

Risicobeoordeling lachgas

Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs



CAM

Bilthoven, november 2019

Colofon

Dit rapport is een weerslag van het risicobeoordelingsproces betreffende lachgas. De risicobeoordeling werd uitgevoerd door de Commissie Risicobeoordeling nieuwe drugs. Het proces werd gecoördineerd door het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM), dat het secretariaat voert voor deze Commissie. Het CAM is ondergebracht bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Opdrachtgever: Ministerie van VWS, directie VGP
Titel opdracht: Coördinatiepunt Assessment en Monitoring
nieuwe drugs
RIVM-projectnummer: V/050324/01/RB

Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs
p/a Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
GZB, Postbak 12
Postbus 1
3720 BA Bilthoven

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3		
Afkortingen	4		
1	Verantwoording	5	
2	Managementsamenvatting	6	
2.1	Executive summary	8	
3	Risicobeoordeling	8	
3.1	Risico's voor de gezondheid van het individu	10	
3.2	Risico's voor de volksgezondheid	12	
3.3	Risico's voor openbare orde en veiligheid	14	
3.4	Risico's met betrekking tot criminele betrokkenheid	15	
3.5	Overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve scores	16	
3.6	Plaatsbepaling op risicoschaal	18	
4	Conclusies en aanbevelingen	22	
4.1	Conclusies ten aanzien van risico's lachgas-gebruik	22	
4.1.1	Risico's voor de individuele gezondheid	22	
4.1.2	Risico's voor de volksgezondheid	22	
4.1.3	Risico's voor de openbare orde en veiligheid	23	
4.1.4	Risico's in verband met criminele betrokkenheid	23	
4.2	Huidige situatie en de wenselijkheid en mogelijke consequenties van maatregelen	24	
4.2.1	Risico's van de beleidsmaatregelen	27	
4.3	Aanbevelingen	27	
4.4	Tot slot	28	
Bijlage 1: Informatierapport			29
Bijlage 2: Beschrijving van de risicobeoordelingsprocedure			61
Bijlage 3: Verzoek risicobeoordeling lachgas			64

Afkortingen

ACMD	Advisory Council on the Misuse of Drugs
AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
APV	Algemene plaatselijke verordening
CAM	Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs
CBS	Centraal Bureau voor Statistiek
CLP	Classification, Labelling and Packaging
DIMS	Drugs Informatie en Monitoring Systeem
EACD	Expert Advisory Committee on Drugs
EDND	European Database on New Drugs
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongelukken
EMCDDA	European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction
EU	European Union
4-FA	4-Fluoramfetamine
FIOD	Fiscale inlichtingen- en opsporingsdienst
FDA	Food and Drug Administration
GGD	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
GHB	Gamma-hydroxyboterzuur
MBDB	<i>N</i> -methyl-1,3-benzodioxolylbutanamine
MDI	Monitor Drugs Incidenten
MDMA	3,4-Methyleendioxymethamfetamine
MND	Meldpunt Nieuwe Drugs
4-MTA	4-Methylthioamfetamine
NFI	Nederlands Forensisch Instituut
NVIC	Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum
PMMA	<i>para</i> -Methoxymethamphetamine
REACH	Registratie, evaluatie, autorisatie en beperking van chemische stoffen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SEH	Spoedeisende Hulp
VNG	Vereniging van Nederlandse gemeenten
WHO	World Health Organisation
WVMC	Wet Voorkoming Misbruik Chemicaliën

1 Verantwoording

De Staatssecretaris van VWS heeft het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM) verzocht een risicobeoordeling uit te voeren met betrekking tot het gebruik van lachgas en op basis van de uitkomsten te adviseren over een eventuele aanpassing van het huidige beleid. Hierbij is het CAM verzocht bij het informatierapport nadrukkelijk de risico's van lachgas voor de (volks)gezondheid te betrekken. Op basis van literatuurinformatie en informatie verkregen via het CAM netwerk is een informatierapport samengesteld dat als basis diende voor de risicobeoordeling welke werd uitgevoerd volgens vastgestelde procedures door de Commissie Risicobeoordeling nieuwe drugs. Op basis van de resultaten van de risicobeoordeling heeft deze Commissie aanbevelingen gedaan ten aanzien van lachgas. Een gedetailleerde beschrijving van de procedure en de betrokken deskundigen zijn vermeld in Bijlage 2.

2 Managementsamenvatting

Het recreatief gebruik van lachgas als verdovend middel kan een risico vormen voor de gezondheid. Daarom zijn maatregelen wenselijk die het gebruik van lachgas voor dit doel ontmoedigen. Dat blijkt uit een risicobeoordeling van het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM) die op verzoek van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) is uitgevoerd. Het CAM is hierbij ondersteund door de Commissie Risicobeoordeling nieuwe drugs. De risicobeoordeling wordt volgens vastgestelde procedures uitgevoerd.

Lachgas wordt recreatief gebruikt vanwege de milde geestverruimende effecten en de korte roes. Het middel is in Nederland op grote schaal verkrijgbaar omdat het als legaal product wordt verkocht, bijvoorbeeld als drijfgas voor slagroom. Het gebruik als roesmiddel neemt toe; in 2018 had 6,9 procent van de mensen van 18 jaar en ouder ooit lachgas gebruikt. Van hen deed 2,7 procent dit in het afgelopen jaar. Het gebruik is het hoogst onder jongvolwassenen; 14,6 procent van de 20-24-jarigen gebruikten het in het afgelopen jaar. Ook het aantal meldingen van ernstige gezondheidsincidenten in relatie tot lachgasgebruik neemt toe, zoals brandwonden en verlamningsverschijnselen zoals een dwarslaesie, waarschijnlijk door een tekort aan vitamine B12.

In de risicobeoordeling is een onderscheid gemaakt tussen de individuele gezondheid en de volksgezondheid in het algemeen. Daarnaast is gekeken naar de impact op de openbare orde en de relatie met de georganiseerde criminaliteit. Hieruit blijkt:

- Het risico van lachgasgebruik voor de gezondheid van een individu is gering tot matig. Bij gecontroleerd en incidenteel gebruik zijn acute gezondheidseffecten beperkt. Toch is het niet eenvoudig een grens aan te geven waaronder recreatief lachgasgebruik veilig zou zijn. Bij eenmalig excessief gebruik van meer dan 50 ballonnen zijn vergiftigingen gemeld, maar ook beperkt gebruik kan bijwerkingen hebben. Een op de drie gebruikers meldt acute ongewenste effecten zoals hoofdpijn, duizeligheid en tintelingen in handen en voeten. Deze gebruikers geven aan vijf tot tien ballonnen te hebben gebruikt.
- Het risico voor de volksgezondheid in het algemeen is matig tot groot. Lachgas wordt veel gebruikt, door verschillende bevolkingsgroepen. Jonge en onervaren gebruikers en mensen met een laag vitamine B12-niveau, zoals vegetariërs, zijn gevoeliger voor schadelijke effecten.

- De kans dat gebruikers de openbare orde verstoren of daarin problemen veroorzaken is gering tot matig, omdat het gebruik van lachgas niet agressie-verhogend werkt. Het risico van lachgasgebruik in het verkeer is groot doordat het reactievermogen afneemt. Ook kunnen handelingen met ballonnen in de auto de aandacht van het verkeer afleiden. Het aantal verkeersincidenten waarbij vermoedelijk het gebruik van lachgas aan de orde is, is toegenomen tot 1000 in de eerste helft van 2019.
- Het risico dat de handel in lachgas voor recreatief gebruik verweven raakt met de georganiseerde criminaliteit is gering. Dat komt onder andere doordat lachgas gemakkelijk legaal te verkrijgen is. Er zijn wel signalen dat criminele organisaties betrokken zijn, want de handel in lachgas is lucratief.

Vergeleken met beoordelingen van andere verdovende middelen door de Commissie scoort lachgas over het geheel hoog op risico's. Daarom vindt de Commissie dat het gebruik van lachgas moet worden ontmoedigd en dat de beschikbaarheid moet worden beperkt. Voor chemicaliën zijn er wettelijke verplichtingen om ze te registreren (REACH) en voor de indeling naar gevarenrisico, de etikettering en de verpakking (CLP). Fabrikanten van lachgas als verdovend middel dienen hier aan te voldoen en moeten aantonen dat dit gebruik veilig is. Daarnaast wordt gemeenten geadviseerd om beperkende maatregelen over lachgas in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) op te nemen. Het aanbod en het gebruik kan dan namelijk worden beperkt.

Een andere maatregel om het gebruikt te ontmoedigen is de (potentiële) gebruikers voor te lichten. Deze voorlichting moet hen bewust maken van de mogelijke negatieve gezondheidseffecten van gebruik.

De Commissie adviseert dat aanvullend onderzoek wordt gedaan naar de omvang van de groep die veel lachgas gebruikt als roesmiddel, naar het verslavende karakter ervan bij veelvuldig gebruik, en de aantasting van de zenuwen door lachgas. Ten slotte adviseert de Commissie om het gebruik van lachgas en de gezondheidseffecten daarvan te blijven monitoren.

2.1 Executive summary

The recreational use of nitrous oxide as a narcotic can pose a health risk. Therefore, measures are expedient to discourage the use of nitrous oxide for this purpose. This is the result of a risk assessment by the Coordination Centre for the Assessment and Monitoring of new drugs (CAM) by order of the Netherlands Ministry of Public Health, Welfare and Sports. The CAM has been supported by the Committee Risk Assessment new drugs. The risk assessment is executed according to established procedures.

Nitrous oxide is used recreationally for its mild psychedelic effect and short-lived intoxication. The substance is available on large scale in the Netherlands as it is available as a licit product, for instance as a propellant in canned whipped cream. The use as a narcotic is on the rise; in 2018, 6.9 percent of the people of 18 years and above had ever used nitrous oxide. Of these people, 2.7 percent used in the last year. The use is highest among young adults; 14.6 percent of the 20-24 years old have used in the last year. Also, the number of reports on serious health issues in relation to the use of nitrous oxide is rising, such as burns and paralysis phenomena such as paraplegia, likely caused by a shortage on vitamin B12.

In the risk assessment a distinction is made between the individual health and public health in general. Additionally, the impact on public order is considered as well as the relationship with organized crime. The main conclusions drawn from this risk assessment are:

- The risk of using nitrous oxide on the health of an individual is low to moderate. With controlled and incidental use acute health effects are limited. Still it is hard to give a limit for safe use. Poisonings have been reported with one-time excessive use of more than 50 balloons, but also limited use can give rise to side effects. One in three users reports acute adverse effects such as headache, dizziness and tingling's in hands and feet. These users report to have used five to ten balloons.
- The risk for public health in general is moderate to large. Nitrous oxide is widely used, by different population groups. Young and inexperienced users and people with a low level of vitamin B12, such as vegetarians, are more vulnerable to harmful effects.
- The chance that users disturb the public order or cause problems is low to moderate because the use of nitrous oxide is not aggression-elevating. The risk of using nitrous oxide in traffic is large because the

responsiveness decreases. Additionally, the activities involved with the balloons in a car may draw the attention away from the traffic. The number of traffic incidents in which nitrous oxide is likely to have been involved has increased to 1000 in the first half of 2019.

- The risk that the trade in nitrous oxide is getting intertwined with organized crime is small. This is among other things because nitrous oxide is easily legally obtained. There are however some signals that criminal organizations are involved, as the trade in nitrous oxide is a lucrative one.

In comparison to the previous assessments of other narcotics the Commission scores overall high risks for nitrous oxide. That is why the Commission is of the opinion that the use of nitrous oxide should be discouraged and the availability should be limited. For chemicals there are legal obligations for registration (REACH) as well as for the classification, labeling and packaging (CLP). Manufacturers of nitrous oxide as a narcotic have to measure up to this and proof this is a safe use. Additionally, municipalities are advised to take up limiting measures in their Common Local Regulation (APV). That way limiting the offer and usage of nitrous oxide.

Another measure to discourage usage is to educate (potential) users. This information should make them aware of the possible negative health effects of usage.

The Commission advises additional research is done to determine the size of the group of people using nitrous oxide as a narcotic in large amounts, to the addictive properties when using large amounts and to the impairment of nerves caused by nitrous oxide. Finally, the Commission recommends continuing monitoring the use of nitrous oxide and the health effects caused by this usage.

3 Risicobeoordeling

In dit hoofdstuk zijn per criterium (genummerd) kort de argumenten en opmerkingen weergegeven die tijdens de discussie naar voren kwamen en is het gemiddelde van de scores van de leden van de risicobeoordelingscommissie aangegeven. De betekenis van de scores is als volgt:

0 = geen risico

1 = gering risico

2 = matig risico

3 = groot risico

4 = zeer groot risico

Daarbij is aangegeven hoeveel leden een score hebben toegekend aan het criterium. De scoring is slechts ter ondersteuning aan de risicobeoordeling, het is niet de totaalscore die doorslaggevend/leidend is ten aanzien van de aanbevelingen, maar de argumenten die worden gevoerd, zie ook de Basisnotitie.

3.1 Risico's voor de gezondheid van het individu

1) De grootte van het risico van lichamelijke afhankelijkheid

Er is beperkte evidentie voor het optreden van afhankelijkheid van lachgas. Tolerantie hoeft nog geen lichamelijke afhankelijkheid te betekenen. Er is wel farmacologische evidentie voor tolerantie. Enige plausibiliteit zou er zijn vanwege betrokkenheid van het endorfinesysteem. De farmacologische gegevens over tolerantie lijken echter vooral relevant voor het analgetische effect. Een internationale review uit 2019 laat geen of vrijwel geen evidentie voor onthoudingsverschijnselen of tolerantie zien in 76 beschreven casussen. In vergelijking met andere middelen lijkt de kans op afhankelijkheid aanwezig te zijn maar wel klein.

Gemiddelde score: 1,0 = gering risico (12/14 leden gescoord)

2) De grootte van het risico van geestelijke afhankelijkheid

De betrokkenheid van Dopamine₂-receptoren in de *Nucleus Accumbens* wordt verondersteld bij het werkingsmechanisme van lachgas, wat enige plausibiliteit voor een beloningsmechanisme zou kunnen geven. Frequent gebruikers rapporteren symptomen van craving en gewenning. Internationaal onderzoek suggereert dat craving, een sterk verlangen om te gebruiken en onvermogen om te verminderen of te stoppen niet of

nauwelijks gerapporteerd wordt. Maar gebruikers geven wel aan meer en langer te gebruiken dan hun bedoeling was. Ook geeft 17% van de zwaardere gebruikers (personen die maandelijks of vaker gebruiken en/of meer dan 10 ballonnen per keer) aan zich ten minste enigszins zorgen te maken over het lachgasgebruik en wil 20% ten minste soms stoppen met het gebruiken van lachgas. Daarbij is het niet helemaal duidelijk of deze subgroep er niet in slaagt om te stoppen. Het is onduidelijk of de moeite met stoppen daadwerkelijk door afhankelijkheid van het middel komt of meer een oorzaak heeft in een algemene behoefte aan een gemakkelijke roes. Er zijn geen casussen benoemd van cliënten die zich bij verslavingszorginstellingen hebben gemeld met afhankelijkheid. Wel komt "bingen" voor en is er een toenemend aantal meldingen over extreem gebruik.

Gemiddelde score: 1,5 = gering tot matig risico (13/14 leden gescoord)

3) De grootte van het risico van acute toxiciteit

Bij laagfrequent gebruik lijken de acute gezondheidseffecten beperkt te zijn. De gebruikswijze van het middel en het korte snelle effect, nodigen echter uit tot minder bedachtzaam gebruik en dan kunnen er risico's optreden zoals valpartijen, pneumomediastinum en bewusteloosheid of indirecte effecten vanwege het onder invloed zijn zoals ongevallen, of door de gebruikswijze, zoals bevriezingsverschijnselen. De incidenties van de ernstigere effecten lijken echter gering te zijn.

Neurotoxiciteit treedt op, vooral bij chronisch excessief gebruik van 50 of meer ballonnen maar incidenteel ook acuut na eenmalig excessief gebruik. Er wordt een toename gezien in het aantal incidenten in de MDI en de NVIC meldingen, maar in verhouding tot het gebruik en ten opzichte van andere drugs is het een beperkt aantal.

Gemiddelde score: 1.5 = gering tot matig risico (13/14 leden gescoord)

4) Grootte van het risico van chronische toxiciteit

Bij incidenteel en matig gebruik lijkt het risico klein te zijn, alhoewel het onduidelijk is wat de effecten op de lange termijn zijn van frequent gebruik of out-gaan op jongere leeftijd. Extreem of chronisch gebruik is geassocieerd met matige tot ernstige gezondheidsrisico's zoals perifere neuropathieën, pernicioze anemie en neurologische aandoeningen door vitamine B12 afbraak dan wel een ander mechanisme. Het risico hierop is groter voor mensen met een tekort aan functioneel vitamine B12. Aanvullen hiervan met behulp van supplementen is niet altijd zinvol aangezien de resorptie beperkt kan zijn.

Gemiddelde score: 2,3 = matig tot groot risico (13/14 leden gescoord)

3.2 Risico's voor de volksgezondheid

5) De mate van risico met betrekking tot omvang en frequentie van gebruik en eventuele toename van gebruik

Er is een duidelijke toename in het gebruik van lachgas. Lachgas is een 'mainstream drug' geworden, met name in relatie tot uitgaan maar wordt ook in de privésfeer gebruikt. Lachgas wordt gebruikt in veel verschillende bevolkingslagen, waaronder (jonge) gebruikers die nog weinig ervaring hebben met andere middelen. Er is ook een toename in het gebruik van grote hoeveelheden lachgas. Dat lijkt verband te houden met de beschikbaarheid van cilinders van het middel. Het is niet duidelijk of de hoeveelheid lachgas die per gelegenheid wordt gebruikt in het algemeen ook is toegenomen.

Gemiddelde score: 3,1 = groot tot zeer groot risico (14/14 leden gescoord)

6) De mate van risico vanwege de kwetsbaarheid van de gebruiker

Onder de gebruikers van lachgas bevinden zich kwetsbare groepen. Het zijn veelal jongvolwassenen, maar mogelijk is er een toename in bepaalde groepen minderjarigen. Minderjarigen zijn kwetsbaar omdat ze weinig ervaring hebben, lachgas is vaak het eerste verdovende middel dat ze tegenkomen. Daarnaast is het effect van lachgas en met name het mogelijk herhaaldelijk out gaan als gevolg van zuurstofgebrek op de nog ontwikkelende hersenen onbekend. Men is naïef over het gebruik van lachgas en schat de risico's laag in, waarschijnlijk mede omdat er geen regelgeving lijkt te zijn. De kennis over risico's is gering. Verhoogde risico's zijn er voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd, mensen met hart- en vaat aandoeningen en mensen met een laag vitamine B12 gehalte, zoals vegetariërs en mogelijk ook voor zwangeren. Gebruik vindt ook vaak plaats gecombineerd met alcohol en/of drugs in het uitgaansleven, waar polygebruik de norm is.

Gemiddelde score: 2,6 = matig tot groot risico (14/14 leden gescoord)

7) De mate van risico door het ontbreken van adequate gebruiksinformatie

Bij verstrekking van het middel wordt geen informatie over de risico's van gebruik gedeeld. Lachgas heeft het imago van een veilige drug. Kennis

over risico's is wel beschikbaar en hierover komt ook steeds meer beschikbaar. Deze informatie lijkt de gebruiker onvoldoende te bereiken. Dit geldt met name voor kwetsbare groepen. Het is van belang om te waarschuwen voor de gevaren bij overmatig gebruik. De risico's van chronisch gebruik zijn nauwelijks bekend, lachgas wordt als ongevaarlijk gezien, ook omdat het legaal is.

Gemiddelde score: 2,5 = matig tot groot risico (14/14 leden gescoord)

8) De mate van risico met betrekking tot de beschikbaarheid van het betreffende product

Een van de grootste problemen bij lachgas is dat er bijna geen beperkingen zijn bij de distributie. Het is de vraag of daarbij de geldende regelgeving qua transport en REACH in acht wordt genomen. Lachgas is gemakkelijk te verkrijgen voor iedereen, ook voor minderjarigen. Er kan openlijk worden geadverteerd voor het product. Jongeren worden er bij het uitgaan mee geconfronteerd en bezorgservices komen overal en zijn zichtbaar aanwezig. Door de grote schaal van gebruik worden ook minder frequente ernstige gezondheidsschade en gevolgen van intensief gebruik manifest. Sinds enkele jaren wordt lachgas niet alleen maar als ampul aangeboden, maar ook als cilinder wat overmatig gebruik in de hand werkt.

Gemiddelde score: 3,4 = groot tot zeer groot risico (14/14 leden gescoord)

9) De mate van risico door onbetrouwbare kwaliteit van het product

Het product is afkomstig uit een regulier legaal circuit en daarom gewoonlijk van goede kwaliteit ook al gaat het om een product dat niet is bedoeld voor humane consumptie. Er kan een schimmiger handel optreden in cilinders die opnieuw gelabeld zijn, waardoor de herkomst onduidelijk wordt. Ook de kwaliteit van niet-medicinaal lachgas lijkt goed te zijn, waarbij verontreiniging met andere (nitreuze) gassen niet lijkt voor te komen.

Er is een onbekend risico door mogelijke metaaldeeltjes die vrijkomen bij het gebruik van ampullen. Nadelige effecten hiervan zijn echter niet gerapporteerd.

Gemiddelde score: 0,8 = geen tot gering risico (13/14 leden gescoord)

10) De mate van risico door onbetrouwbaarheid van de distributiewijze en verkooppunten en handelaren

Lachgas als roesmiddel is niet bedoeld voor recreatief gebruik en dus is er geen toezicht op distributie en verkoop. Het legale karakter maakt de distributie keten enigszins transparant maar transport en labeling zijn niet altijd op orde. Lachgas wordt aangeboden in horecagelegenheden met een onduidelijke omvang waarbij mogelijk niet aan CLP en REACH regelgeving wordt voldaan. Er is sprake van een geforceerde aanbodmarkt met hoge winstmarges waarbij aanbieders naar verwachting weinig op leeftijd en mogelijke gezondheidsrisico's letten. Daarbij is er een wildgroei van dubieuze handelaren. In het geval van cilinders is distributie mogelijk gevaarlijk. Ook bij de kleine cilinders is er risico op bevriezing, onveilig transport en bij hantering van de cilinders. Er lijkt sprake te zijn van enige criminele betrokkenheid.

Gemiddelde score: 1,8 = gering tot matig risico (14/14 leden gescoord)

11) De mate van risico gemeten naar aard en omvang van meldingen van incidenten

Minder dan 1% van de bij de MDI gemelde drugsincidenten is lachgas-gerelateerd. Maar de incidentie neemt wel toe. De ernst van de gerapporteerde intoxicaties varieert daarbij van mild tot ernstig. Er is sprake van zowel ongevallen (indirect) als intoxicaties. Het NVIC rapporteert een toename van 54 gevallen van lachgas-gerelateerde gezondheidsklachten in 2018 naar 67 in alleen al de eerste helft van 2019. Er is een toename in de incidenten bij groepen die riskant gebruiken; veel of door middel van een gevaarlijke gebruikswijze. Het is de verwachting dat als de bezorgmarkt blijft groeien het aantal incidenten verder zal stijgen.

Gemiddelde score: 2,0 = matig risico (14/14 leden gescoord)

3.3 Risico's voor openbare orde en veiligheid

12) De mate van risico met betrekking tot frequentie en ernst van eventuele overlast voor burgers rond verkoop en gebruik

De vormen van overlast door lachgas lopen uiteen van zwerfvuil tot geluidsoverlast. De geluidsoverlast lijkt beperkt tot evenementen zoals Koningsdag en festivals of geassocieerd met plaatsen zoals hangplekken. De overlast door het zwerfvuil is echter omvangrijker en minder tijd- en plaatsgebonden. De meldingen van overlast nemen toe en het ervaren van overlast lijkt toe te nemen. Overlast vanwege ongevallen en verkeersveiligheid wordt gescoord bij punt 14.

Gemiddelde score: 2,3 = matig tot groot risico (14/14 leden gescoord)

13) De mate van risico doordat het gebruik leidt tot agressie en een verlaging van de geweldsdrempel bij de gebruiker

Lachgas heeft een kortdurend sederend effect, wat niet of nauwelijks leidt tot gewelddadig gedrag van de gebruiker. Het is wel enigszins ontremmend, maar ook dat is kortdurend.

Gemiddelde score: 0,1 = geen tot gering risico (14/14 leden gescoord)

14) De mate van risico doordat het gebruik van het product het reactievermogen en de rijvaardigheid beïnvloedt

Lachgas is een narcosemiddel en effecten treden al op bij lage concentraties. Lachgas gebruiken in het verkeer is daarom een gevaarlijke combinatie. Gezien het beoogde effect lijkt de kans dat iemand achter het stuur zal gebruiken klein ten opzichte van bijvoorbeeld alcohol. Toch vindt dit plaats en neemt het aantal verkeersincidenten waarbij lachgas een rol heeft gespeeld toe. Het risico op ongevallen is niet alleen vanwege het onder invloed zijn, maar ook vanwege de gebruikswijze en de handelingen gerelateerd aan het gebruik, zoals ballonnen vullen tijdens het rijden.

Herstel na gebruik lijkt snel te zijn, maar of het concentratievermogen na gebruik nog verminderd is en voor hoe lang is niet duidelijk. Bij medisch gebruik wordt voorzichtigheidshalve autorijden na gebruik afgeraden.

Gemiddelde score: 3,3 = groot tot zeer groot risico (14/14 leden gescoord)

3.4 Risico's met betrekking tot criminele betrokkenheid

15) De mate van risico door betrokkenheid van de (georganiseerde) misdaad bij productie en handel

De reguliere productie van lachgas is in handen van de chemische industrie en de handel loopt via consumentenproducten of via KvK geregistreerde handelaren. De handel zou via REACH moeten verlopen. Er zijn aanwijzingen dat de (georganiseerde) misdaad zich bezighoudt met lachgas. Hoe deze informatie te kwalificeren is niet duidelijk, daarvoor ontbreken gegevens. Het is onduidelijk of witwassen van drugsgelden met lachgashandel plaats vindt. Het is ook niet eenduidig in hoeverre niet-strafbare handel in een product voor oneigenlijk gebruik door individuen betrokken bij georganiseerde misdaad als crimineel moet worden gezien.

Gemiddelde score: 1,4 = gering tot matig risico (12/14 leden gescoord)

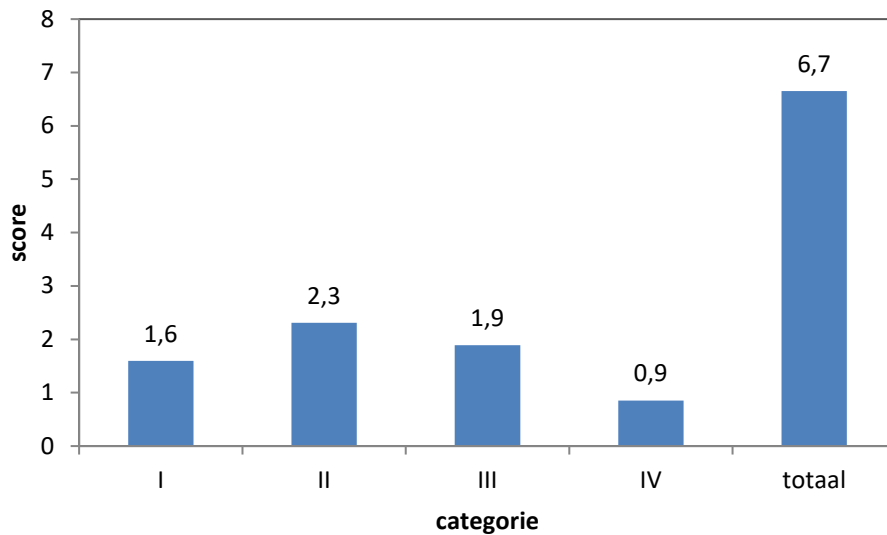
16) De mate van risico door betrokkenheid van de (georganiseerde) misdaad bij productie en handel in grondstoffen

Lachgas wordt door de chemische industrie vanuit ammoniumnitraat geproduceerd. Het is niet onmogelijk voor criminelen om op dezelfde wijze, of met behulp van een reeks van alternatieve grondstoffen lachgas te produceren. Zolang lachgas echter commercieel beschikbaar is, is daar geen aanleiding toe. Er zijn geen aanwijzingen dat criminelen zich bezighouden met handel in grondstoffen om daar lachgas van te maken. De handel is in lachgas zelf, niet in grondstoffen.

Gemiddelde score: 0,3 = geen tot gering risico (12/14 leden gescoord)

3.5 Overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve scores

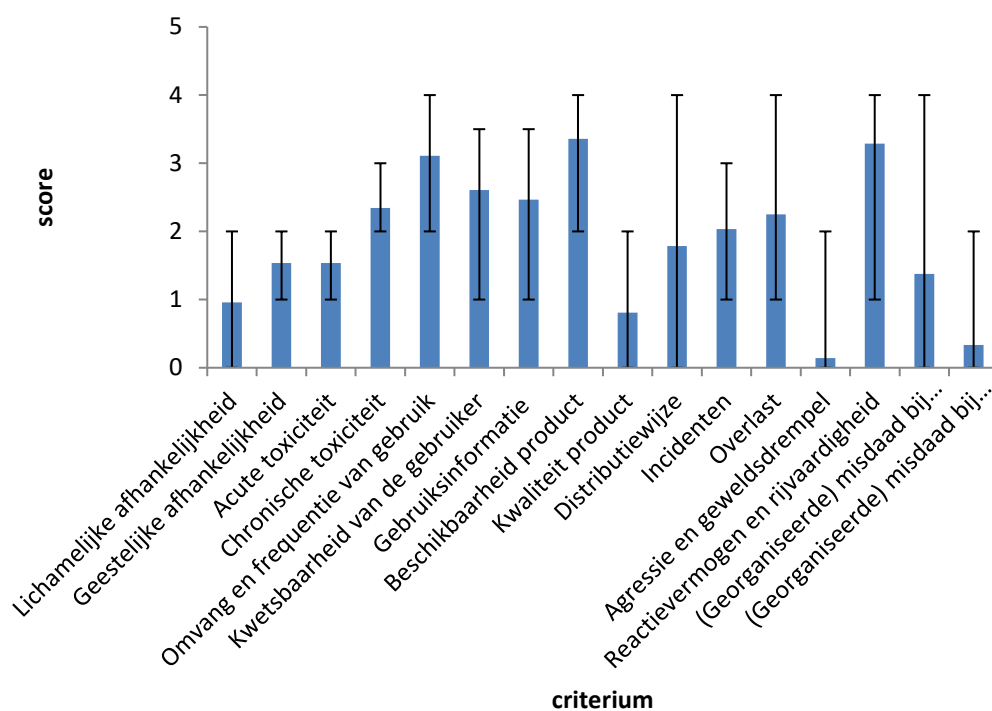
In Figuur 1 en in Tabel 1 zijn de gemiddelde uitkomsten van de scores per risicocategorie aangegeven. In Figuur 2 is grafisch de uitkomst van de scores per criterium aangegeven.



Figuur 1. Gemiddelde scores per categorie en totaalscore voor de lachgas-risicobeoordeling.

Tabel 1: Uitkomsten van de scores per risico categorie.

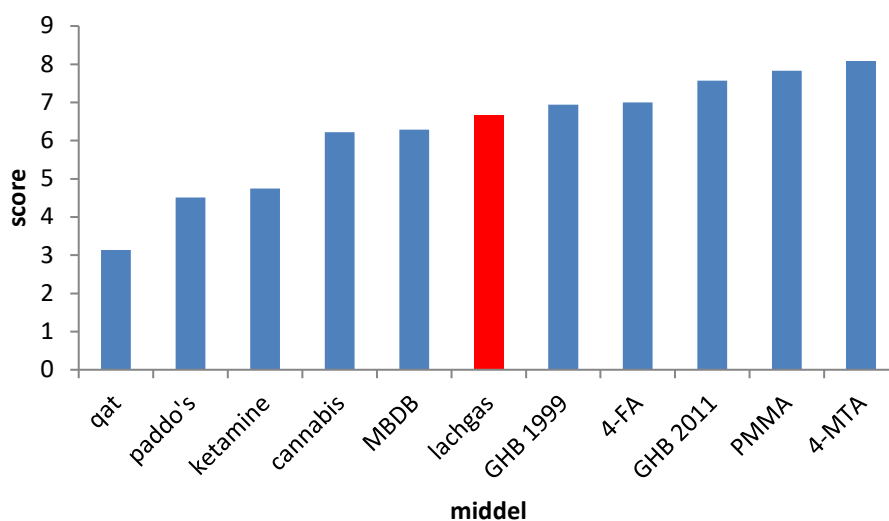
Categorie risico	Score	Waardering
I. Gezondheid individu	1.6	Gering tot matig risico
II. Volksgezondheid/samenleving	2.3	Matig tot groot risico
III. Openbare orde en veiligheid	1.9	Gering tot matig risico
IV. Criminele betrokkenheid	0.9	Gering risico
Totaalscore	6.7	



Figuur 2. De gemiddelde scores per criterium voor de lachgas-risicobeoordeling. De range van de scores per criterium is weergegeven met verticale lijnen.

3.6 Plaatsbepaling op risicoschaal

In Figuur 3 zijn de totaalscores weergegeven van de middelen die eerder door de Commissie zijn beoordeeld. In Tabel 2 staan de scores per risicocategorie alsook de aanbevelingen die voor deze middelen zijn gedaan. In Figuur 4 staan de scores per risico voor de verschillende middelen grafisch weergegeven.



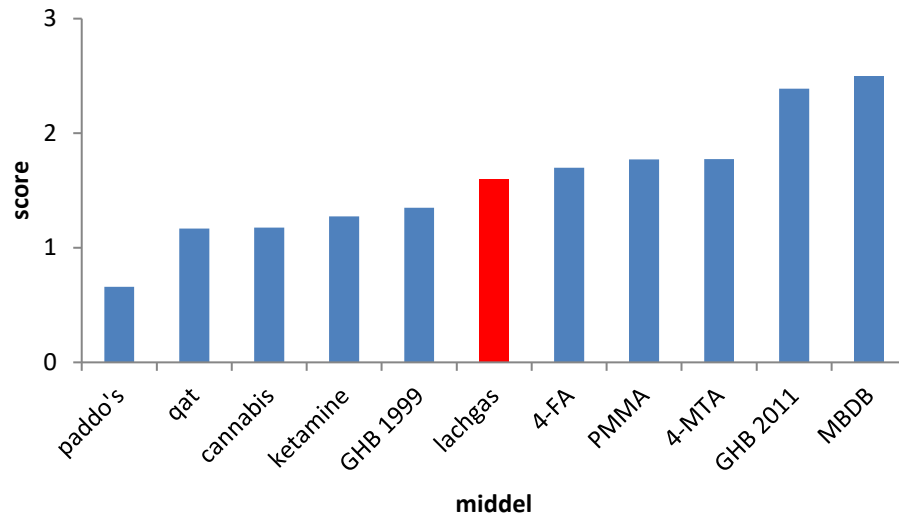
Figuur 3: Totaalscores van de door de Commissie beoordeelde middelen.

Tabel 2: Uitkomsten van de scores per risico categorie van recent beoordeelde middelen en de aanbevelingen die voor deze middelen zijn gedaan.

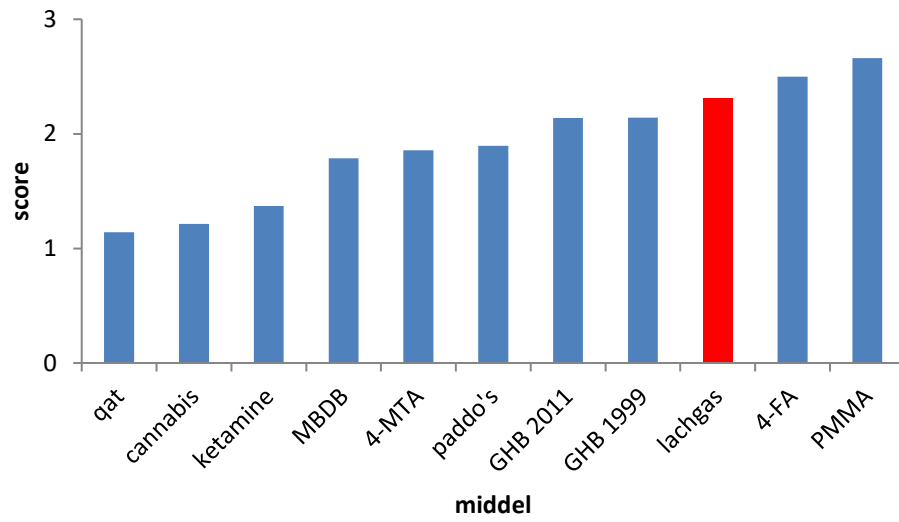
Middel	Gezondheid individu	Volksgezondheid	Openbare Orde	Criminaliteit	Totaal score*	Aanbeveling
Qat (2007)	gering	gering	geen-gering	Geen	3,1	voorlichting; nader onderzoek
Paddo's (2007)	geen-gering	matig	gering	Gering	4,5	kwaliteitseisen product en handel; preventie
Ketamine (2001)	gering-matig	gering-matig	gering-matig	geen-gering	4,8	monitoring
Cannabis (2008)	gering	gering	gering-matig	matig-groot	6,2	voorlichting; maatregelen productie en handel
MBDB (1998)	matig-groot	matig	gering	gering	6,3	monitoring
GHB (1999)	gering-matig	matig	matig	gering-matig	6,9	monitoring
4-FA (2016)	gering-matig	matig-groot	gering	gering-matig	7,0	voorlichting; maatregelen productie en handel
GHB (2011)	matig-groot	matig	matig	gering	7,6	maatregelen productie en handel
PMMA (2003)	matig	matig-groot	gering	matig-groot	7,8	maatregelen productie en handel
4-MTA (1999)	matig	matig	matig	matig-groot	8,1	maatregelen productie en handel
Lachgas (2019)	gering-matig	matig-groot	gering-matig	gering	6,7	voorlichting; nader onderzoek; monitoring; maatregelen handel

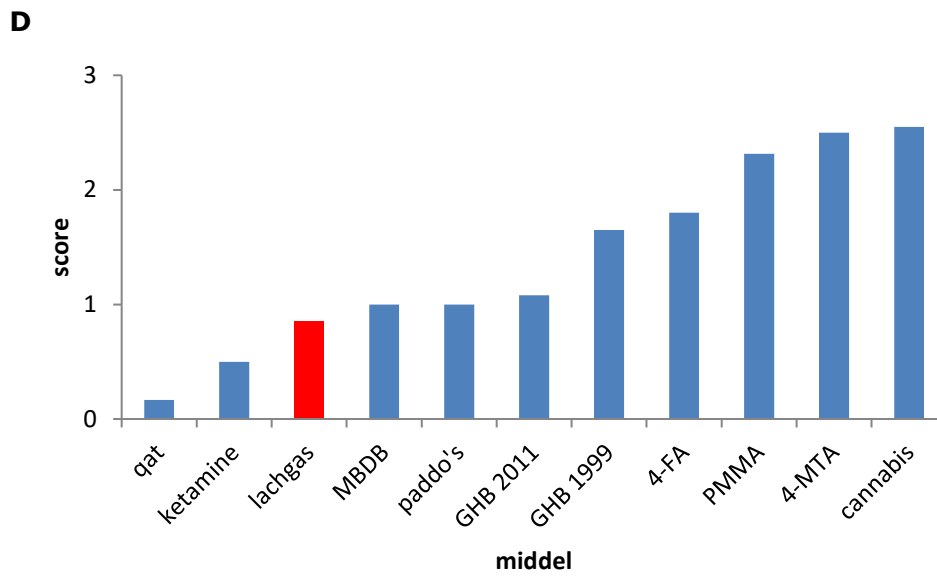
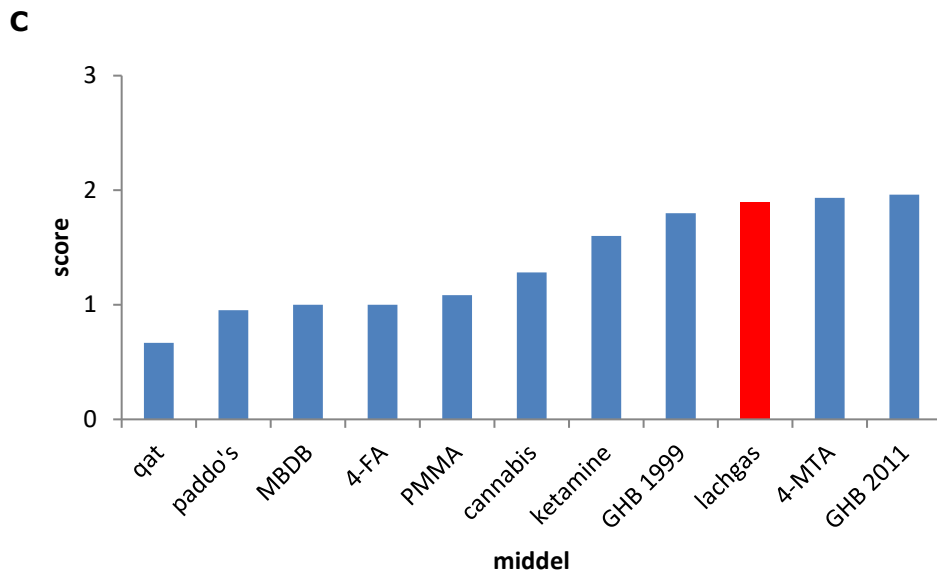
* De scores van risicobeoordelingen uitgevoerd vóór 2008 zijn voor de vergelijkbaarheid aangepast aan de schaal die in de GHB risicobeoordeling van 2011 werd gebruikt. De maximale score is 16.

A



B





Figuur 4: Rangschikking naar score per categorie voor de verschillende middelen. A: Individuele gezondheid, B: Volksgezondheid, C: Openbare orde en veiligheid, D: Criminele betrokkenheid.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies ten aanzien van risico's lachgas-gebruik

Dit is de eerste keer dat de Commissie Risicobeoordeling nieuwe drugs een risicobeoordeling uitvoert met betrekking tot lachgas. De aanleiding tot deze beoordeling waren signalen voor een toename van gebruik en een toename van het aantal gezondheidsincidenten.

4.1.1 *Risico's voor de individuele gezondheid*

Het is niet duidelijk in welke mate gebruikers afhankelijk kunnen worden van het gebruiken van lachgas. Er lijkt wel tolerantie voor het middel op te treden, maar wetenschappelijke studies naar afhankelijkheid zijn beperkt in aantal. De studies die er zijn wijzen op een geringe mate van afhankelijkheid. Toch lijkt de incidentie van het gebruik van grote hoeveelheden toe te nemen en hebben sommige gebruikers moeite om te stoppen. Er is weinig zicht op het verslavende karakter van lachgas bij hoogfrequent gebruik.

Acute gezondheidseffecten zijn beperkt bij gecontroleerd incidenteel gebruik, het middel wordt succesvol gebruikt als anestheticum. Maar recreatief gebruik vindt niet gecontroleerd plaats, waardoor incidenten kunnen optreden. De Commissie maakt zich zorgen over de neurotoxiciteit die ook reeds na eenmalig gebruik lijkt te kunnen optreden. Bij eenmalig excessief gebruik zijn intoxicaties gemeld, maar ook na het gebruik van een enkele ballon worden tintelingen in handen en voeten veelvuldig gerapporteerd, wat kan duiden op neurotoxiciteit. Dit, samen met de interindividuele verschillen in beschikbaar functioneel vitamine B12 maken dat er niet eenvoudig een grens is aan te geven waaronder recreatief lachgasgebruik veilig zou zijn.

Chronisch gebruik blijkt te kunnen leiden tot matige tot ernstige gezondheidsschade, onder andere door vitamine B12 deficiëntie. Perifere neurologische schade is gedocumenteerd, onduidelijk blijven de effecten op de hersenen. Er lijkt een verband te zijn tussen de opkomst van het gebruik van lachgascilinders en een toename in hoogfrequent gebruik en daarmee geassocieerd ernstige gezondheidsschade. Mogelijk wordt het gebruik van grotere hoeveelheden met de cilinders makkelijker in de hand gewerkt.

4.1.2 *Risico's voor de volksgezondheid*

Lachgas wordt veel gebruikt, door verschillende bevolkingsgroepen, het gebruik neemt toe en ook het gebruik van grote hoeveelheden neemt toe.

Er zijn jonge en onervaren gebruikers die een kwetsbare groep vormen. Ook mensen met een laag functioneel vitamine B12 niveau zijn gevoeliger voor risico's. Gebruikersinformatie over gezondheidsrisico's wordt niet verstrekt bij het product en kennis ontbreekt in veel gevallen bij gebruikers. De Commissie meent dat zeker voor het overmatig gebruik gewaarschuwd zou moeten worden.

Lachgas is gemakkelijk verkrijgbaar, overal en door iedereen. Er wordt mee geadverteerd en in het uitgaansleven wordt het ruimschoots aangeboden. De kwaliteit van het product is hoog en lijkt geen bijdrage te leveren aan het gezondheidsrisico van lachgas. De distributie van het lachgas brengt wat meer risico met zich mee aangezien het niet bedoeld is voor recreatief gebruik en wildgroei optreedt op de aanbodmarkt. Ten opzichte van andere drugs zijn er relatief weinig incidenten maar er is sprake van een toename in het aantal gezondheidsincidenten met lachgas. Naar schatting een derde van de (jongvolwassen) gebruikers geeft aan last van bijwerkingen te hebben en ernstige incidenten zoals dwarslaesies en brandwonden worden vaker gerapporteerd.

4.1.3 Risico's voor de openbare orde en veiligheid

De overlast ten gevolge van lachgasgebruik uit zich voornamelijk in zwerfvuil en geluidsoverlast. Het gebruik van lachgas werkt niet agressie verhogend. De Commissie schat het risico van lachgasgebruik in het verkeer als groot tot zeer groot. Lachgas verlaagt namelijk ernstig het reactievermogen en de rijvaardigheid. Het kan zorgen voor out gaan maar ook de afleidende handelingen met ballonnen kunnen zorgen voor gevaarlijke situaties in het verkeer.

Alhoewel het milieueffect niet specifiek wordt gescoord in de beoordeling, is lachgas een sterk broeikasgas. Het gebruik van lachgas als roesmiddel, levert een vermijdbaar effect aan de opwarming van de aarde.

4.1.4 Risico's in verband met criminele betrokkenheid

De risico's op criminele betrokkenheid bij productie en handel worden gering tot matig geschat. Er zijn aanwijzingen dat criminele organisaties zich ook bezig houden met lachgas, maar handel in lachgas is op zich geen criminele activiteit. Wel is de productie en import van lachgas, onafhankelijk van volume, notificatie-plichtig onder CLP. Daarbij is lachgas registratie-plichtig onder REACH voor leveranciers van meer dan 1000 kg per jaar. Met de registratie onder REACH dient veilig gebruik als genotmiddel te worden aangetoond. De omvang van gebruik is niet bekend, maar lijkt zo groot dat er handelaren in overtreding zijn van CLP en REACH regelgeving.

De betrokkenheid van criminele organisaties in productie en handel van grondstoffen van lachgas wordt gering geschat aangezien het middel ruimschoots voorhanden is en wordt verhandeld.

4.2 Huidige situatie en de wenselijkheid en mogelijke consequenties van maatregelen

De huidige situatie wordt gekenmerkt door een groot aanbod van lachgas als roesmiddel, veel ervaren overlast door zwerfvuil en geluid in steden en een toename in het aantal (ernstige) gezondheidsincidenten door het gebruik van lachgas. In 2016 werd het gezondheidsrisico van lachgas door het RIVM nog beperkt geschat. Op dit moment echter lijkt het aantal gebruikers te zijn toegenomen evenals het aantal hoogfrequente gebruikers. Daarnaast zijn er de afgelopen jaren aanzienlijk meer gezondheidsincidenten gemeld waarbij lachgas een rol heeft gespeeld en lijkt lachgas met name aantrekkingskracht te hebben op jonge gebruikers die verder nog weinig ervaring hebben met drugs. Om deze redenen heeft lachgas als recreatief roesmiddel in de risicobeoordeling een relatief hoge score gekregen.

De Commissie is daarom van mening dat op basis van de huidige stand van informatie, met name de toename van het gebruik en daarmee het aantal gezondheidsincidenten, het gewenst is maatregelen te nemen om de grote beschikbaarheid en het gebruik van lachgas terug te dringen. Dat geldt met name voor het overmatig gebruik, en gebruik onder jongeren en andere risicogroepen. Specifieke maatregelen om deze doelen te bereiken zijn niet eenvoudig te nemen. De Commissie noemt een aantal mogelijkheden in dit advies, maar het is aan de opdrachtgever om de meest passende maatregelen te formuleren.

Op basis van de hoge score ten opzichte van andere middelen, lijkt het plaatsen van lachgas op één van de lijsten van de Opiumwet gerechtvaardigd. Maar er zijn veel legale toepassingen van lachgas waarvoor uitzonderingen nodig zouden zijn. Plaatsing onder de Opiumwet lijkt daarmee een complexe maatregel om de doelen, het tegengaan van excessief gebruik en het tegengaan van gebruik onder jongeren te bereiken.

Medicinaal gebruik van lachgas valt onder de Geneesmiddelenwet. Het gebruik van lachgas als recreatief roesmiddel lijkt niet onder de werking van de Geneesmiddelenwet te kunnen worden gebracht. Want middelen zonder beoogd therapeutische effect kunnen niet worden gekwalificeerd

als geneesmiddel, volgens de uitspraak van het Hof van Justitie in het arrest van de zaak Markus D. (ECLI:EU:C:2014:2060).

Voor bestuurders in het verkeer is lachgasgebruik reeds niet toegestaan want het rijden onder invloed is strafbaar volgens de Wegenverkeerswet. Daarnaast is volgens dezelfde wet het veroorzaken van gevaar op de weg, bijvoorbeeld door afleidende handelingen uit te voeren met ballonnen tijdens het rijden, ook niet toegestaan. Het aantonen van het gebruik van lachgas ten tijde van de verkeersdeelname is echter lastig.

De Commissie ziet dat er voldoende evidentie is voor de schadelijke effecten veroorzaakt door het gebruik van lachgas. Desondanks zal handhaving op lachgas via Artikel 18 van de Warenwet niet eenvoudig zijn, gezien het vaststellen van het beoogde gebruik en een grenswaarde voor de schadelijke effecten. Handhaving op basis van Artikel 18 van de Warenwet is op dit moment geen reële optie.

De Commissie heeft de mogelijkheid besproken om specifieke regelgeving voor lachgas in te zetten om zo de beschikbaarheid in te kunnen perken. Het lijkt al mogelijk om op te kunnen treden onder REACH en CLP. Het gebruik van lachgas als genotmiddel is een "niet-beoogd gebruik". Leveranciers van meer dan 1000 kg lachgas per jaar dienen daarom geregistreerd te zijn en aan te kunnen geven bij registratie dat de stof veilig kan worden gebruikt als genotmiddel. Daarbij adviseert de Commissie om de verpakkingsgrootte van lachgas aan te passen en middels een appèl op de klein- en groothandel het aanbod te limiteren. Er zou een beperking opgelegd kunnen worden op het aantal ampullen dat per afnemer mag worden aangeschaft. De verkoop aan particulieren en daarmee het gebruik van cilinders voor recreatief lachgasgebruik, zou in het geheel niet moeten worden toegestaan. Blurring (functievermenging) van lachgasgebruik met feest- of uitgaansactiviteiten zou moeten worden tegengegaan. De Commissie zou het wenselijk vinden als festivalorganisaties en horeca hun verantwoordelijkheid zouden nemen en de verkoop van lachgas gaan staken.

Om lokale overlast aan te kunnen pakken lijkt een aanpassing van de algemene plaatselijke verordening (APV) zoals onder andere ingevoerd in Amsterdam een effectief middel. De Commissie adviseert deze ontwikkeling te volgen en eventueel via de VNG uit te breiden over betrokken gemeenten.

Indien bestaande wetgeving tekort schiet om de beoogde inperking van de beschikbaarheid te realiseren, zou het initiëren van specifieke wetgeving nader onderzocht kunnen worden waarbij het legitieme gebruik buiten schot zou moeten blijven.

De Commissie ziet groot belang in het geven van voorlichting en het nemen van preventiemaatregelen. Lachgas heeft een positief en onschuldig imago en dat dient te worden bijgesteld. De waarschuwingen zoals eerder in 2019 gegeven door de brandwondencentra, revalidatieartsen en neurologen verdienen navolging. Tintelingen en een doof gevoel in armen en benen kunnen tekenen zijn van neurotoxiciteit en dienen te worden opgepikt als een alarmsignaal. Een veilige bovengrens voor het gebruiken van lachgas is niet bekend. In eerder onderzoek leek een maximum van 10 ballonnen, niet vaker dan eens per maand, geen gezondheidseffecten te veroorzaken. Het is onbekend of lachgas een gatewayfunctie kan hebben naar het gebruik van zwaardere middelen. Onder de gebruikers zijn jonge tot zeer jonge mensen waarbij bekend is dat het risico op verslaving toeneemt bij jongere startleeftijd. Daarom dient voorlichting en preventie gericht op potentiële gebruikers geïntensiveerd te worden, bijvoorbeeld door een op potentiële gebruikers gerichte campagne.

De Commissie verwacht dat met bovenstaande maatregelen in de eerste plaats het signaal wordt gegeven dat het bij lachgas om een middel gaat met substantiële gezondheidsrisico's. Daarnaast is het doel van de maatregelen om de beschikbaarheid van lachgas aanzienlijk te verkleinen en op die manier het aantal incidenten en andere gezondheidsschade te doen afnemen.

De Commissie is zich er van bewust dat het nemen van de maatregelen er niet automatisch toe leidt dat het middel van de markt verdwijnt en gebruik niet meer plaats vindt. Om vast te stellen of bovengenoemde maatregelen de gewenste effecten hebben, zijn verdere monitoring van gebruik en de gevolgen van gebruik van lachgas noodzakelijk.

Er zijn in de risicobeoordeling criteria waarvoor geen of weinig gegevens beschikbaar zijn. Om deze informatie te verkrijgen is onderzoek nodig. Zo is het niet duidelijk wat de omvang is van de groep die hoogfrequent lachgas gebruikt als roesmiddel. Daarnaast is er nog veel onduidelijkheid over de neurotoxiciteit van lachgas. De schade die lachgasgebruik kan veroorzaken in het ruggenmerg is goed gedocumenteerd maar over de effecten op de hersenen is minder bekend. Ook is niet bekend wat de

effecten zijn van het herhaald onder invloed zijn, met een mogelijk zuurstofgebrek, met name onder jongeren. Mogelijke gezondheidsschade op de lange termijn is daarmee onderbelicht. Er valt niet uit te sluiten dat er metaaldeeltjes vrijkomen bij het openen van lachgaspatronen en dat deze met het lachgas worden ingeademd. Door middel van onderzoek zou uitgezocht kunnen worden of er deeltjes vrijkomen bij het openen van een patroon. Ten slotte zijn de beschikbare gegevens over het verslavende potentieel van lachgas beperkt in omvang. Met name is er weinig zicht op het verslavende karakter van lachgas bij hoogfrequent gebruik. Aanvullend onderzoek zou ook daar helderheid kunnen verschaffen.

4.2.1 Risico's van de beleidsmaatregelen

Het inperken van de beschikbaarheid van lachgas zou tot effect kunnen hebben dat het gebruik gaat verschuiven naar andere (roes)middelen. Het gebruik van middelen als cannabis en alcohol zou daarom kunnen toenemen. Voor gebruikers onder de 18 of gebruikers die om andere redenen geen drank of drugs gebruiken zijn er geen alternatieve middelen in beeld waarvan wordt verwacht dat die het lachgas gebruik in volle omvang direct gaan overnemen.

Het niet verbieden van bezit, handel en productie van lachgas zou tot effect kunnen hebben dat de beschikbaarheid van lachgas onvoldoende wordt ingeperkt. Door het gebruik te blijven monitoren, zou dit echter in beeld moeten komen en mogelijk aanleiding zijn tot een herbeoordeling van het middel. Een verbod zou de criminele betrokkenheid kunnen vergroten.

4.3 Aanbevelingen

De Commissie beoordeelt de risico's voor de gezondheid van de gebruiker en de volksgezondheid als gering tot groot en constateert een toename in het gebruik van lachgas. Zij acht het daarom wenselijk dat er maatregelen worden genomen om het gebruik van lachgas te ontmoedigen.

1. De Commissie adviseert het aanbod van lachgas te beperken. Daarbij denkt zij aan het instellen van een gelimiteerde verpakkingsgrootte en het naleven van CLP en REACH regelgeving. De mogelijkheden om met een aanvulling in de APV lokale overlast te beperken dienen nader te worden onderzocht.
2. De Commissie adviseert om het gebruik van lachgas te ontmoedigen door het intensiveren van voorlichting aan

(potentiële) gebruikers. De voorlichting moet gebruikers bewust maken van de mogelijke negatieve gezondheidseffecten van gebruik en de eerste signalen van schade in een vroegtijdig stadium te laten herkennen om zo erger te voorkomen.

3. De Commissie adviseert om onderzoek te doen naar de omvang van hoogfrequent lachgas gebruik, naar de neurotoxische eigenschappen en naar de mogelijk verslavende eigenschappen van het middel en naar het vrijkomen van deeltjes uit patronen.
4. De Commissie adviseert om het gebruik van lachgas en de gezondheidseffecten alsook de gevolgen van beleidsmaatregelen te blijven monitoren.

4.4 Tot slot

De risicobeoordeling is uitgevoerd op basis van de informatie die beschikbaar was en die is samengevat in het informatierapport (Bijlage 1).

Verdere procedure

Het CAM biedt het risicobeoordelingsrapport met de conclusies en de aanbevelingen zo spoedig mogelijk aan de Staatssecretaris en de directeur Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie (VGP) van het ministerie van VWS aan.

Bijlage 1: Informatierapport

Informatierapport lachgas

Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs



CAM

Bilthoven, 18 juli 2019

Colofon

Auteurs: P.H.J. Keizers
B.J. Venhuis

Opdrachtgever: Ministerie van VWS, directie VGP
Titel opdracht: Coördinatiepunt Assessment en Monitoring
nieuwe drugs
RIVM-projectnummer: V/050091/19/SC

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Afkortingen	4
1	Verantwoording 5
2	Managementsamenvatting 6
2.1	Executive summary 8
3	Risicobeoordeling 8
3.1	Risico's voor de gezondheid van het individu 10
3.2	Risico's voor de volksgezondheid 12
3.3	Risico's voor openbare orde en veiligheid 14
3.4	Risico's met betrekking tot criminele betrokkenheid 15
3.5	Overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve scores 16
3.6	Plaatsbepaling op risicoschaal 18
4	Conclusies en aanbevelingen 22
4.1	Conclusies ten aanzien van risico's lachgas-gebruik 22
4.1.1	Risico's voor de individuele gezondheid 22
4.1.2	Risico's voor de volksgezondheid 22
4.1.3	Risico's voor de openbare orde en veiligheid 23
4.1.4	Risico's in verband met criminele betrokkenheid 23
4.2	Huidige situatie en de wenselijkheid en mogelijke consequenties van maatregelen 24
4.2.1	Risico's van de beleidsmaatregelen 27
4.3	Aanbevelingen 27
4.4	Tot slot 28
5	Bijlage 1: Informatierapport 29
Inhoudsopgave	3
Afkortingen	5
1	Samenvatting 6
2	Inleiding 8
3	Farmacologie 10
3.1	Betrokken farmacologische mechanismes 10
3.2	Centrale werking 10
3.3	Perifere werking 11
3.4	Therapeutische werking 11
3.5	Toxiciteit 12
4	De werking van lachgas 14
4.1	Algemene werking 14
4.2	Kinetiek 14

5	De risico's voor het individu	15
5.1	Meldingen bij het NVIC	15
5.2	Meldingen bij de MDI	16
5.3	Meldingen bij verslavingszorg	18
5.4	Meldingen Brandwonden Stichting	19
5.5	Meldingen revalidatieartsen	20
5.6	Meldingen neurologen	20
5.7	Casussen in de wetenschappelijke literatuur	20
5.8	Lichamelijke en geestelijke afhankelijkheid	21
6	De risico's voor de volksgezondheid	22
6.1	Prevalentie van gebruik	22
6.2	De mate van risico vanwege de kwetsbaarheid van de gebruiker	23
6.3	De mate van risico door het ontbreken van adequate gebruiksinformatie	24
6.4	De mate van risico met betrekking tot de beschikbaarheid van het betreffende product	24
6.5	De mate van risico door onbetrouwbare kwaliteit van het product	25
6.6	De mate van risico door onbetrouwbaarheid van de distributiewijze en verkooppunten en handelaren	26
7	De risico's voor de openbare orde	27
8	De risico's van criminele betrokkenheid	28
9	Wettelijke reguleringsmaatregelen ter overweging	29
9.1	Plaatsing op lijst I of II van de Opiumwet	29
9.2	Indeling in een categorie van de Wet voorkoming misbruik chemicaliën	29
9.3	De Warenwet	29
9.4	REACH	29
10	Referenties	30

Afkortingen

CAM	Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs
2C-B	4-broom-2,5-dimethoxyfenethylamine
CEIP-A	Center of Evaluation and Information on Pharmacodependence and Addictovigilance
CLP	Classification, Labelling and Packaging
DIMS	Drugs Informatie en Monitoring Systeem
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, version 5
EMCDDA	European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction
GABA	Gamma-aminoboterzuur
HBO	Hoger Beroepsonderwijs
ILenT	Inspectie Leefomgeving en Transport
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
LIS	Letselinformatiesysteem van VeiligheidNL
LSD	Lysergeenzuurdi-ethylamide
MBO	Middelbaar beroepsonderwijs
MDI	Monitor Drugsincidenten
NMDA	N-methyl-D-asparaginezuur
NVIC	Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum
NVWA	Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit
REACH	Registratie, Evaluatie, Autorisatie en beperking van Chemische stoffen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SAMHSA	Substance Abuse and Mental Health Services Administration
SEH	Spoedeisende Hulp
VGP	directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie
VO	Voortgezet Onderwijs
VVGN	Vereniging voor Verslavingsgeneeskunde Nederland
VWO	Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Wvmc	Wet voorkoming misbruik chemicaliën

1 Samenvatting

1. Lachgas wordt gebruikt als roesmiddel met kortdurende, milde, psychedelische effecten.
2. Lachgas is gemakkelijk verkrijgbaar in Nederland omdat het ook wordt toegepast in voedingsmiddelen en in de transportindustrie. Het gebruik als roesmiddel neemt de laatste jaren sterk toe.
3. Lachgas zorgt bij veel gebruikers voor tijdelijke bijwerkingen als tintelingen in de ledematen en hoofdpijn. Bij gebruik van grote hoeveelheden kan door een tekort aan vitamine B12 ernstig blijvend neurologisch letsel optreden zoals een dwarslaesie.
4. Lachgas lijkt verslavend te zijn bij frequent gebruik en mogelijk treedt tolerantie op. Lachgas wordt veel gebruikt door uitgaanders en door jongeren onder de 16 jaar.
5. Lachgas wordt ook als roesmiddel gebruikt in andere Europese landen. In het Verenigd Koninkrijk is het illegaal om lachgas bedoeld voor humane consumptie te verhandelen of importeren.

Errata en nieuwe informatie:

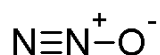
Tussen het schrijven van het informatierapport en de risicobeoordeling is meer informatie over lachgas beschikbaar gekomen en gedeeld in de Commissie. Deze aanvullende informatie is toegevoegd aan deze bijlage. De wijzigingen zijn:

- In Paragraaf 5.8 is de samenvatting van de review van Fidalgo et al. aangepast
- In Hoofdstuk 6 is prevalentie data toegevoegd uit het Groot uitgaansonderzoek 2016 en uit de Leefstijlmonitor 2018.
- In Hoofdstuk 7 zijn verkeersgegevens van de politie toegevoegd
- In Hoofdstuk 7 zijn gegevens uit een enquête over gebruik in de auto toegevoegd
- In Hoofdstuk 9 is de omschrijving van de Psychoactive Substance Act aangepast

2 Inleiding

Lachgas (distikstofmonoxide, distikstofoxide, N₂O, E942), is een kleurloos, niet-irriterend, zoet geurend en zoet smakend gas.^{1,2} Het wordt al vanaf het einde van de 18e eeuw in de geneeskunde gebruikt om patiënten kortdurend onder narcose te brengen. Inmiddels wordt lachgas minder frequent gebruikt als narcosemiddel tijdens operaties, omdat er meer geschikte middelen zijn. Als kortwerkende pijnstillert wordt het daarentegen nog wel gebruikt bijvoorbeeld door tandartsen en in ambulances. Het gas remt namelijk de pijnprikkel en werkt kalmerend. Met name in Engeland wordt medisch lachgas (voorgemengd 50% lachgas en 50% zuurstof) vrij veel gebruikt door vrouwen als zelf te doseren pijnstilling bij bevallingen. In Nederland wordt deze optie ook steeds vaker aangeboden bij bevallingen. Verder wordt het aangeboden bij mensen met prikangst. Lachgas, mits kortdurend en deskundig gebruikt, heeft weinig bijwerkingen. Lachgas wordt ook als drijfgas gebruikt in de voedingsmiddelenindustrie, voor slagroomsputten en om het vermogen van verbrandingsmotoren in raketten en auto's te vergroten. Lachgas is een broeikasgas. De bijdrage van 1 gram lachgas aan de opwarming van de aarde is ruim 250 keer zo groot als die van 1 gram kooldioxide.³

Het middel wordt ook gebruikt als roesmiddel wegens de milde, psychedelische effecten en de korte en (soms) sterke roes.¹ Rond de jaren '90 waren soms op feesten ballonnen gevuld met lachgas beschikbaar, daarna was lachgas lang afwezig als roesmiddel. Tegenwoordig is het gebruik weer volop terug op feesten en bij uitgaansgelegenheden. Lachgas is voor de diverse doeleinden in patronen en cilinders verkrijgbaar.



Figuur 2.1: de chemische structuur van lachgas

In het Europees Drugsrapport 2018 wordt het gebruik van lachgas niet genoemd. Toch wordt het in Europese landen en daarbuiten wel gebruikt als roesmiddel, waarbij het een veel recreatief gebruikt middel is in de Verenigde Staten (VS) en in het Verenigd Koninkrijk (VK).⁴ In het VK valt lachgas sinds 2016 onder de "*Psychoactive Substances Act*" en is het illegaal om lachgas bedoeld voor humane consumptie te verhandelen of importeren.⁵ In Nederland valt lachgas niet onder de werking van de Opiumwet. Er is een product bestaande uit lachgas geregistreerd als geneesmiddel,⁶ deze valt onder de werking van de Geneesmiddelenwet. Het middel zoals industrieel en recreatief gebruikt in de patronen en cilinders valt onder de werking van de Warenwet en moet voldoen aan de REACH (Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen) wetgeving en de CLP (Classification, Labelling and Packaging) wetgeving.⁷

Naar aanleiding van een krantenbericht en de opkomst van lachgas in Amsterdam, in een Antenne onderzoek in 2015,⁸ is het middel besproken

in de vergadering van het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (CAM) op 13 oktober 2015. Sindsdien keerde het middel regelmatig terug op de agenda, maar vanwege het lage ingeschatte gebruik en het laag ingeschatte risico voor gebruikers in reeds aanwezige risicobeoordelingen,⁹ is er niet eerder besloten tot het laten opstellen van een quick scan of risicobeoordeling.

In het eerste kwartaal van 2019 wordt een stijging in het aantal gezondheidsklachten na lachgas gebruik waargenomen door het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC).¹⁰ In april 2019 verzocht het Ministerie van VWS, Directie VGP het CAM om een risicobeoordelingsprocedure uit te voeren voor lachgas. Het CAM heeft vervolgens dit informatierapport opgesteld ten behoeve van de Commissie Risicobeoordeling Nieuwe Drugs.

Voor de risicobeoordeling is een aantal factoren van belang; lachgas is toegelaten voor industrieel gebruik, medicinaal gebruik, en als schuimvormend gas of drijfgas in consumptieartikelen. Deze toepassingen en vormen van gebruik van lachgas worden hier niet beoordeeld. Lachgas kan ongeacht de beoogde toepassing als roesmiddel worden gebruikt. De scope van dit informatierapport en de daarbij behorende risicobeoordeling omvat recreatief gebruik van lachgas als roesmiddel.

3 Farmacologie

Medicinaal lachgas heeft zeer geringe effecten op vitale functies zoals ademhaling en bloedsomloop. Het wordt na inhalatie door het bloed getransporteerd als niet-gebonden gas; het bindt niet aan hemoglobine. Omdat hypoxie (te laag zuurstofgehalte in weefsels) op kan treden door verdunning van de zuurstof in de longblaasjes, wordt lachgas bij klinisch gebruik altijd gemengd met zuurstof, in een verhouding van 35 tot 70% N₂O in O₂. De farmacologische gegevens van lachgas komen primair van toepassingen als geneesmiddel.

3.1 Betrokken farmacologische mechanismes

Beschikbare gegevens geven aan dat lachgas zowel directe als indirecte effecten op de transmissie van een aantal neurotransmitters heeft, zowel in de hersenen als in het ruggenmerg. Het effect op het endorfinestelsel in het gehele centrale zenuwstelsel is waarschijnlijk één van de mechanismen die onderliggend zijn aan de analgetische (pijnstillende) effecten. Onderzoek heeft ook aangetoond dat lachgas de werkzaamheid van noradrenaline verhoogt in de posterieure hoorn van het ruggenmerg en dat de analgetische effecten ervan in enige mate afhankelijk zijn van spinale remming.¹¹⁻¹³

Lachgas heeft *in vitro* dezelfde effecten als NMDA-antagonisten.¹⁴ Het is net als NMDA-antagonisten zowel neurotoxisch als, beschermend tegen de neurotoxische effecten van NMDA. Deze neurotoxische effecten van lachgas kunnen worden voorkomen door co-administratie van anticholinerge of GABA-erge middelen.

Lachgas heeft een stimulerend effect op dopaminerge neuronen.¹³ Het mechanisme waarmee lachgas effect heeft op de dopamine en norepinefrine concentratie in bepaalde hersengebieden is onbekend. Mogelijk speelt het vrijmaken van opioïde peptiden hierin een rol. Het analgetische effect van lachgas verloopt via α₂ adrenoceptoren.¹³ Dit antinociceptieve (niet waarnemen van pijn) effect van lachgas neemt af in de tijd bij zowel proefdieren als mensen, er lijkt tolerantie op te treden.¹³

Lachgas heeft ook een stimulerend effect op opioïderge neuronen en dit draagt bij aan het analgetische en sederende effect.¹⁵

In geen van de studies waarnaar hierboven wordt gerefereerd is directe binding van distikstofmonoxide aan receptoren aangetoond of zijn andere, directe interacties van distikstofmonoxide met moleculen in het lichaam in kaart gebracht.

3.2 Centrale werking

Lachgas is een analgeticum en zorgt voor amnesie (geheugenverlies).^{14,16} Het zorgt volgens één studie voor een toename in de doorbloeding van de hersenen,¹⁴ en volgens een andere voor een afname.¹¹ Er zijn patiënten die al het bewustzijn verliezen bij toediening van 30% lachgas in zuurstof, de meesten raken bewusteloos bij 80%.¹⁶ Om een vergelijking te kunnen maken, met recreatief gebruik wordt één ballon gevuld met 8 g lachgas,

overeenkomend met ruim 4 L bij atmosferische druk.¹⁷ Bij een flow van 2 L/min van 30% lachgas wordt een patiënt in 1 uur blootgesteld aan 36 L lachgas, oftewel 8-9 ballonnen.

Lachgas kan ook psychomimetische effecten veroorzaken, zoals een verstoord zelfbeeld en visuele verstoringen, zoals hallucinaties.¹⁶ Verlies van mentale en psychomotorische vaardigheden treden op bij inhalatie vanaf hoeveelheden van 30% lachgas in zuurstof, gedurende twee keer 40 minuten.¹⁸ Vertraagde beslis en reactiesnelheden en tinnitus (oorsuizen), misselijkheid, desoriëntatie en paresthesie (stoornis in de gevoelswaarneming) treden al op bij concentraties vanaf 20%.¹⁶ Kortdurend gebruik van lachgas kan leiden tot histerie, wat de aanleiding is van de naamgeving van het middel. Ook euforie wordt gerapporteerd.¹⁶

3.3 Perifere werking

Lachgas verlaagt de hoeveelheid beschikbare zuurstof met als mogelijk gevolg hypoxie.¹⁶ Lachgas is een sympathomimeticum (stimuleert het sympathisch zenuwstelsel) en zorgt voor een hoger hartminuutvolume en een hogere bloeddruk^{14,16} Bij intoxicatie met flauwvallen wordt een bloeddrukdaling weliswaar verwacht, maar ook bij een studie naar het gebruik van 50% lachgas bij verdovingen is hypotensie (lage bloeddruk) als bijwerking niet waargenomen.¹⁹

Paresthesie (stoornis in de gevoelsensatie) is de meest gerapporteerde bijwerking na zowel medisch als recreatief gebruik van lachgas.²⁰

3.4 Therapeutische werking

Wanneer gebruikt voor algehele anesthesie (narcose) wordt lachgas gewoonlijk gebruikt in concentraties tussen de 35 en 70% in mengsels met zuurstof en vaak in combinatie met andere anesthetica.¹¹ Het vermengen met zuurstof is voor de veiligheid van de patiënt. In de recreatieve toepassing wordt lachgas puur gebruikt.

Lachgas heeft een additief effect in combinatie met de meeste andere anesthetica. De effecten van lachgas zelf zijn niet afhankelijk van de leeftijd van de patiënt, maar wanneer het gelijktijdig wordt toegediend met andere anesthetica heeft het mengsel gewoonlijk een sterkere werking op oudere patiënten in vergelijking met jongere. Vanwege het risico op hypoxie na algehele anesthesie, wordt toediening van supplementaire zuurstof en monitoren van de saturatie (zuurstofverzadiging) aanbevolen tot de patiënt wakker is.

Lachgas geeft sterk analgetische en licht narcotische (verdovende) effecten. Het heeft dosisafhankelijke effecten op sensorische en cognitieve functies die starten bij 15%. Concentraties van meer dan 60-70% veroorzaken bewusteloosheid. Dosisafhankelijke analgetische eigenschappen zijn klinisch waarneembaar op eindexpiratoire concentraties (concentraties in uitgeademde lucht bij beademing) rond de 20%.¹¹

Lachgas sedeert (verdooft), vermindert agitatie (onrust) en verlicht pijn dosisafhankelijk in concentraties van maximaal 60%, waarbij de mate van bewustzijn of het vermogen te reageren op praten doorgaans niet wordt beïnvloed. De ademhaling, bloedsomloop en beschermende reflexen blijven ook normaal gehandhaafd bij deze concentraties.¹¹

3.5 Toxiciteit

De toxiciteit van lachgas is grotendeels terug te leiden naar twee onderliggende mechanismes; de verdringing van zuurstof en het veroorzaken van een vitamine B12 tekort.

Zuurstofverdringing

Lachgas veroorzaakt zuurstofverdringing wat aanleiding geeft tot hypoxie en asfyxie (zuurstof tekort). Symptomen die ontstaan als gevolg hiervan zijn onder andere hoofdpijn, duizeligheid, verwardheid, desoriëntatie, opwinding, verminderd bewustzijn, benauwdheid, pijn op de borst, hartkloppingen, paresthesie/tintelingen, verminderde motoriek, verlies van evenwicht, transpireren, bleke huid, wazig zicht, pijn in de mond of keel, misselijkheid, braken en diarree. Asfyxie kan ook aritmie en hypotensie veroorzaken.²¹

De toxiciteit van lachgas is onder andere bekend van de toepassing als anestheticum.¹⁶ Lachgas dient niet te worden toegediend in concentraties van meer dan 70%, zodat een veilige zuurstoffractie kan worden gegarandeerd.¹¹ Bij recreatief lachgasgebruik wordt de veilige zuurstoffractie niet gegarandeerd. Hogere concentraties van lachgas dan 50%, kunnen beschermende reflexen wegnemen en het bewustzijnsniveau beïnvloeden. Concentraties van meer dan 60-70% veroorzaken vaak bewusteloosheid en het risico op verstoring van de beschermende reflexen neemt toe.

Doordat lachgas sneller in lucht bevattende holtes diffundeert dan stikstof er uit diffundeert, kan de druk in of het volume van de holte toenemen. Dit effect is afhankelijk van de blootstelling aan lachgas en de doorbloeding van de holte en kan tot schade en eventueel de dood leiden.¹⁶ Drukverschillen in het middenoor kunnen bijvoorbeeld pijnlijk zijn en gehoorschade veroorzaken en uitzetting van de darm komt voor.

Cardiovasculaire effecten kunnen optreden bij blootstelling aan lachgas van patiënten met hartaandoeningen. Maar ook bij gezonde vrijwilligers leidt 1 uur blootstelling aan 60% lachgas met 40% zuurstof al tot een toename in hartslag, slagvolume, hartminuutvolume en bloeddruk.¹⁶

Vitamine B12 tekort

Lachgas zorgt voor de oxidatie van vitamine B12, dat vervolgens niet meer als co-enzym bij onder andere het enzym methionine synthase kan functioneren.^{13,22} Vitamine B12 is onder andere nodig om myeline aan te maken. Myeline is een onderdeel van het zenuwstelsel en draagt bij aan een efficiënte prikkeloverdracht.²³ Door het gebruik van lachgas nemen plasma-methylmalonzuur en plasma-homocysteïne concentraties toe en concentraties van methionine en tetrahydrofolaat af. Methionine en tetrahydrofolaat zijn essentieel voor myeline productie en DNA synthese.²⁴

Behandeling met of gebruik van lachgas kan dus leiden tot vitamine B12 depletie. Zo vertoonden twee patiënten, 6 weken na een eenmalige medische behandeling neurologische symptomen.²⁵ De verlaagde vitamine B12 spiegel kan vervolgens aanleiding geven tot neuropathie

(niet functioneren van zenuwen). Behandeling met vitamine B12 helpt vaak om de symptomen te verlichten.²⁶ Na langdurige blootstelling over periodes van 3 maanden tot aan meerdere jaren van 15 patiënten, zijn neurologische aandoeningen vastgesteld. Deze patiënten betroffen met name tandartsen die lachgas in hun praktijk gebruikten om te verdoven.²⁷ Vegetariërs, ouderen en mensen die lijden aan prikkelbaar darmsyndroom lopen een verhoogd risico op een vitamine B12 tekort.²⁸

Megaloblastische anemie, myelopsuppressie en neurologische effecten zijn waarschijnlijk secundair aan een tekort aan biologisch actief vitamine B12. Ook de psychiatrische effecten die kunnen ontstaan na chronisch gebruik van lachgas hangen mogelijk samen met een vitamine B12 tekort. Andere effecten zijn beenmergsuppressie en polyneuropathie. Er zijn echter ook gevallen gerapporteerd waarbij normale vitamine B12 niveaus werden gemeten in patiënten met neurologische symptomen. Het ontstaansmechanisme van lachgas gerelateerde myeloneuropathie is dus nog niet geheel opgehelderd.^{10,21}

Lachgas is neurotoxisch bij medicinaal gebruikte concentraties. Dit effect wordt echter tegengegaan door gelijktijdige toediening van GABA-agonisten zoals barbituraten of propofol. Ketamine heeft daarentegen een synergistische werking en kan de neurotoxiciteit van lachgas versterken.¹⁴ Medicinaal wordt lachgas in sommige gevallen gecombineerd met ketamine en ook recreatief wordt combinatie gebruik beschreven op gebruikersfora op internet.

4 De werking van lachgas

4.1 Algemene werking

Lachgas wordt gebruikt als roesmiddel met milde, psychedelische effecten.¹ Gebruikers beschrijven de effecten van lachgas als volgt: alles wordt slow-motion, een prettige kortdurende trip, ontspannen effect, kosmisch gevoel, verandering van tijd-ruimtebesef, downer, geeft dromerig zweefgevoel, een wow effect, in zichzelf gekeerd, lachkicks, wordt er chill van, je staat op pauze, high gevoel, beetje dizzy, beetje lacherig.^{29,30}

Lachgas wordt ook als secundair middel gebruikt in de dance-scene, bij sterkere middelen zoals cannabis, ecstasy, 2C-B, LSD of ketamine.²⁹

Gerapporteerde ongewenste bijwerkingen van lachgasgebruik zijn hoofdpijn en misselijkheid, valpartijen en ongelukken daardoor, tintelingen in de handen en voeten, braken, minder communicatief worden.^{29,30}

4.2 Kinetiek

Lachgas wordt door middel van inhalatie toegediend. De absorptie van lachgas is afhankelijk van de drukgradiënt tussen het geïnhaleerde gas in de longen en het bloed dat door de geventileerde alveolaire delen stroomt. De distributie over verschillende lichaamsweefsels is afhankelijk van de oplosbaarheid van distikstofmonoxide in deze weefsels. De lage oplosbaarheid in bloed en weefsels veroorzaakt een snel evenwicht tussen de in- en de uitgeademde distikstofmonoxide concentratie. Lachgas verzadigt het bloed snel en bereikt sneller een evenwicht dan andere op dit moment beschikbare inhalatie-anesthetica.¹¹

Lachgas wordt niet gemetaboliseerd, maar wordt onveranderd geëlimineerd door middel van uitademing. Er worden geen farmacokinetische interacties op enzym-niveau verwacht, want er is geen sprake van enzymatisch metabolisme. Accumulatie in nierpatiënten of kinderen wordt niet verwacht. De eliminatie is afhankelijk van de longbloedstroom en alveolaire ventilatie en net zoals de opname is eliminatie snel. Minieme hoeveelheden distikstofoxide worden door de huid en het darmkanaal geëlimineerd.^{11,31}

5 De risico's voor het individu

Het gebruik van lachgas kan naast de verwachte positieve effecten, ook nadelige bijwerkingen met zich meebrengen. De gezondheidsrisico's van lachgas zijn onder te verdelen in risico's op de korte en risico's op de lange termijn. In 2016 is door het RIVM in opdracht van de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) een rapport gepubliceerd over de gezondheidsrisico's van lachgas.⁹ Daarnaast is er in 2016 een nadere verkenning van lachgasgebruik in Nederland uitgevoerd met als doel een beeld van de verschillende gebruikersgroepen van lachgas te verkrijgen en inzicht in het problematisch gebruik en de context van gebruik.³²

Uit deze rapporten komen als de meest voorkomende ongewenste effecten die tijdens of kort na lachgasgebruik optreden hoofdpijn, duizeligheid en tintelingen van handen en voeten naar voren. Elk van deze acute effecten werd door ongeveer één op de drie gebruikers genoemd. Daarna volgen verwardheid, misselijkheid en craving (hunkering om opnieuw te gebruiken). Uitgaanders die minstens één keer per maand lachgas gebruiken, ervaren anderhalf tot twee keer zo vaak één of meer acute negatieve effecten dan degenen die minder vaak gebruiken. Bij degenen die één of meer acute negatieve effecten hadden ervaren, varieerde het gemiddelde aantal ballonnen op een typische gebruiksday tussen 5,4 en 10,3, versus 4,1 bij degenen die geen klachten rapporteerden. Bij recreatief gebruik van lachgas, met minder dan 10 lachgasballonnen per gebeurtenis, maandelijks of minder, worden geen negatieve gezondheidseffecten op korte termijn verwacht.⁹

Er zijn signalen dat sommige gebruikers meer en vaker lachgas nemen dan bovengenoemde hoeveelheden.³² Bij langdurig, intensief gebruik van lachgas kan een tekort aan vitamine B12 ontstaan, wat kan leiden tot bloedziekten en neurologische effecten.³³⁻³⁵ Lachgas is niet carcinogeen en er zijn geen andere specifieke gezondheidseffecten op de lange termijn bekend dan bovengenoemde.⁹

Cijfers over sterfte door lachgas in Nederland ontbreken. In een casereview studie worden 11 publicaties beschreven met in totaal 29 sterfgevallen als direct gevolg van overmatig lachgasgebruik. Geen van deze gevallen speelde in Nederland. In de meeste gevallen werd het slachtoffer gevonden met een zak of mondkapje naast een lachgascilinder. In 10 gevallen werd lachgas aangetroffen in de bloedbaan, waarbij acute verstikking en acute hartritmestoornissen de doodsoorzaak waren.³⁶

5.1 Meldingen bij het NVIC

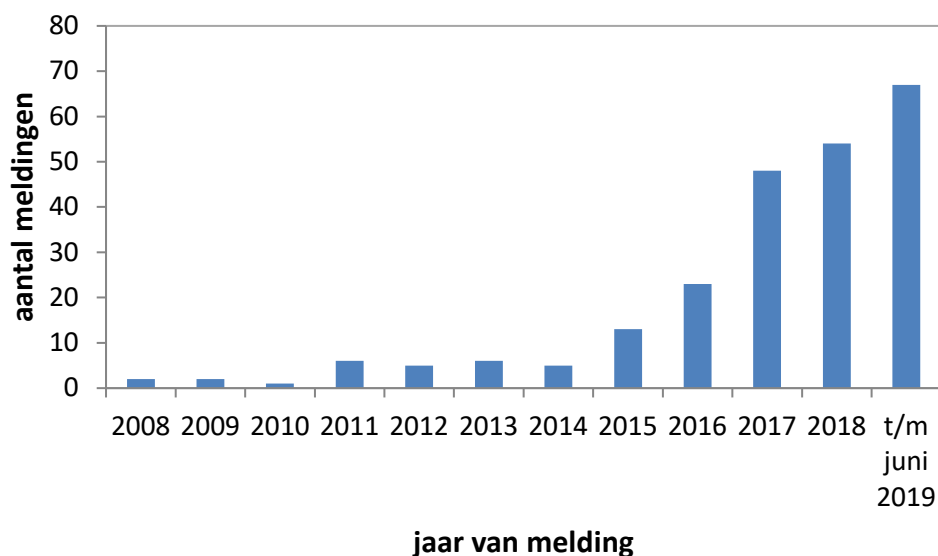
Vanaf 1 januari 2017 tot en met het eerste kwartaal van 2019 zijn in totaal 130 gevallen van gezondheidsklachten na lachgasgebruik aan het NVIC gemeld, waaronder 90 mono-intoxicaties met alleen lachgas (69%). Bij de overige 31% was naast lachgas nog iets anders ingenomen, doorgaans alcohol en/of andere recreatieve drugs. De gebruikers van lachgas zijn vooral jong volwassenen tot 30 jaar. Bij twintig gevallen werd door de behandelend arts aangegeven dat er sprake was van chronisch

lachgas gebruik, waarvan de helft werd gemeld in het eerste kwartaal van 2019. Enkele van deze gebruikers inhaleerden extreme hoeveelheden; honderden ballonnen/patronen per dag en ook inhalatie van enkele liters per dag uit tankjes werd gerapporteerd.

Naast 10 gevallen van chronisch lachgas gebruik werden in het eerste kwartaal van 2019 ook 19 acute intoxicaties gemeld. Bij 7 van deze acute intoxicaties werden meer dan 50 ballonnen of patronen in één sessie gehaleerd.

De gebruikers zochten medische hulp omdat zij gezondheidsklachten ontwikkelden; misselijkheid, hoofdpijn en duizeligheid werden vaak gerapporteerd. Verder waren pijn op de borst, visusstoornissen (gezichtsvermogen stoornissen), verwardheid en angst aanleiding om medische hulp te zoeken. Van de 29 patiënten in 2019 hadden er 10 last van tintelingen of een verdoofd gevoel in armen en/of benen, dit kan wijzen op neurologische stoornissen door een vitamine B12 tekort, dat kan ontstaan door overmatig lachgas gebruik. Deze neurologische verschijnselen kwamen voor na chronisch lachgasgebruik, maar ook na éénmalig gebruik van grote hoeveelheden lachgas.

Samenvattend neemt het aantal meldingen aan het NVIC over gezondheidsproblemen door lachgasgebruik in de eerste maanden van 2019 sterk toe. In een toenemend aantal meldingen is sprake van problematisch gebruik van lachgas, zoals chronisch gebruik en gebruik van grote hoeveelheden.¹⁰ Ter aanvulling op Figuur 5.1, t/m juni 2019 zijn bij het NVIC 67 gevallen gemeld van gezondheidsklachten na lachgasgebruik. Dit zijn al 13 gevallen meer dan in heel 2018.



Figuur 5.1 Meldingen over incidenten met lachgas bij het NVIC.

5.2 Meldingen bij de MDI

Bij recreatief gebruik van lachgas, met minder dan tien lachgasballonnen per gebeurtenis, maandelijks of minder vaak, worden geen gezondheidsnadelen op korte termijn verwacht. Het aantal bekende incidenten met lachgas, gemeld bij de Monitor Drugsincidenten (MDI), bleef in 2017 beperkt tot 29 gevallen.³³

In 2018 wordt een lichte stijging van het aantal lachgas meldingen waargenomen.³⁷ Omdat ook het absolute aantal drugsmeldingen is gestegen de afgelopen jaren, vanwege een toename van het aantal instanties dat incidenten meldt, is het percentage informatiever dan het absolute aantal.

Tabel 5.1: Aantal meldingen van incidenten met lachgas per jaar en als percentage van het totaal aantal meldingen.

Jaar incident		Lachgas		Totaal
		Nee	Ja	
2009	Aantal	2966	3	2969
	% totaal incidenten	99.9%	0.1%	100.0%
2010	Aantal	3353	0	3353
	% totaal incidenten	100.0%	0.0%	100.0%
2011	Aantal	4264	3	4267
	% totaal incidenten	99.9%	0.1%	100.0%
2012	Aantal	3528	2	3530
	% totaal incidenten	99.9%	0.1%	100.0%
2013	Aantal	4078	5	4083
	% totaal incidenten	99.9%	0.1%	100.0%
2014	Aantal	4425	4	4429
	% totaal incidenten	99.9%	0.1%	100.0%
2015	Aantal	4776	9	4785
	% totaal incidenten	99.8%	0.2%	100.0%
2016	Aantal	5631	23	5654
	% totaal incidenten	99.6%	0.4%	100.0%
2017	Aantal	5875	30	5905
	% totaal incidenten	99.5%	0.5%	100.0%
2018	Aantal	6023	51	6074
	% totaal incidenten	99.2%	0.8%	100.0%
Totaalaantal		44919	130	45049
% totaal incidenten		99.7%	0.3%	100.0%

Tabel 5.2: Herkomst van de MDI meldingen in 2008-2018.

Dienst	Absoluut aantal	% van alle lachgas incidenten
SEH-MDI ¹	20	15,4
SEH-LIS ²	37	28,5
Ambulance	30	23,1
Forensisch arts	1	0,8
EHBO feest	42	32,3
Totaal	130	100

¹SEH: Spoedeisende Hulp

²LIS: Letselinformatiesysteem van VeiligheidNL

Tabel 5.3: verdeling van de meldingen in 2008-2018 over mannen en vrouwen.

Geslacht	Absoluut aantal	% van alle lachgas incidenten
M	73	56
V	57	44

De herkomst van de data is uitgesplitst in Tabel 5.2. Er zijn geen opvallende fluctuaties over de afgelopen jaren. Er lijken wat meer mannen betrokken te zijn bij incidenten, zie Tabel 5.3 Bij incidenten is lachgas in de meeste gevallen gecombineerd met het gebruik van alcohol en/of drugs, zie Tabel 5.4. De mate van intoxicatie is ernstiger bij combinatiegebruik, zie Tabel 5.5. De incidenten komen het meest voor bij de categorie 18-24 jaar, zie Tabel 5.6.

Tabel 5.4: Combinatie van lachgas met alcohol en/of andere drugs in 2008-2018.

Combinatiegebruik	Absoluut aantal	% van alle lachgas incidenten
Alleen lachgas	22	17
Lachgas + alcohol	36	28
Lachgas + andere drug(s)	21	16
Lachgas + alcohol + andere drug(s)	48	37
(missing)	3	2

Tabel 5.5: Mate van intoxicatie van de meldingen in 2008-2018. Er is een groot aantal ontbrekende data omdat in het LIS niet de mate van intoxicatie wordt genoteerd. Het percentage binnen de categorie "gebruikt middel" is gerapporteerd tussen haakjes.

Mate intoxicatie	Alleen lachgas	Lachgas + alcohol	Lachgas + andere drug(s)	Lachgas + alcohol + andere drug(s)
Licht	6 (55%)	6 (38%)	8 (44%)	10 (24%)
Matig	4 (36%)	7 (44%)	5 (28%)	15 (37%)
Ernstig	1 (9%)	3 (19%)	5 (28%)	16 (39%)

Tabel 5.6: Leeftijdverdeling van de meldingen over incidenten met gebruik van lachgas en meerdere drugs. De discrepantie met de vorige tabel in aantal met meerdere drugs wordt verklaard door ontbrekende data in de variabele alcohol.

Leeftijd	Totaal	Alleen lachgas	Meerdere drugs
<18	11	10 (90%)	1 (9%)
18-24	65	26 (40%)	39 (60%)
25-29	31	11 (35%)	20 (65%)
30-59	21	11 (52%)	10 (48%)
>=60	1	0	1
	129	58 (45%)	71* (55%)

5.3 Meldingen bij verslavingszorg

Er zijn geen gegevens beschikbaar over het aantal mensen dat wordt opgenomen in algemene ziekenhuizen vanwege het gebruik van lachgas.

Via de Vereniging voor Verslavingsgeneeskunde Nederland (VVG) is het aantal hulpvragen in relatie tot het gebruik van lachgas bij verslavingsartsen uitgevraagd, waaruit valt te concluderen dat die er tot nu toe zeer sporadisch lijken te zijn geweest. Er blijken wel vragen bij afdelingen Preventie terecht te komen, maar vooral van handhavers, scholen en soms ouders. Sporadisch zien zij jongeren, maar die hebben dan geen contact opgenomen omdat ze zich zelf zorgen maken maar omdat ze "betrapt" zijn. De kennis bij die jongeren over mogelijke risico's blijkt dan vrijwel nihil te zijn.

5.4 Meldingen Brandwonden Stichting

Brandwondencentra in Nederland sloegen in april 2019 alarm vanwege de snelle opkomst van letsel geassocieerd met lachgas gebruik (Trouw 17 april 2019). De slachtoffers vertonen bevroeringsverschijnselen van de huid tot op de onderhuidse vetlaag, overeenkomstig met 2^e en 3^e-graads brandwonden waarvoor een operatie nodig is en blijvende littekens ontstaan. De bevroeringen ontstaan door het vastklemmen van een cilinder lachgas en ontstaan dus vrijwel altijd aan de bovenbenen. Doordat de persoon die de ballonnen vult zelf gebruikt, wordt de sterke afkoeling van de fles niet waargenomen en ontstaan de klachten pas later. Slachtoffers verklaren dat het letsel komt van het gebruik van de flessen lachgas. Het letsel wordt door de artsen beschouwd als ernstig. Overig letsel als gevolg van het lachgas gebruik wordt hier niet gerapporteerd. De gevallen zijn allen in een korte periode voorgekomen, tijdens de eerste periode van het lenteseizoen. Daarvoor kwam dit type letsel niet voor. Nu zijn het meerdere gevallen op meerdere plaatsen in Nederland, zie Tabel 5.7. Dit letsel wordt enkel geassocieerd met het gebruik van de cilinders en niet met ballonnen. Ten tijde van de waarschuwing was het festivalseizoen nog maar net gestart, dus de verwachting is dat het aantal ongevallen nog zal stijgen.

Tabel 5.7: Brandwondenongevallen door gebruik van lachgas in de periode januari 2019 t/m halverwege juni 2019 in de brandwondencentra van Rotterdam, Groningen en Beverwijk. Dit zijn de meest ernstige gevallen die specialistische zorg nodig hebben, patiënten bij huisartsenposten en regulieren ziekenhuizen zijn in het overzicht niet meegenomen. Patiënten die poliklinisch zijn gestart, maar vervolgens zijn opgenomen voor OK zijn meegeteld bij klinisch. Bron: Nederlandse Brandwonden Stichting, juni 2019.

Brandwondencentrum	Klinisch	Poliklinisch	Totaal
Beverwijk	10	1	11
Rotterdam	4	2	6
Groningen	2	0	2
Totaal	16	3	19

Het bevroeringsletsel is gemeld bij de NVWA. De NVWA heeft aangegeven dat lachgascilinders onder de Regeling "Vervoerbare drukapparatuur" vallen. De toezichthoudende autoriteit voor dergelijke producten is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT). De melding is doorgespeeld

aan ILenT en het bericht van de brandwondenstichting is op de NVA website geplaatst.

5.5 Meldingen revalidatieartsen

Revalidatieartsen waarschuwden in mei 2019 voor extreem gebruik van lachgas (NOS 18 mei). Een revalidatiearts van Reade in Amsterdam geeft aan landelijk zeker een toename van incidenten te zien. Vorig jaar was Amsterdam de enige plek waar 3 incidenten hadden plaatsgevonden, op dit moment zijn er landelijk ongeveer 15 gevallen bekend waarvan de afgelopen maanden er een duidelijke stijging is van het aantal patiënten met een dwarslaesie ten gevolge van lachgasgebruik. De arts maakt zich zorgen over deze ontwikkeling, aangezien het lijkt dat deze dwarslaesies voorkomen kunnen worden. De onbekendheid van deze bijwerkingen bij de gebruikers zou daarbij een rol kunnen spelen.

5.6 Meldingen neurologen

Er is geen centrale registratie bij de Nederlandse Vereniging voor Neurologie over letsel gerelateerd aan lachgasgebruik. Er is dus geen kwantitatieve data over de omvang van het aantal neurologische incidenten of een stijging daarvan in Nederland bekend. Een neurologe geeft aan dat er de laatste twee jaar wel meer gevallen van schade aan ruggenmerg en polyneuropathie, of een combinatie van beide lijken voor te komen veroorzaakt door lachgas. Dit is een beeld dat in meerdere grote steden in Nederland naar voren komt. Beide vormen van schade lijken een gevolg te zijn van een vitamine B12 tekort en zijn in veel gevallen ook te behandelen met vitamine B12 suppletie. In een aantal gevallen is de schade in een te ver gevorderd stadium en niet meer reversibel. Typische klachten die de patiënten ondervinden zijn tintelingen in handen en voeten en zwakte van de voeten. Patiënten geven meestal niet spontaan aan lachgas te hebben gebruikt omdat zij dit zelf vaak als onschuldig beschouwen. Hierdoor treedt er soms een vertraging in het stellen van de diagnose op. Uit aanvullend onderzoek komt meestal geen andere oorzaak naar boven als verklaring voor het verlaagde vitamine B12-niveau; het vitamine B12-niveau kan wel pre-existent al verlaagd zijn door een vegetarisch dieet, alcohol misbruik, resorptiestoornissen of bij gebruik van bepaalde medicijnen. Patiënten zijn vaak jongeren tussen de 20 en 25 jaar, maar ook 40-plussers komen voor.

5.7 Casussen in de wetenschappelijke literatuur

In een literatuur review zijn 91 individuele casussen gevonden.³⁶ Daarvan waren er 29 sterfgevallen, waarschijnlijk als gevolg van lachgas gebruik, meestal betrof dit zelfmoordpogingen door middel van een masker of zak gekoppeld aan een lachgastank. Daarnaast waren er gevallen van psychiatrische effecten zoals psychose, pneumomediastinum (lucht in de ruimte tussen de longen) en bevriezingsverschijnselen. Bij alle gevallen was er sprake van een verlaagd vitamine B12 gehalte.

In een andere studie zijn (mogelijk deels dezelfde) 100 individuele casussen besproken.²⁰ Hiervan betrof 57% recreatief gebruik. Lachgas kan ernstige gevolgen teweeg brengen, met neurologische of hematologische aandoeningen in bijna alle gevallen. De lachgas-gerelateerde last wordt gedomineerd door een vitamine B12 deficiëntie.

De meest voorkomende aandoeningen waren subacute gecombineerde degeneratie van het ruggenmerg (gecombineerde strengziekte, 28%), myelopathie (26%), en algemene demyeliniserende polyneuropathie (23%). Naast een verlaagd vitamine B12, waren bij de meeste casussen een verhoogd methylmalonzuur en homocysteïne vastgesteld.

Vergelijkbare casussen zijn ook beschreven in Nederland, waarbij dagelijks meerdere keren lachgas werd gebruikt.³⁸ Zoals in de reviews kwamen de klachten door een vitamine B12 deficiëntie.

5.8 Lichamelijke en geestelijke afhankelijkheid

In Frankrijk zijn 59 casussen van stoornissen door het gebruik van middelen vastgesteld in verband met lachgas.³⁹ Lachgas is daar vooral beschikbaar als een product dat een 50% mengsel met zuurstof bevat, "EMONO". Van de 59 gevallen, waren er 17 gevallen van EMONO verslaving opgepikt via het Franse Monitoring Centrum voor Verslaving (CEIP-A netwerk). De andere gevallen waren opgepikt uit de literatuur. Meer dan 90% van de beschreven casussen gebruikte meer lachgas en voor langere tijd dan bedoeld. Ook besteden zij veel tijd aan het verkrijgen en gebruiken van lachgas en waren er meer mislukte dan gelukte pogingen om te stoppen met gebruik. Andere DSM-5 criteria die wijzen op afhankelijkheid, zoals ontwenningssverschijnselen, tolerantie en een sterk verlangen om te gebruiken, werden niet of nauwelijks gerapporteerd. De meeste gevallen wijzen dus op een milde stoornis, waarbij slechts 2 of 3 van de DSM-5 criteria positief scoren. De auteurs wijzen er op dat de meeste casuïstiek gepubliceerd wordt vanwege de ernstige complicaties en dat het mogelijk verslavende potentieel van lachgas dus minder wordt gerapporteerd.

In de Amsterdamse Antenne-monitor 2017 was een op de negen (11%) laatste-jaar-gebruikers van mening dat hij of zij te veel of te vaak lachgas gebruikt. Dit percentage was onder de clubgangers wat hoger dan onder de festivalgangers (14% versus 6%).²⁹

6 De risico's voor de volksgezondheid

6.1 Prevalentie van gebruik

Lachgas is een middel dat met name door jongeren en jongvolwassenen wordt gebruikt. In 2018 had 6,9% van de algemene bevolking van 18 jaar en ouder ooit lachgas gebruikt en deed 2,7% dit in het afgelopen jaar.⁴⁰ Onder 20-24-jarigen was dit laatste-jaar-gebruik vijf keer hoger (14,6%). Het gebruik van lachgas is in een parallel lopend bevolkingsonderzoek gemeten in zowel 2016 en 2018 (verdiepende module Middelen van de Leefstijlmonitor).⁴¹ Voorlopige resultaten wijzen op een toename van het ooitgebruik, met name onder jongvolwassenen (18-19 en 20-14 jaar).¹

Het middel is populair in het uitgaansleven maar wordt ook thuis gebruikt, op bijvoorbeeld afterparties. In 2016 was het laatste jaar gebruik onder uitgaanders van 15-35 jaar 37%, het hoogste gebruik na cannabis en ecstasy.⁴²

Onder uitgaanders in Amsterdam in 2017 had zelfs 71% ervaring met lachgas en ruim de helft gebruikte in het afgelopen jaar (nummer 3 van de lijst van "drugs").³³ Tussen 2015 en 2017 is het ooit-gebruik van lachgas onder studenten van het MBO en HBO fors toegenomen.

Het gebruik onder jongeren tussen de 12 en 16 jaar in Nederland is gemonitord in 2015 en 2017.⁴³ Van de onderzochte scholieren had 8% ooit lachgas gebruikt. Gemiddeld behoorden de gebruikers tot de oudere aan het onderzoek deelnemende jongeren, 15-16 jarigen. Onder jongeren (12-16 jaar) van het middelbaar onderwijs had in 2017 bijna één op de tien (9%) ervaring met lachgas, meer dan in 2015.

De laatste jaren heeft het gebruik zich verspreid in zowel steden als dorpen en is sprake van "mainstreaming". Het middel wordt in uiteenlopende sociaal-demografische groepen gebruikt, variërend van jongeren die nooit alcohol of drugs hebben gebruikt tot uitgaanders die veel ervaring hebben met diverse roesmiddelen.³³

Het European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) rapporteert niet over het gebruik van lachgas in de lidstaten van de EU. Een aantal landen heeft nationale schattingen gerapporteerd over het gebruik van lachgas in de algemene bevolking. Verschillen in methoden en in de vragen zorgen er echter voor dat de resultaten van verschillende landen niet met elkaar vergeleken kunnen worden.³³ In de VS zijn gegevens over lachgasgebruik in de algemene bevolking verzameld door de Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA).⁴⁴ Daar is een beperkte toename te zien in gebruik van 2016 naar 2017, over alle leeftijdsklassen. Het grootste gebruik heeft plaats onder 26+-jarigen. In de VS is er voor het ooit-gebruik sprake van een kleine stijging sinds 2016.

In Engeland en Wales is het laatste-jaar-gebruik sinds 2013 stabiel gebleven. De prevalentie van lachgasgebruik in 2017-2018 was 2,3%

¹ Deze cijfers zijn niet de primaire kerncijfers voor het beleid, maar laten wel uitspraken over een trend toe

onder volwassenen tussen de 16 en 59 jaar (725.000 mensen). Net zoals bij andere drugs was het gebruik van lachgas het hoogst onder jongeren tussen de 16 en 24 jaar (8.8%, 521.000 mensen). Ook dit aantal is stabiel sinds 2013 (7.6%).⁴⁵

6.2 De mate van risico vanwege de kwetsbaarheid van de gebruiker

De kerncijfers voor lachgas kunnen uitgesplitst worden naar demografische kenmerken. Lachgas wordt in uiteenlopende groepen van de bevolking gebruikt maar er zijn in 2018 wel verschillen in prevalentie naar demografie.^{33,41} Meer mannen dan vrouwen gebruiken lachgas. Consumptie van lachgas komt het meest voor onder jongvolwassenen tussen 18 en 24 jaar. Minder laagopgeleiden dan hoogopgeleiden gebruiken lachgas. Gebruik van lachgas komt het meest voor in (zeer) sterk stedelijke gebieden.

Van de laatste-jaar-lachgasgebruikers in 2018 gebruikte de helft (50,0%) een paar keer, maar minder dan maandelijks. Ongeveer een derde (35,5%) nam het middel één keer. 8,6% nam het middel maandelijks en de overige 6,4% deed dit vaker dan maandelijks.⁴¹ Deze mate van consumptie ligt op hetzelfde niveau als in 2016.³³

Er is in 2017 geen verschil (meer) in het lachgasgebruik tussen jongens en meisjes. Bij scholieren neemt het gebruik van lachgas procentueel toe met de leeftijd. Minder dan 4% van de leerlingen van 12 jaar had in 2017 ervaring met lachgas, oplopend naar 16.9% van de 16-jarige scholieren. In 2017 hebben meer scholieren op het VMBO-b dan op VMBO-t en het VWO ervaring met lachgas. Het ooit-gebruik op het VWO ligt lager dan op de andere niveaus. In de volwassen bevolking ligt het gebruik van lachgas juist hoger onder hoogopgeleiden. Scholieren met een niet-Westerse migratieachtergrond hebben vaker ervaring met het gebruik van lachgas dan scholieren zonder migratieachtergrond. Jonge moslims zien lachgas als alternatief voor alcohol en cannabis, omdat lachgas gewoon in winkels te koop is of omdat in de Koran niet staat dat lachgas verboden is. Het gaat ook om kopieergedrag via Snapchat-communicatie.³²

In 2017 heeft 28,7% van de MBO en HBO studenten ooit lachgas gebruikt en 6,4% deed dit in de afgelopen maand. Meer jongens dan meisjes op het MBO en HBO gebruiken lachgas: 31,5% versus 25,9% gebruikte ooit lachgas en 7,7% versus 5,1% in de laatste maand. Zestienjarige studenten van het MBO hebben vaker ervaring met lachgas dan leeftijdgenoten van het voortgezet onderwijs (23,1% versus 16,8%). Verder zijn er geen verschillen tussen schooltypes (VO, MBO, HBO).⁴⁶ In vergelijking met de peiling uit 2015, is het gebruik van lachgas ooit in het leven in twee jaar tijd flink gestegen. In 2015 had bijna twee op de tien studenten ooit lachgas gebruikt (19,8%) en in 2017 was dit bijna drie op de tien (28,7%). Deze stijging deed zich voor in alle leeftijdsgroepen.⁴⁶

Lachgasgebruik onder hangjongeren wordt gezien in zowel landelijke als stedelijke gebieden. De omvang van het gebruik in deze groepen is niet bekend. In de stedelijke gebieden worden veel schoolverlaters en plegers van kleine strafbare feiten gezien door veldwerkers. In de landelijke gebieden worden deze groepen omschreven als "lastige buitengroepen" en "groepen waar vanuit huis minder sociale controle is". 17% van de zwaardere gebruikers maakt zich ten minste enigszins zorgen over het

lachgasgebruik en 20% wil ten minste soms stoppen met het gebruiken van lachgas.³²

Lachgas heeft geen leeftijdslimiet zoals alcohol en zou om die reden als alternatief voor alcohol kunnen worden gebruikt door jongeren onder de 18 jaar. Het ooit-gebruik van alcohol onder scholieren van 12-16 jaar daalde tussen 2003 en 2017 van 83,7% naar 44,8%. Er zijn echter geen gestructureerde studies gevonden om een verband te onderbouwen.

Vegetariërs, ouderen en mensen die lijden aan prikkelbaar darmsyndroom lopen een verhoogd risico op een vitamine B12 tekort.²⁸

6.3 De mate van risico door het ontbreken van adequate gebruiksinformatie

Het lachgas wordt aangeleverd in vloeibare vorm in flessen of patronen, onder hoge druk. Om het middel in gasvorm, onder atmosferische druk en omgevingstemperatuur te kunnen gebruiken, wordt meestal gebruik gemaakt van een ballon. Dit vergassen van de vloeistof zorgt voor een temperatuurdaling en een volume vergroting. Er zijn incidenten bekend waarbij rechtstreekse inademing vanuit fles of patroon voor bevroeringsverschijnselen van de luchtwegen heeft gezorgd.³⁶ Daar bovenop komt de recente waarschuwing van de brandwondencentra, zie paragraaf 5.4. Informatie over hoe lachgas te gebruiken is wel online beschikbaar.¹⁷ Daar wordt ook informatie gegeven over mogelijke effecten en bijwerkingen. Maar onder de gebruikers heeft lachgas een onschuldig imago.³² Zo vond ook het merendeel van de bevroerde jongeren dat lachgas niet verslavend is.³³ Tegelijkertijd beschrijft een aantal respondenten mensen in hun persoonlijke omgeving die in hun optiek geen maat meer kunnen houden met lachgas. Ook elders lijkt het verslavend potentieel van lachgas mogelijk onderbelicht en onbekend te zijn.³⁹ Verslavingsartsen geven aan dat de kennis over nadelige effecten bij lachgasgebruikers beperkt is, zie paragraaf 5.3.

Recent is er de waarschuwing van revalidatieartsen gekomen, zie paragraaf 5.5, waarbij in korte tijd veel dwarslaesies worden vastgesteld naar aanleiding van lachgasgebruik. Vanwege de waargenomen snelle toename in het aantal van deze gevallen en de onbekendheid van de bijwerking bij de slachtoffers, meenden de artsen hier extra voor te moeten waarschuwen.

6.4 De mate van risico met betrekking tot de beschikbaarheid van het betreffende product

Lachgas is goed verkrijgbaar; online zijn doosjes met 50 patronen te koop voor een bedrag van 20 €, een ballon op een feest kost 2-5 €. Sinds twee jaar zijn er aanwijzingen van een omvangrijke handel in grote cilinders lachgas en is de omvang van de Nederlandse markt geschat op 100.000 kg/week.⁷

Lachgas valt sinds 1 juli 2016 onder de Warenwet door een besluit van het Europese Hof. Dat betekent dat de verkoper van lachgas aan de verplichtingen van de Warenwet dient te voldoen. Er waren destijds geen aanwijzingen gevonden voor ernstige gezondheidsrisico's,⁹ daarom was er geen reden voor handhavend optreden door de NVWA. Omdat lachgas

onder de Warenwet valt, en industriële toepassingen heeft, kan verkoop, handel en het bezit van lachgas niet verboden worden.

De gemakkelijke beschikbaarheid en de legale status wordt over het algemeen gezien als een belangrijke factor in de populariteit van lachgas bij jongeren en zou eraan bijdragen dat jongeren lachgas als 'normaal' beschouwen, en veelal niet als drug.^{33,47} Om de verkoop aan 'recreatieve gebruikers' in te dammen, zijn er reeds vrijwillige beperkende maatregelengenoemd die zowel detailhandels als groothandels en onlineverkoopdiensten toe kunnen passen. Zo zouden zij niet meer kunnen verkopen aan minderjarigen, of afspraken kunnen maken rondom de presentatie van lachgaspatronen, of een maximum aantal patronen per klant hanteren.³²

Het RIVM concludeert, naar aanleiding van een vraag vanuit het CAM, dat alle leveranciers (inclusief de detailhandel) van lachgas moeten voldoen aan de notificatieplicht voor het leveren van lachgas onder de CLP (indeling, etikettering en verpakking / Classification, Labelling and Packaging) wetgeving. Via het CLP register is de identiteit van legale leveranciers te achterhalen. Wanneer het volume meer dan 1.000 kg per jaar betreft, moeten leveranciers ook voldoen aan de andere eisen van REACH (het Europees systeem voor registratie, evaluatie, autorisatie, en restrictie van chemicaliën), die stelt dat ten minste informatie over milieueffecten en toxiciteit bij herhaalde blootstelling aanwezig moet zijn.⁷

6.5 De mate van risico door onbetrouwbare kwaliteit van het product

Het Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS) monitort de markt van illegale drugs. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de analyse van stoffen die aanwezig zijn in drugsmonsters die consumenten bij instellingen voor verslavingszorg inleveren. Een deel van deze monsters wordt herkend bij de instelling zelf, maar de meeste monsters worden doorgestuurd naar het laboratorium voor chemische analyse. Lachgas is geen illegale drug, geen NPS en wordt gebruikt in gasvorm door middel van ballonnen. Mogelijk om deze redenen, is lachgas tot nu toe niet aangeleverd bij het DIMS.

Het lachgas zoals aangeleverd in patronen en flessen is enkel verkrijgbaar in hoge zuiverheid, van meer dan 99 %. De medicinale kwaliteit bestaat uit 100% distikstofmonoxide. Lachgas van technische kwaliteit bestaat gegarandeerd uit meer dan 99 % distikstofmonoxide, wat niet betekent dat er tot 1 % van een of meerdere andere gedefinieerde stoffen aanwezig zijn. In een veiligheidsinformatieblad van lachgas zijn geen andere componenten benoemd.⁴⁸ Er zijn geen andere componenten aanwezig in commercieel verkrijgbaar lachgas van technische kwaliteit die een bijdrage leveren aan de toxicologische effecten of gevaren. Het is onduidelijk of er metaaldeeltjes vrij kunnen komen bij het ontgassen van de patronen. Er is ook geen informatie beschikbaar over de eventuele aanwezigheid van vetten of oliën als coating of smeermiddel op de patronen. De toxicologische effecten zoals tot nu toe gerapporteerd bij het gebruik van patronen zijn in overeenkomst met die van het gebruik van cilinders. Er zijn dus geen aanwijzingen voor aanvullende risico's door het gebruik van patronen in grote aantallen.

6.6 De mate van risico door onbetrouwbaarheid van de distributiewijze en verkooppunten en handelaren

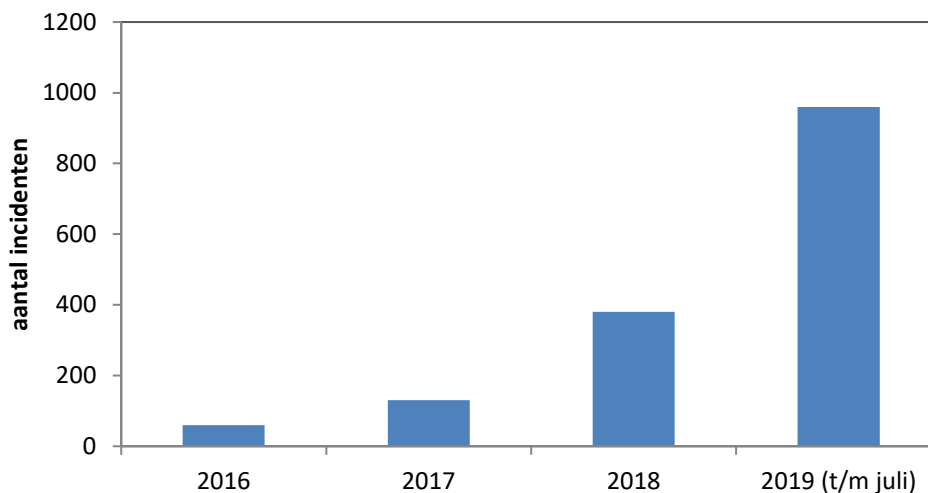
Er zijn geen meldingen of zaken bij het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) in relatie tot lachgas. Producten die vallen onder de werking van de Warenwet worden zelden als zodanig onderzocht door het NFI.

Er zijn berichten van de politie, dat er gehandeld wordt in restpartijen cilinders met lachgas, onder andere via websites als Marktplaats. De handelaren voorzien daarbij de cilinders zelf van andere, voorgedrukte labels, benodigd voor transport. Het baart zorgen dat de herkomst en daarmee de kwaliteit van het lachgas zo niet meer te traceren is.

7 De risico's voor de openbare orde

Lachgas heeft grote invloed op de rijvaardigheid en op het vermogen om machines te bedienen, aangezien het zowel de cognitieve als psychomotorische functies beïnvloedt. Het wordt snel geëlimineerd, nadat toediening wordt gestaakt. Desondanks, als extra veiligheidsmaatregel, dienen autorijden, het bedienen van machines of andere activiteiten die veeleisend zijn in termen van psychomotorische functies te worden vermeden gedurende een redelijke tijd na blootstelling. Patiënten moeten naar mening van de behandelend medisch beroepsbeoefenaar zijn teruggekeerd naar hun aanvankelijke mentale toestand voordat zij een voertuig besturen of machines bedienen.^{11,31}

Omdat lachgasgebruik niet eenvoudig aantoonbaar is in bloed, urine, adem of speeksel bij de bestuurder, is het moeilijk om aan te tonen dat het een rol heeft gespeeld bij verkeersongevallen. Toch ziet de politie in de laatste jaren een toename in het aantal aanrijdingen waar lachgas mogelijk bij betrokken is, vooral in de grote steden. Zo wordt tijdens reguliere verkeerscontroles steeds vaker lachgas aangetroffen, zie Figuur 7.1. Ook in het algemeen neemt het aantal meldingen bij de politie waarbij er een associatie met lachgas is toe.



Figuur 7.1: Verkeersincidenten waarbij in de vrije tekst de term lachgas voorkomt in combinatie met ballon, gasfles of cilinder. Bron: Bureau Management Informatie van de Korpsleiding uit politiegegevens 2019.

Een onderzoek van Stichting TeamAlert geeft aan dat jongeren lachgas in de auto gebruiken omdat dat de plek is waar ze afspreken. Bestuurders die ook gebruiken vinden dat rijden onder invloed moet kunnen.⁴⁹

De Amsterdamse politie, Boa's en portiers zien een groeiende straathandel van lachgas in de nabije omgeving van festivals, clubs en parken.²⁹

8 De risico's van criminele betrokkenheid

Bezit van lachgas en handel in lachgas is niet strafbaar in Nederland. Toch zijn er meerdere zaken bij de politie bekend waarbij lachgas in een criminele setting is aangetroffen. Uit een drietal lopende onderzoeken komt naar voren dat bekende drugscriminelen volop bezig zijn met import, groothandel en distributie van lachgas. Men lijkt zich bewust dat deze handel nog niet strafbaar is en er geld aan te verdienen valt. Informatie uit het criminele circuit geeft aan dat veel meer criminelen zich met lachgas bezighouden.

Handelaren in lachgas moeten voldoen aan de REACH regelgeving en moeten BTW afdragen. Het is onduidelijk in hoeverre de handel buiten de geregistreerde toepassingen (medisch, voeding en industrieel gas) zich hieraan houdt.

Het is mogelijk dat bedrijven die werkzaam zijn in de autobranche of in de voedingsmiddelenindustrie, ook lachgas verhandelen voor recreatieve doeleinden. Mocht er een beperking komen op recreatief lachgasgebruik, dan zouden deze bedrijven illegaal kunnen handelen.

9 Wettelijke reguleringsmaatregelen ter overweging

9.1 Plaatsing op lijst I of II van de Opiumwet

Plaatsing van lachgas op een van de lijsten van de Opiumwet, zou bezit, handel, productie, invoer en uitvoer strafbaar maken. Op lijst I staan middelen met een onaanvaardbaar risico en daarom zijn de straffen die in de wet voor lijst I middelen hoger dan die voor lijst II middelen. De Opiumwet staat gebruik van middelen van lijst I en II onder restricties toe voor medische en wetenschappelijke doeleinden. Het plaatsen van lachgas onder de werking van de Opiumwet zou consequenties hebben voor bijvoorbeeld de toepassing in voedingsmiddelen en bij het gebruik in verbrandingsmotoren.

In het VK valt lachgas sinds 2016 onder de Psychoactive Substance Act, een aparte wet als aanvulling op de Misuse of Drugs Act. De laatste is de tegenhanger van de Nederlandse Opiumwet. Sectie 2 van de Act definieert een psychoactieve substantie als iets dat een psychoactief effect teweeg brengt in een persoon, door het centraal zenuwstelsel van die persoon te stimuleren of onderdrukken, daarbij een effect hebbend op het mentale functioneren of emotionele toestand van de persoon. Bezit van de substantie is in het VK niet strafbaar.

9.2 Indeling in een categorie van de Wet voorkoming misbruik chemicaliën

Op de lijsten van de Wet voorkoming misbruik chemicaliën (Wvmc) staan stoffen die vaak worden gebruikt bij de illegale vervaardiging van verdovende middelen en psychotrope stoffen. Bij lachgas is er geen sprake van gebruik als een precursor, maar direct als product. Plaatsing van lachgas onder de werking van de Wvmc biedt wel meer mogelijkheden dan de Opiumwet om uitzonderingen voor bestaand, legitiem gebruik toe te kennen.

9.3 De Warenwet

Wat betreft de Warenwet zou er mogelijk opgetreden kunnen worden op basis van artikel 18. Het is namelijk niet toegestaan om waren, niet zijnde eet- en drinkwaren, te verhandelen die bij verwacht gebruik bijzondere gevaren kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van de mens. Artikel 18 van de Warenwet is de tegenhanger van artikel 14; alle levensmiddelen moeten veilig zijn. Om op artikel 18 te kunnen handhaven moet worden aangetoond dat een waar schadelijk is, op basis van een risicobeoordeling. Op basis van een eerdere risicobeoordeling,⁹ concludeerde de NVWA dat er geen risico's zijn bij het gebruik van lachgas. Het is de vraag of op basis van de nieuwe gegevens zoals samengevat in dit rapport, dat nog zo wordt ingeschat.

9.4 REACH

REACH biedt een mogelijkheid om diegene die lachgas voor recreatief gebruik verhandeld te wijzen op zijn verplichting om de consument te wijzen op de mogelijke gevaren van het gebruik van lachgas.

10 Referenties

1. Trimbos-instituut. Factsheet lachgas. Utrecht, 2018.
2. Niesink R. Lachgas (distikstofdioxide): farmacologische en toxicologische aspecten. *Verslaving: tijdschrift over verslavingsproblematiek* 2014; **10**: 62-72.
3. KNMI. Lachgas – niet alleen om te lachen. 2019. <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/lachgas-niet-alleen-om-te-lachen> (accessed 01-07-2019 2019).
4. Kaar SJ, Ferris J, Waldron J, Devaney M, Ramsey J, Winstock AR. Up: The rise of nitrous oxide abuse. An international survey of contemporary nitrous oxide use. *Journal of psychopharmacology* 2016; **30**(4): 395-401.
5. DrugWise. Nitrous oxide 2017. <https://www.drugwise.org.uk/nitrous-oxide/> (accessed 28 Jun2 2019 2019).
6. CBG. Geneesmiddeleninformatiebank. 2019. <https://www.geneesmiddeleninformatiebank.nl/> (accessed 01-07-2019 2019).
7. Venhuis BJ, Keizers PHJ. Notitie lachgas. Bilthoven: RIVM, 2018.
8. Nabben T, Benschop A, Korf DJ. Antenne 2015. Trends in alcohol, tabak en drugs bij jonge Amsterdammers. Amsterdam: Bonger Instituut voor Criminologie, 2016.
9. Front Office Voedsel- en Productveiligheid. Beoordeling gezondheidsrisico's lachgas (N2O). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2016.
10. Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het UMC Utrecht. Notitie 15/19 NVIC AvR/ms, Toename gezondheidseffecten door lachgas, gemeld aan het NVIC, 2019.
11. Messer. Samenvatting van de productkenmerken. Lachgas Messer 100% v/v medicinaal gas, vloeibaar gemaakt. Zwijndrecht 2018.
12. Zhang C, Davies MF, Guo TZ, Maze M. The analgesic action of nitrous oxide is dependent on the release of norepinephrine in the dorsal horn of the spinal cord. *Anesthesiology* 1999; **91**(5): 1401-7.
13. Maze M, Fujinaga M. Recent advances in understanding the actions and toxicity of nitrous oxide. *Anaesthesia* 2000; **55**(4): 311-4.
14. Jevtovic-Todorovic V, Todorovic SM, Mennerick S, et al. Nitrous oxide (laughing gas) is an NMDA antagonist, neuroprotectant and neurotoxin. *Nat Med* 1998; **4**(4): 460-3.
15. Sanders RD, Weimann J, Maze M. Biologic effects of nitrous oxide: a mechanistic and toxicologic review. *Anesthesiology* 2008; **109**(4): 707-22.
16. Brodsky JB, Cohen EN. Adverse effects of nitrous oxide. *Med Toxicol* 1986; **1**(5): 362-74.
17. Drugsinfoteam. Lachgas - Feiten. 2019. <https://www.drugsinfoteam.nl/drugsinfo/lachgas/lachgas-feiten> (accessed 01-07-2019 2019).
18. Korttila K, Ghoneim MM, Jacobs L, Mewaldt SP, Petersen RC. Time course of mental and psychomotor effects of 30 per cent nitrous oxide during inhalation and recovery. *Anesthesiology* 1981; **54**(3): 220-6.
19. Faddy SC, Garlick SR. A systematic review of the safety of analgesia with 50% nitrous oxide: can lay responders use analgesic gases in the prehospital setting? *Emerg Med J* 2005; **22**(12): 901-8.
20. Oussalah A, Julien M, Levy J, et al. Global Burden Related to Nitrous Oxide Exposure in Medical and Recreational Settings: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis. *J Clin Med* 2019; **8**(4).

21. Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum. Stofmonografie: 459 - Lachgas. Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum; 2019. p. 21.
22. Flippo TS, Holder WD, Jr. Neurologic degeneration associated with nitrous oxide anesthesia in patients with vitamin B12 deficiency. *Arch Surg* 1993; **128**(12): 1391-5.
23. Best and Taylor's Physiological basis of medical practice. 12 ed: Williams and Wilkins; 1990.
24. Reynolds E. Vitamin B12, folic acid, and the nervous system. *Lancet Neurol* 2006; **5**(11): 949-60.
25. Jameson M, Roberts S, Anderson NE, Thompson P. Nitrous oxide-induced vitamin B(12) deficiency. *J Clin Neurosci* 1999; **6**(2): 164-6.
26. Vishnubhakat SM, Beresford HR. Reversible myeloneuropathy of nitrous oxide abuse: serial electrophysiological studies. *Muscle Nerve* 1991; **14**(1): 22-6.
27. Layzer RB. Myeloneuropathy after prolonged exposure to nitrous oxide. *Lancet* 1978; **2**(8102): 1227-30.
28. Egan W, Steinberg E, Rose J. Vitamin B12 deficiency-induced neuropathy secondary to prolonged recreational use of nitrous oxide. *Am J Emerg Med* 2018; **36**(9): 1717 e1- e2.
29. Nabben T, Luijk SJ, Korf DJ. Antenne 2017. Trends in alcohol, tabak en drugs bij jonge Amsterdammers. Amsterdam: Bonger Instituut voor Criminologie, 2018.
30. Nabben T, Luijk SJ, Benschop A, Korf DJ. Antenne 2016. Trends in alcohol, tabak en drugs bij jonge Amsterdammers. Amsterdam: Bonger Instituut voor Criminologie, 2017.
31. Medicines Evaluation Board in the Netherlands. Lachgas Yes 100% v/v, medicinal gas, liquefied. Utrecht: CBG, 2013.
32. Nabben T, van der Pol P, Korf DJ. Roes met een luchtje. Gebruik, gebruikers en markt van lachgas. Amsterdam: Bonger Instituut voor Criminologie, 2017.
33. van Laar MW, van Gestel B, Cruys AAN, et al. Jaarbericht 2018. Utrecht: Trimbos-instituut & WODC; 2018.
34. Dong X, Ba F, Wang R, Zheng D. Imaging appearance of myelopathy secondary to nitrous oxide abuse: a case report and review of the literature. *Int J Neurosci* 2019; **129**(3): 225-9.
35. Keddie S, Adams A, Kelso ARC, et al. No laughing matter: subacute degeneration of the spinal cord due to nitrous oxide inhalation. *Journal of neurology* 2018; **265**(5): 1089-95.
36. Garakani A, Jaffe RJ, Savla D, et al. Neurologic, psychiatric, and other medical manifestations of nitrous oxide abuse: A systematic review of the case literature. *Am J Addict* 2016; **25**(5): 358-69.
37. Monitor Drugsincidenten: Trimbos-instituut, 2019.
38. Glijn NHP, van der Linde D, Ertekin E, van Burg PLM, Grimbergen YAM, Libourel EJ. Is nitrous oxide really that joyful? *The Netherlands journal of medicine* 2017; **75**(7): 304-6.
39. Fidalgo M, Prud'homme T, Allio A, et al. Nitrous oxide: What do we know about its use disorder potential? Results of the French Monitoring Centre for Addiction network survey and literature review. *Subst Abus* 2019: 1-10.
40. Gezondheidsenquête 2018: Trimbos-instituut, 2019.
41. CBS, NJI, NZA, et al. De Staat van Volksgezondheid en Zorg Kerncijfers voor beleid. 2019. <https://www.staatvenz.nl/2019>).
42. Monshouwer K, Van der Pol P, Drost YC, van Laar MW. Het grote uitgaansonderzoek 2016. Utrecht: Trimbos-instituut, 2016.
43. van Dorsselaer S, Tuithof M, Verdurmen J, Spit M, Van Laar M, Monshouwer K. Jeugd en riskant gedrag 2015: kerngegevens uit het Peilstationsonderzoek Scholieren. Utrecht: Trimbos-instituut, 2016.

44. Center for Behavioral Health Statistics and Quality. 2017 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables. Rockville, MD.: Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2018.
45. Home Office. Drug Misuse: Findings from the 2017/18 Crime Survey for England and Wales: Home Office, 2018.
46. Tuithof M, Van Dorsselaer S, Monshouwer K. Middelengebruik onder studenten van 16-18 jaar op het MBO en HBO 2017. Utrecht: Trimbos-instituut, 2018.
47. van Amsterdam J, Nabben T, van den Brink W. Recreational nitrous oxide use: Prevalence and risks. *Regul Toxicol Pharmacol* 2015; **73**(3): 790-6.
48. Air Liquide. Distikstofoxide (Lachgas), 2014.
49. Hamans H, Timmermans E. Uitkomsten enquête lachgas in het verkeer. Utrecht: Stichting TeamAlert, 2019.

Bijlage 2: Beschrijving van de risicobeoordelingsprocedure

De risicobeoordeling is uitgevoerd conform de Basisnotitie Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs (Briefrapport 2018-0073).

Samenstelling van de Commissie risicobeoordeling nieuwe drugs

- Mw. dr. M.W. van Laar, Trimbos-instituut, Nationale Drug Monitor en Focal Point; tevens voorzitter^{1,2,3)}
- Dhr. dr. L.A.G.J.M. van Aerts, College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG)^{1,2,3)}
- Dhr. dr. J. van den Berg, Ministerie van Justitie en Veiligheid: Nederlands Forensisch Instituut (NFI)¹⁾
- Dhr. drs. V. van Beest, Ministerie van Justitie en Veiligheid^{1,2)}
- Dhr. J.A.H.M. van den Besselaar, Landelijke eenheid van de nationale politie^{1,2,3)}
- Dhr. drs. W. Best, Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ)^{1,2,3)}
- Mw dr. J. Biesterbos, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA)¹⁾
- Dhr dr. M. Bossong, Trimbos-instituut, Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS)^{2,3,4)}
- Dhr. A.J.J. de Bruin, Openbaar ministerie (OM)^{2,4)}
- Dhr. drs. M. Buster, GGD Amsterdam^{1,2,3)}
- Dhr. dr. V. J. A. Buwalda, geneesheer-directeur psychiater Novadic-Kentron^{1,2,3)}
- Mw. mr. dr. M. E. C. Gispen, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie^{1,2)}
- Mw. ing. M. L. van Grootel, Landelijke eenheid van de nationale politie⁴⁾
- Dhr dr. M. Hoitink, Ministerie van Justitie en Veiligheid: Nederlands Forensisch Instituut (NFI)^{2,3,4)}
- Mw. dr. J. Hulshof, Ministerie van Justitie en Veiligheid: Nederlands Forensisch Instituut (NFI)⁴⁾
- Dhr. dr. P. H. J. Keizers, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu^{2,5)}
- Dhr. dr. M. Kooijman, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA)^{2,3,4)}
- Dhr. prof. dr. D.J. Korf, Universiteit van Amsterdam: Criminologisch Instituut Bonger⁴⁾
- Dhr. mr. drs. D. Kumpe, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie⁴⁾
- Dhr. dr. J.H.C.M. Lammers, Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ)⁴⁾
- Mw mr R. J. M. W. van Lijssel, Ministerie van Justitie en Veiligheid⁴⁾

Dhr. dr. T. Nabben, Hogeschool van Amsterdam, Urban Management^{1,2,3)}
Mw. drs. J.J. Nugteren-van Lonkhuyzen, Nationaal Vergiftigingen
Informatie Centrum (NVIC)⁴⁾
Dhr. dr. E.J.M. Pennings, toxicoloog, op persoonlijke titel^{1,2,3)}
Mw. drs. A. van Riel, Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC)
^{1,2,3)}
Mw. dr. L. Smit-Rigter, Trimbos-instituut, Drugs Informatie en Monitoring
Systeem (DIMS) ^{1,2,3)}
Dhr. dr. B.J. Venhuis, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu^{2,6)}
Dhr. P. Vossenbergh, verslavingszorginstelling Tactus^{1,2,3)}
Mw. N.G. van de Waterbeemd, Openbaar Ministerie (OM) ^{1,2,3)}
Dhr. drs. M. Wolters, verslavingszorginstelling Tactus⁴⁾

1) Lid

2) Aanwezig tijdens vergadering op 5 september 2019

3) Deelname aan het scoren van de risico's

4) Plaatsvervangend lid

5) Secretaris

6) Plaatsvervangend secretaris

Overige betrokkenen bij de risicobeoordelingsprocedure

Geen.

Chronologie risicobeoordelingsprocedure lachgas

Op **23 april 2019** verzocht de beleidsdirectie VGP van het Ministerie van VWS het CAM om een risicobeoordelingsprocedure voor lachgas op te starten.

Vooruitlopend op dit verzoek, werd door het CAM op **9 mei 2019** een informatieverzoek gericht aan de leden van de Commissie Risicobeoordeling nieuwe drugs

Op **18 juli 2019** is het informatierapport verstuurd aan de leden van de Commissie risicobeoordeling nieuwe drugs met het verzoek een individuele risicobeoordeling uit te voeren.

Op **5 september 2019** kwam de risicobeoordelingscommissie bijeen voor het uitvoeren van de gezamenlijke risicobeoordeling.

Op **16 september 2019** kwam de risicobeoordelingscommissie bijeen om de beleidsopties en aanbeveling te bespreken.

Op **26 september 2019** werd het concept risicobeoordelingsrapport ter commentaar aan de Commissieleden gestuurd.

Op **26 november** was het risicobeoordelingsrapport gereed.

In totaal heeft de procedure 7 maanden in beslag genomen.

Bijlage 3: Verzoek risicobeoordeling lachgas



Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

> Retouradres Postbus 20350 2500 EJ Den Haag

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Coördinatiepunt Assessment en Monitoring nieuwe drugs
T.a.v. dr. [REDACTED]
Postbus 1
3720 BA Bilthoven

Directie Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie

Bezoekadres:
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag
T 070 340 79 11
F 070 340 78 34
Postbus 20350
2500 EJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Inlichtingen bij
[REDACTED]
(Senior) Beleidsmedewerker

Datum **23 APR. 2019**
Betreft Verzoek risicoschatting lachgas

T [REDACTED]
M [REDACTED]
F [REDACTED]
dn [REDACTED]

Kenmerk
1520305-189824-VGP

Uw brief

Bijlage(n)
1

Correspondentie uitsluitend richten aan het retouradres met vermelding van de datum en het kenmerk van deze brief.

Geachte heer [REDACTED]

Op 5 april 2019 heeft het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum de brief "Toename gezondheidseffecten door lachgas gemeld aan NVIC" verstuurd aan de leden van het Coördinatiepunt Assessment en Monitoring van Nieuwe Drugs (CAM). Hierin hebben zij kenbaar gemaakt een toenemend aantal meldingen te ontvangen over gezondheidsklachten na het gebruik van lachgas. In het eerste kwartaal van 2019 zijn al half zo veel meldingen binnen gekomen als in het hele jaar 2018. Wanneer deze trend voortzet zullen in 2019 twee keer zo veel meldingen worden gedaan als in 2018.

Op 15 september 2016 heeft het RIVM een eerste beoordeling gezondheidsrisico's lachgas (N2O) gedaan. Hierin waren echter andere inschattingen gemaakt van de hoeveelheid lachgas gebruik. Met name het toenemende aantal meldingen van het chronisch lachgasgebruik zijn een opvallend en zorgelijk signaal.

Door de ontwikkelingen heb ik behoefte aan een rapportage door het CAM over de actuele stand van zaken op dit terrein. Ik wil u daarom verzoeken een nieuwe risicoschatting te coördineren voor lachgas.

Zoals gebruikelijk zal ik u voor de uitvoering van een risicobeoordeling aanvullend budget ter beschikking stellen. Uw offerte daarvoor zie ik graag zo spoedig mogelijk tegemoet.

Hoogachtend,

de directeur Voeding, Gezondheidsbescherming en Preventie,

[REDACTED]