvloeistoffen aan het NVIC in 2015. NVIC Rapport 04/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Van Riel AJHP, de Vries I. Overzicht NVIC-signalering voor NVWA in 2015. NVIC Rapport 01/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Van Riel AJHP, van Zoelen GA, de Vries I. Ondersteuning Crisismanagement Inspectie Leefomgeving en Transport door NVIC. Jaaroverzicht 2015. NVIC Rapport 02/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

Wijnands-Kleukers APG, van Riel AJHP, de Vries I. Exposures to liquid capsules (laundry, dishwashing and all-purpose cleaning) - Reports to the Dutch Poisons Information Center from 2011-2015. DPIC Report 03/2016, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.

### **Abstracts en/of posters**

Brandenburg R, Brinkman S, de Keizer N, Meulenbelt J, de Lange DW. A model to predict the clinical course of intoxicated ICU patients [Abstract]. 45th Critical Care Congress, February 20-24, 2016, Orlando, Florida, USA. Crit Care Med 2016; 43: 201-2.

De Groot R, van Loon CJ, Leenders MEC, Meulenbelt J. Radiation incident preparedness of Dutch hospitals [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 466-7.

Dijkman MA. Gif of niet? Het NVIC geeft advies: meest voorkomende meldingen [Abstract]. European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen, 13-15 april 2016, Den Haag.  
<http://www.voorjaarsdagen.eu/conference-info/european-veterinary-conference-voorjaarsdagen/proceedings/category/147-vergiftigingen-2016>

Dijkman MA, van der Schoot NM, de Vries I, de Lange DW. Life-saving antivenom treatment after a Monocled Cobra bite in the Netherlands [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists, May 24-27 2016, Madrid, Spain; Clin Toxicol 2016; 54: 509.

Hondebrink L, Verboven AHA, Drega WS, Schmeink S, de Groot MWGDM, van Kleef RGDM, Wijnolts FMJ, de Groot A, Meulenbelt J, Westerink RHS. Multi-electrode array (MEA) recordings for neurotoxicity screening of illicit drugs [Abstract + Poster]. Society of Toxicology, 55th Annual Meeting and ToxExpo, March 13-17, 2016, New Orleans, USA. Toxicologist 2016; 150: 37.

Hondebrink L, Verboven A, van Kleef GGDM, Meulenbelt J, Westerink RHS. A novel, fluorescence-based method to detect effects of novel psychoactive substances (NPS) on neurotransmitter re-uptake transporters [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27 May, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 415.

Hondebrink L, Rietjens SJ, van den Hengel-Koot IS, Zandee B, Strik J, de Lange DW, Kaasjager KAH, Dekker D, Meulenbelt J. TOXIC study: exposures and outcome of intoxicated patients visiting the emergency department [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 493.

Kan A. EHBO bij Vergiftigingen [Abstract]. European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen, 13-15 april 2016, Den Haag.

<http://www.voorjaarsdagen.eu/conference-info/european-veterinary-conference-voorjaarsdagen/proceedings/category/147-vergiftigingen-2016>

Kasteel EEJ, Hondebrink L, Westerink RHS. Neurotoxic mechanisms of the novel psychoactive substance methoxetamine in human in vitro models [Poster]. Nederlandse Vereniging voor Toxicologie (NVT), Annual Meeting 1-2 juni 2016, Soesterberg.

Litjens CHC, Rietjens SJ, van den Hengel-Koot I, van der Windt GW, Abdoelrahman SF, Verputten PM, Kaasjager KAH, Dekker D, Meulenbelt J, de Lange DW, Hondebrink L. TOXIC study: clinical outcome of intoxicated patients presenting to the Emergency Department of the UMC Utrecht [Poster]. Nederlandse Vereniging voor Toxicologie (NVT), Annual Meeting 1-2 juni 2016, Soesterberg.

Mulder-Spijkerboer HN, Dijkman MA, de Vries J, van Riel AJHP, Meulenbelt J. Intoxications due to wild mushrooms collected by immigrants and asylum seekers in the Netherlands [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 5.

Roelen CCJ, van Riel AJHP, Venhuis BJ, de Vries I, Meulenbelt J. A weight loss product containing fluoxetine [Abstract + Poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 468-9.

Van Riel AJHP, Roelen CCJ, de Vries I. Food supplement inquiries to a Poisons Center in 2013-2015 [Abstract + Poster]. NACCT Congress, Sep 12-16 2016, Boston, Massachusetts, USA. Clin Toxicol 2016; 54: 669.



Wijnands-Kleukers APG, Meulenbelt J, van Riel AJHP, de Vries I. Liquid detergent capsules: how to make the product and its use safer [Abstract + E-poster]. 36th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), May 24-27, 2016, Madrid, Spain. Clin Toxicol 2016; 54: 374-5.

Zwartsen A, Hondebrink L, Verboven AHA, Drega SW, Schmeink S, de Groot MWDGM, van Kleef RGDM, Wijnolts FMJ, de Groot A, Meulenbelt J, Westerink RHS. Micro-electrode array (MEA) recordings for neurotoxicity screening of new psychoactive substances (NPS). [Poster]. Nederlandse Vereniging voor Toxicologie (NVT), Annual Meeting, 1-2 juni 2016, Soesterberg.

Zwartsen A, Hondebrink L, Verboven AHA, Schmeink S, de Groot MWGDM, van Kleef RGDM, Wijnolts FMJ, de Groot A, Meulenbelt J, Westerink RHS. Micro-electrode array (MEA) recordings for neurotoxicity screening of new psychoactive substances (NPS) [Abstract + Poster]. 14th International Congress on Toxicology (ICT), October 2-6, 2016, Merida, Mexico. Toxicol Letters 2016; 259: S207.

## Bijlage 7 Voordrachten door het NVIC in 2016

Datum	Plaats	Organisatie	Bijeenkomst	Titel voordracht	Type voordracht/ bijeenkomst
13 jan	Bilthoven	MMK dag	Onderwijs aan MMK	Acute loodintoxicaties	Nascholing
9 feb	Alkmaar	DOKh	Nascholing doktersassistenten: Vergiftigingen	Eerste Hulp bij intoxicaties in de dagelijkse praktijk	Nascholing
10 mrt	Koudum	Verenso	Koudumdagen: Bijeenkomst voor specialisten ouderengeneeskunde van Groningen, Friesland en Drenthe	Intoxicaties bij ouderen	Nascholing
12 mrt	Leiden	KNPSV	Personal Development Day	Vergiftigingen: meldingen en hoe een risicobeoordeling te maken?	Workshop
17 mrt	Oegstgeest	Boerhave nascholing	Opleiding ACD in de Stralingsbescherming	Triage en eerste opvang na een stralingsongeval	Onderwijs
23 mrt	Zwijndrecht	NVZ	Werkgroep NVZ Producenten	Productnotificatie bij het NVIC	Branche overleg
4 apr	Maarssen	EHBO Maarssen	Nascholing ervaren EHBO'ers	Eerste Hulp bij intoxicaties in de dagelijkse praktijk	Nascholing
14 apr	Den Haag	European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen	Vergiftigingen	Gif of niet? Het NVIC geeft advies: meest voorkomende meldingen	Congres
14 apr	Den Haag	European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen	Vergiftigingen	EHBO bij acute vergiftigingen	Congres
9 mei	Utrecht	UU, IRAS	BSc Onderwijs diergeneeskunde: Veterinaire Toxicologie	Eerste Hulp bij acute intoxicaties	Onderwijs
9 mei	Utrecht	UU, IRAS	BSc Onderwijs diergeneeskunde: Veterinaire Toxicologie	Toxicologische casuïstiek	Onderwijs
20 mei	Utrecht	UU, IRAS	BSc Onderwijs diergeneeskunde: Veterinaire Toxicologie	Opmerkelijke intoxicaties	Onderwijs
25 mei	Madrid, Spanje	EAPCCT	EAPCCT congress: E-cigarettes: the good, the bad and the ugly	Poison centre experience with cases involving e-cigarettes	Congres
25 mei	Madrid, Spanje	EAPCCT	EAPCCT congress: Household product safety	New legal requirements for submission of product information to Poisons Centres in EU Member States	Congres
27 mei	Madrid, Spanje	EAPCCT	EAPCCT congress	Pro/con debate: sedation of agitated poisoned patient - is dexmedetomidine a reasonable first-line to propose?	Congres

Datum	Plaats	Organisatie	Bijeenkomst	Titel voordracht	Type voordracht/ bijeenkomst
16 jun	Berlijn, Duitsland	BfR	Workshop: Produktinformation für Giftinformationszentren	Harmonisation of product notification - possible outcome / practical consequences	Workshop
23 jun	Middelburg	SEH Admiraal de Ruyter Ziekenhuis	SEH Congres: Feest aan Zee	Pluk de dag, intoxicatie met geplukt voedsel	Congres
24 aug	Zoetermeer	VNCI Stoffenwerkgroep	Wetgeving	Harmonisation of product notification - possible outcome / practical consequences	Branche overleg
19 sep	Bilthoven	CETs	Overleg CETs	Stralingsrisico's in perspectief	Overig
28 sep	Utrecht	NVIC	Opdrachtgevers overleg	Nieuwe psychoactieve stoffen (NPS)	Werkbezoek
28 sep	Utrecht	NVIC	Opdrachtgevers overleg	Neurotoxic effect of drugs - Collaboration with the Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS)	Werkbezoek
28 sep	Utrecht	NVIC	Opdrachtgevers overleg	Toxic studie	Werkbezoek
6 okt	Houten	VHCP, Commissie REACH	REACH	Harmonisation of product notification - outcome / practical consequences	Branche overleg
11 okt	Utrecht	UU, IRAS	MSc onderwijs Environmental Health & Toxicology	Klinische toxicologie	Onderwijs
13 okt	Bilthoven	Interdepartementaal Voortgangs Overleg REACH en CLP	REACH en CLP	Harmonisation of product notification - outcome / practical consequences	Overig
17 okt	Utrecht	UU, IRAS	BSc onderwijs Biomedische wetenschappen: Toxicology	Klinische toxicologie	Onderwijs
25 okt	Ispra, Italië	Europese Commissie - DG Joint Research Centre	Workshop: Injury and accident data collection in support of consumer protection	EU Poisons Centres: a source for consumer product related injury data?	Workshop
27 okt	Brussel, België	Antigifcentrum, België	Informatie-uitwisseling / collegiaal bezoek	NVIC - Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum	Werkbezoek
27 okt	Brussel, België	Antigifcentrum, België	Informatie-uitwisseling / collegiaal bezoek	Information supply - Toxicological Information and Knowledge system (TIK)	Werkbezoek
27 okt	Brussel, België	Antigifcentrum, België	Informatie-uitwisseling / collegiaal bezoek	Follow-up studies en de bijdrage van de informatiemedewerkers	Werkbezoek
27 okt	Utrecht	Golden hour, UMC Utrecht	Acute interne geneeskunde	Nieuwe psychoactieve stoffen (NPS)	Overig
4 nov	Utrecht	Radboud Universiteit	MSc onderwijs Toxicologie	Klinische toxicologie	Onderwijs

Datum	Plaats	Organisatie	Bijeenkomst	Titel voordracht	Type voordracht/ bijeenkomst
15 nov	Berlijn, Duitsland	BfR	BfR User Conference: Product Notifications	The Harmonised European Product Notification according to Article 45 (4) CLP Regulation	Workshop
23 nov	Utrecht	Archaeopteryx	Symposium: Nature's Giants	Help, de dierenarts is gebeten	Symposium
23 nov	Bilthoven	PET course	Legal and Regulatory Toxicology	GCP	Onderwijs
24 nov	Bilthoven	PET course	Legal and Regulatory Toxicology	Notification of dangerous products	Onderwijs
9 dec	Utrecht	Trimbos-instituut	MDI symposium: XTC & NPS	Klinische effecten na NPS gebruik: observationele studie van het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum	Symposium

ACD = Algemeen Coördinerend Deskundige, BfR = Bundesinstitut für Risikobewertung, BSc = Bachelor of Science, CETs = Crisis Expert Team straling, CLP = Classification Labelling and Packaging, EAPCCT = European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists, EHBO = Eerste Hulp Bij Ongelukken, EU = Europese Unie, GAGS = Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen, GCP = Good Clinical Practice, IRAS = Institute for Risk Assessment Sciences, KNPSV = Koninklijke Nederlandse Pharmaceutische Studenten Vereniging, MDI = Monitor Drugsincidenten, MMK = Medisch Milieukundige, MSc = Master of Science, NPS = Nieuwe psychoactieve stoffen, NVZ = Nederlandse Vereniging van Zeepfabrikanten, PET = Postgraduate Education in Toxicology, REACH = Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals, SEH = Spoedeisende Hulp, TIK = Toxicologische Informatie en Kennisbank, UMC Utrecht = Universitair Medisch Centrum Utrecht, UU = Universiteit Utrecht, VHCP = Verbond van Handelaren in Chemische Producten, VNCI = Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie, XTC = Ecstasy

## Bijlage 8 Afkortingenlijst

<b>25I-NBOMe</b>	2-(4-jood-2,5-dimethoxyfenyl)-N([2-methoxyfenyl]methyl)ethanamine (2C-I-NBOMe)
<b>2C-B</b>	4-broom-2,5-dimethoxyfenethylamine
<b>2C-I</b>	4-jood-2,5-dimethoxyfenethylamine
<b>3-MMC</b>	3-methylmethcathinon
<b>4-AcO-DMT</b>	4-acetoxo-N,N-dimethyltryptamine
<b>4-CMA</b>	4-chloormethamfetamine (para-chloormethamfetamine)
<b>4-FA</b>	4-fluoramfetamine (parafluoramfetamine, 4-FMP)
<b>4-MEC</b>	4-methyl-N-ethylcathinon
<b>4-MMC</b>	4-methylmethcathinon (mefedron)
<b>5-APB</b>	5-(2-aminopropyl)benzofuraan (benzofury)
<b>6-APB</b>	6-(2-aminopropyl)benzofuraan (benzofury)
<b>AACT</b>	American Academy of Clinical Toxicology
<b>AAPCC</b>	American Association of Poisons Control Centers
<b>ACD</b>	Algemeen Coördinerend Deskundige
<b>ACMT</b>	American College of Medical Toxicology
<b>AGS</b>	Adviseur Gevaarlijke Stoffen
<b>AISE</b>	Internationale Associatie voor Zeep, Was- en reinigingsmiddelen en Onderhoudsproducten
<b>Alfa-PHP</b>	Alfa-pyrrolidinohexiofenon
<b>Alfa-PVP</b>	Alfa-pyrrolidinopentiofenon (flakka)
<b>AMC</b>	Academisch Medisch Centrum
<b>ANAPHEM</b>	Academic Network for Applied Public Health and Emergency Management
<b>ANVS</b>	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
<b>APAMT</b>	Asia Pacific Association of Medical Toxicology
<b>BA</b>	Bedrijfsarts/arboarts
<b>BfR</b>	Bundesinstitut für Risikobewertung
<b>BSc</b>	Bachelor of Science
<b>CalHosp</b>	Calamiteitenhospitaal
<b>Calweb</b>	Calamiteiten website
<b>CAM</b>	Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs
<b>CBD</b>	Cannabidiol
<b>CBG</b>	College ter Beoordeling van Geneesmiddelen
<b>CBRNe</b>	Chemisch, Biologisch, Radiologisch, Nucleair en explosieven
<b>CEAG</b>	Coördinatiecentrum Expertise Arbeidsomstandigheden en Gezondheid
<b>CET-md</b>	Crisis Expert Team milieu en drinkwater
<b>CETs</b>	Crisis Expert Team straling
<b>CET-sn</b>	Crisis Expert Team straling en nucleair
<b>cGM</b>	Centrum voor Gezondheid en Milieu
<b>CLP</b>	Classification Labelling and Packaging
<b>CPNP</b>	Cosmetic Product Notification Portal
<b>Ctgb</b>	College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden
<b>DCC</b>	Departementaal Coördinatiecentrum Crisisbeheersing
<b>DEET</b>	Diethyltoluamide
<b>DIMS</b>	Drugs Informatie en Monitoring Systeem
<b>DMAA</b>	Dimethylamylamine
<b>DMT</b>	Dimethyltryptamine
<b>DOAC</b>	Directe orale anticoagulantia
<b>DOB</b>	Dimethoxybroomamfetamine (brolamfetamine)
<b>EAPCCT</b>	European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists
<b>EC</b>	Europese Commissie

<b>ECG</b>	Elektrocardiogram
<b>EChemNet</b>	European Chemical Emergency Network
<b>EHBO</b>	Eerste Hulp Bij Ongelukken
<b>EMETNET</b>	European Multiple Environmental Threats Emergency Network
<b>EPAn</b>	Eenheid Planning en Advies nucleair
<b>e-sigaret</b>	Elektronische sigaret
<b>EU</b>	Europese Unie
<b>EZ</b>	(Ministerie van) Economische Zaken
<b>GAGS</b>	Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen
<b>GBL</b>	Gammabutyrolacton
<b>GCP</b>	Good Clinical Practice
<b>GGD</b>	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
<b>GHB</b>	Gammahydroxyboterzuur
<b>HA</b>	Huisarts
<b>IC</b>	Intensive Care
<b>ICAweb</b>	Integrale Crisis Advies website
<b>ICRP</b>	International Commission on Radiological Protection
<b>IenM</b>	(Ministerie van) Infrastructuur en Milieu
<b>IGZ</b>	Inspectie voor de Gezondheidszorg
<b>ILE</b>	Intraveneuze lipidenemulsie
<b>ILT</b>	Inspectie Leefomgeving en Transport
<b>IRAS</b>	Institute for Risk Assessment Sciences
<b>ISES</b>	International Society of Exposure Science
<b>IZa</b>	Intensieve Zorgafdeling
<b>jr</b>	Jaar
<b>KLPD</b>	Korps Landelijke Politiediensten
<b>KNMI</b>	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
<b>KNPSV</b>	Koninklijke Nederlandse Pharmaceutische Studenten Vereniging
<b>LIOGS</b>	Landelijk Informatiepunt Ongevallen Gevaarlijke Stoffen
<b>LMZ</b>	Landelijk Meldpunt Zorg
<b>MC</b>	Methcathinone
<b>MDI</b>	Monitor Drugsincidenten
<b>MDMA</b>	3,4-Methyleendioxy-methamfetamine
<b>MDPV</b>	3,4-Methyleendioxy-pyrovaleron
<b>MDW</b>	Medewerker van het bedrijf
<b>METC</b>	Medisch Ethische Toetsingscommissie
<b>MKA</b>	Meldkamer Ambulancezorg
<b>MMK</b>	Medisch Milieukundige
<b>MOD</b>	Milieu Ongevallen Dienst
<b>MPA</b>	Methiopropamine
<b>MSc</b>	Master of Science
<b>MXE</b>	Methoxetamine
<b>MXP</b>	Methoxfenidine
<b>NACCT</b>	North American Congress of Clinical Toxicology
<b>NBOMe</b>	N-benzylfenethylamine
<b>NCSV</b>	Nationaal Centrum voor Stralingsveiligheid
<b>NFI</b>	Nederlands Forensisch Instituut
<b>NIV</b>	Nederlandse Internisten Vereniging
<b>NIVEL</b>	Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg
<b>NPS</b>	Nieuwe psychoactieve stoffen
<b>NSD</b>	Nationaal Serum Depot
<b>NUSOG</b>	Netherlands-United States Operations Group

<b>NVIC</b>	Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum
<b>NVIC</b>	Nederlandse Vereniging voor Intensive Care
<b>NVKF</b>	Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica
<b>NVS</b>	Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne
<b>NVT</b>	Nederlandse Vereniging voor Toxicologie
<b>NVWA</b>	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
<b>NVZ</b>	Nederlandse Vereniging van Zeepfabrikanten
<b>NVZA</b>	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers
<b>OGS</b>	Ongevallen Gevaarlijke Stoffen
<b>OTO</b>	Opleiden, Trainen en Oefenen
<b>PA</b>	Particulier
<b>PBM</b>	Persoonlijke beschermingsmiddelen
<b>PET</b>	Postgraduate Education in Toxicology
<b>PFOA</b>	Perfluorooctaan zuur
<b>PG</b>	(Directie) Publieke Gezondheid (onderdeel van VWS)
<b>REACH</b>	Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
<b>RGEN</b>	Radiologisch en Gezondheidskundig Expertise Netwerk
<b>RIVM</b>	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
<b>RWS</b>	Rijkswaterstaat
<b>SEH</b>	Spoedeisende Hulp
<b>SFK</b>	Stichting Farmaceutische Kengetallen
<b>spp.</b>	Species pluralis
<b>THC</b>	Tetrahydrocannabinol
<b>TIK</b>	Toxicologische Informatie en Kennisbank
<b>UFI</b>	Unieke Formule Identificatiecode
<b>UMC Utrecht</b>	Universitair Medisch Centrum Utrecht
<b>UU</b>	Universiteit Utrecht
<b>UvA</b>	Universiteit van Amsterdam
<b>VenJ</b>	(Ministerie van) Veiligheid en Justitie
<b>VGP</b>	(Directie) Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie (onderdeel van VWS)
<b>VHCP</b>	Verbond van Handelaren in Chemische Producten
<b>VKA</b>	Vitamine K antagonist
<b>VNCI</b>	Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie
<b>VNO-NCW</b>	Verbond van Nederlandse Ondernemingen - Nederlands Christelijk Werkgeversverbond
<b>VUmc</b>	VU Medisch Centrum
<b>VWS</b>	(Ministerie van) Volksgezondheid, Welzijn en Sport
<b>WHO</b>	Wereldgezondheidsorganisatie
<b>WMCN</b>	Watermanagementcentrum Nederland
<b>WUR</b>	Wageningen University & Research
<b>XTC</b>	Ecstasy
<b>ZH</b>	Ziekenhuis

## Bijlage 9 Referenties

- Albert Schweitzer ziekenhuis (2016). Nieuwsbericht: Ziekenhuis waarschuwt na twee incidenten met 'flakka'. 02-08-2016.  
<https://www.asz.nl/nieuws/nieuwsberichten/2016/8/21035/>
- BN de Stem (2016). Nieuwsbericht: Meer adviesvragen over vergiftigde dieren: Pas op voor lelie, druif en avocado! 08-11-2016.  
<http://www.ad.nl/breda/meer-adviesvragen-over-vergiftigde-dieren-pas-op-voor-lolie-druif-en-avocado~a32569a0/>
- CAM (2016). Risicobeoordeling 4-fluoramfetamine (4-FA). Coördinatiecommissie Assessment en Monitoring nieuwe drugs, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2016.
- CBG (2016). Nieuwsbericht: Tekort aan Thyrax Duotab 0,025 mg (levothyroxine) vanaf februari 2016. College ter Beoordeling van Geneesmiddelen, Utrecht, 13-01-2016.  
<https://www.cbg-meb.nl/actueel/nieuws/2016/01/13/tekort-aan-thyrax-duotab-0-025-mg-levothyroxine-vanaf-februari-2016>
- CBG Geneesmiddeleninformatiebank (2017). College ter Beoordeling van Geneesmiddelen, Utrecht.  
[http://www.geneesmiddeleninformatiebank.nl/nl,geraadpleegd op 31-03-2017.](http://www.geneesmiddeleninformatiebank.nl/nl,geraadpleegd%20op%2031-03-2017)
- De Groot R, van Zoelen GA, Leenders MEC, Meulenbelt J (2015). Risico's chemisch besmette patiënt vallen mee - Gevolgen voor ziekenhuispersoneel worden vaak overschat. Medisch Contact 2015; 24: 1179-81.
- Dijkman MA, van Rhijn N, de Vries I, Meulenbelt J, Robben JH (2015a). Intraveneuze vetemulsie als antidotum in de veterinaire praktijk - Deel 1: Een literatuuroverzicht. Tijdschr Diergeneeskd 2015; 5: 24-8.
- Dijkman MA, van Rhijn N, de Vries I, Meulenbelt J, Robben JH (2015b). Intraveneuze vetemulsie als antidotum in de veterinaire praktijk - Deel 2: Praktische richtlijnen. Tijdschr Diergeneeskd 2015; 6: 22-7.
- DIMS (2016). Drugs Informatie en Monitoring Systeem Jaarbericht 2015. Trimbos-instituut, Utrecht, 2016.
- Gurley BJ, Steelman SC, Thomas SL (2015). Multi-ingredient, caffeine-containing dietary supplements: history, safety, and efficacy. Clin Ther 2015; 37: 275-301.
- Kan AA, Dijkman MA, de Vries I, Robben JH (2016a). Orale vergiftigingen bij hond en kat. Tijdschr Diergeneeskd 2016; 5: 30-5.
- Kan AA (2016b). EHBO bij Vergiftigingen [Abstract]. European Veterinary Conference / Voorjaarsdagen. 13-15 april 2016, Den Haag.  
<http://www.voorjaarsdagen.eu/conference-info/european-veterinary-conference-voorjaarsdagen/proceedings/category/147-vergiftigingen-2016>
- Leenders MEC, Hunault CC, de Vries I (2017). Does a patient with severe aluminum phosphide intoxication pose a danger to healthcare providers? [Abstract]. 37th Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), Bazel, Zwitserland, 2017. Clin Toxicol 2017; 55: 509.
- Lewin Group, Inc (2012). Final report on the value of the poison center system. September 26, 2012.
- MDI (2016). Factsheet 2015 Monitor Drugsincidenten. Trimbos-instituut, Utrecht, 2016.
- Minister Schippers (2016). Kamerbrief: Stand van zaken brief vervalste geneesmiddelen. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag, 05-04-2016.
- Ministerie van VWS (2009). Warenwetregeling Elektronische Productnotificatie. Staatscourant Nr. 15507, 15 oktober 2009.
- Ministerie van VWS (2016). Verlening van een uitsluitend recht aan het Universitair Medisch Centrum Utrecht voor het verlenen van diensten op toxicologisch gebied aan de Staat der Nederlanden. Staatscourant Nr. 56698, 27 oktober 2016.



- Ministerie van VWS (2017). Besluit van 11 mei 2017, houdende wijziging van lijst I en lijst II, behorende bij de Opiumwet, in verband met plaatsing op lijst I van de middelen  $\alpha$ -PVP, acetylfentanyl en 4-FA en plaatsing op lijst II van het middel fenazepam. Staatscourant Nr 206, 24 mei 2017.
- Mulder-Spijkerboer HN, Kan AA, van Velzen AG, van Riel AJHP, Meulenbelt J, de Vries I (2015). Acute vergiftigingen bij mens en dier. NVIC Jaaroverzicht 2014. NVIC Rapport 07/2015, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2015.
- Niesink RJM, Rigter S (2017). Flakka: de zomerhype van 2016. *Verslaving* 2017; 13: 26-32.
- Nugteren-van Lonkhuyzen JJ, van Riel AJHP, de Vries I, Rietjens S, Hondebrink L (2017). Severe cardiovascular toxicity, cerebral hemorrhage and mortality after 4-fluoroamphetamine (4-FA) [Abstract]. 37th Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), Basel, Zwitserland, 2017. *Clin Toxicol* 2017; 55: 431.
- NVWA (2017). Voedingssupplementen met farmacologisch actieve stoffen. NVWA rapport, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Utrecht, mei 2017.
- RIVM (2016a). Beoordeling gezondheidsrisico's door sporten op kunstgrasvelden met rubbergranulaat. RIVM Rapport 2016-0202, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2016.
- RIVM (2016b). Risicoschatting emissie PFOA voor omwonenden. RIVM Briefrapport 2016-0049. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2016.
- RIVM (2016c). Wat is chroom-6? RIVM Informatiebrochure, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2016.
- RIVM (2016d). Beoordeling gezondheidsrisico's lachgas (N<sub>2</sub>O). RIVM Risicobeoordeling, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 15-09-2016.
- RIVM (2017a). PFOA exposure and health. A review of scientific literature. RIVM Report 2017-0086. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2017.
- RIVM (2017b). PFOA-metingen in bloed. Metingen in serum bij omwonenden van DuPont/Chemours te Dordrecht. RIVM Rapport 2017-0077, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2017.
- RIVM (2017c). Betekenis resultaten bloedonderzoek PFOA omwonenden DuPont/Chemours. RIVM Briefrapport 2017-0101. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2017.
- Robben JH, Dijkman MA (2017). Lipid therapy for intoxications. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2017; 47: 435-50.
- Roelen CCJ, van Riel A, de Vries I (2014). Serious health problems after use of a dietary supplement for weight-loss and sports enhancement. *Clin Toxicol* 2014; 52: 78-9.
- Roelen CCJ, van Riel AJHP, de Vries I (2016a). Voeding gerelateerde meldingen aan het NVIC - 1 januari t/m 30 juni 2016. NVIC Rapport, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.
- Roelen CCJ, van Riel AJHP, de Vries I (2016b). (Multi)vitaminen gerelateerde meldingen aan het NVIC - 1 januari t/m 30 juni 2016. NVIC Rapport, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2016.
- Roelen CCJ, Verputten PM, van Riel AJHP, de Vries I (2017). Overzicht NVIC-meldingen over voedingssupplementen in 2016. NVIC Rapport 05/2017, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2017.
- RTL Nieuws (2016). Nieuwsbericht: Dierenvergiftiging: pas op voor druiven en avocado's. 09-11-2016. <http://www.rtlnieuws.nl/nederland/dierenvergiftiging-pas-op-voor-druiven-en-avocados>
- Rustemeyer T, Duijm F, Bakker JG, Verhagen HRL (2016). Protocol voor diagnostiek van gezondheidsklachten in relatie tot potentiële blootstelling aan isocyanaten en PUR schuim, gebruikt voor isolatie, bij bewoners en isoleerders. Amsterdam / Groningen, 17-07-2016.
- Scholtens EJ, van Sommeren-de Potter IC, van Riel AJHP, de Vries I (2017). Meldingen over e-sigaret navulvloeistoffen aan het NVIC in 2016. NVIC Rapport 04/2017, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2017.
- SFK (2016a). Teva profiteert meest van leveringsproblemen Thyrax. *Pharm Weekbl* 2016; 151(29): 9.

- SFK (2016b). Verdubbeling van gebruik nieuwe antistollingsmiddelen. Pharm Weekbl 2016; 151(11): 9.
- SFK (2017). Forse groei DOAC-gebruik zet ook dit jaar door. Pharm Weekbl 2017; 152(18): 9.
- Smith TB, Staub BA, Natarajan GM, Lasorda DM, Poornima IG (2014). Acute myocardial infarction associated with dietary supplements containing 1,3-dimethylamylamine and Citrus aurantium. Tex Heart Inst J 2014; 41: 70-2.
- Staatssecretaris van Rijn (2016). Kamerbrief Risicobeoordeling 4-fluoramfetamine (4-FA). Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag, 07-12-2016.
- Trimbos-instituut (2016a). Nieuwsbericht: Flakka, feit of fictie? Trimbos-instituut legt uit. 04-08-2016. <https://www.trimbos.nl/actueel/nieuws/bericht/?bericht=2087>
- Trimbos-instituut (2016b). Factsheet lachgas. 4e herziene druk. Utrecht, december 2016.
- UNODC (2016). World drug report 2016. United Nations Office on Drugs and Crime, United Nations publications. Sales No. E.16.XI.7, 2016.
- Van Riel AJHP, Meulenbelt J (2013). De gevaren van voedingssupplementen en zelfmedicatie. Tijdschrift over praktijkgerichte farmacotherapie 2013; 3: 24-7.
- Van Riel AJHP, van Riemsdijk TE, Hunault CC, de Vries I (2017). The impact of repackaging from bottle to blister on paediatric intoxications with the levothyroxine brand Thyrax® [Abstract]. 37th Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), Bazel, Zwitserland, 2017. Clin Toxicol 2017; 55: 411.
- Van Velzen AG, de Vries I (2016). Medicatiefout opvallend vaak oorzaak intoxicatie clioquinol. Pharm Weekbl 2016; 151(39): 16-7.
- Venhuis BJ, Zwaagstra ME, van den Berg JDJ, Wagenaar HWG, van Riel AJHP, Barends DM, de Kaste D. (2009). Trends in drug substances detected in illegal weight-loss medicines and dietary supplements. A 2002-2007 survey and health risk analysis. RIVM rapport 370030002, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2009.
- Venster I, Hunault CC, Wijnands-Kleukers APG, van Riemsdijk TE, de Vries I (2017). How tackling an increase in call volume resulted in a drop of complaints at a Poisons Information Center (PIC) [Abstract]. 37th Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT), Bazel, Zwitserland, 2017. Clin Toxicol 2017; 55: 405.
- WHO (2010). Growing threat from counterfeit medicines. Bull World Health Organ 2010; 88: 247-8.
- Wijers CHW, van Litsenburg RTH, Hondebrink L, Niesink RJM, Croes EA (2017). Acute toxic effect related to 4-fluoroamphetamine. Lancet, 2017; 389: 600.
- Wijnands-Kleukers APG, van Riel AJHP, de Vries I (2017). Exposures to liquid capsules (laundry, dishwashing and all-purpose cleaning) - Reports to the Dutch Poisons Information Center from 2012-2016. DPIC Report 03/2017, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht, 2017.
- Woutersen M, Tiesjema B, Jeurissen SMF, de Bruijn ACP, Herremans JMM, Hegger I (2015). Producten op de grensvlakken Warenwet - Wet op de medische hulpmiddelen - Biocidenverordening. RIVM Rapport 2015-0184, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 2015.
- Zhang Y, Woods RM, Breitbach ZS, Armstrong DW (2012). 1,3-Dimethylamylamine (DMAA) in supplements and geranium products: natural or synthetic? Drug Test Anal 2012; 4: 986-90.

UMC Utrecht  
Postbus 85500  
3508 GA Utrecht

Locatie AZU  
Heidelberglaan 100  
3584 CX Utrecht

Tel: 088 7555555  
[www.umcutrecht.nl](http://www.umcutrecht.nl)



UMC Utrecht  
**Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum**

**Auteurs**

H.N. Mulder-Spijkerboer  
A.G. van Velzen  
A.A. Kan  
A.J.H.P. van Riel  
I. de Vries

**Rapportnummer**

NVIC Rapport 07/2017

**Belangrijke gegevens bij een informatieverzoek aan het NVIC**

Zowel bij een telefonisch informatieverzoek aan het NVIC als bij een informatieverzoek via internet, is het belangrijk dat u onderstaande gegevens bij de hand heeft:

- leeftijd en geslacht van de patiënt;
- lichaamsgewicht van de patiënt;
- naam van het product of de verbinding;
- na ingestie: ingenomen (geschatte) hoeveelheid en/of concentratie van de verbinding;
- na inhalatie of bij contact met huid en/of ogen: concentratie van de verbinding en duur van de blootstelling;
- tijdstip van blootstelling;
- waargenomen symptomen en moment van ontstaan;
- indien relevant: reeds ingestelde therapie.

Voor advies en informatie dag en nacht bereikbaar,  
telefonisch via 030 27 488 88 en via [www.vergiftigingen.info](http://www.vergiftigingen.info).