

# Lachgas

Update maart 2018

Het gebruik van lachgas lijkt de laatste jaren sterk toegenomen. Er is echter veel onduidelijkheid over de risico's en schadelijke gevolgen van gebruik en bij welke mate van gebruik dit optreedt. Ook zijn er veel vragen van gemeenten en handhavers over hoe om te gaan met overlast. In deze factsheet wordt een beknopt overzicht gegeven van de onderzoeksgegevens en de beschikbare wetenschappelijke kennis over lachgas.

## Wat is lachgas?

Lachgas (distikstofmonoxide,  $N_2O$ ) is een kleurloos, niet-irriterend, zoetgeurend en zoet-smakend gas.<sup>[1]</sup> Het wordt al vanaf eind 18<sup>e</sup> eeuw in de geneeskunde gebruikt om patiënten kortdurend onder narcose te brengen. Medicinaal lachgas heeft zeer geringe effecten op functies zoals ademhaling en bloedsomloop. Inmiddels wordt lachgas steeds minder gebruikt als narcosemiddel tijdens operaties, omdat er meer geschikte (sterkere) middelen zijn. Als kortwerkende pijnstiller 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 medische lachgas (50% lachgas en 50% zuurstof) vrij veel gebruikt door vrouwen als zelf te doseren pijnstilling bij bevallingen. In Nederland wordt deze optie steeds vaker aangeboden bij bevallingen. Verder wordt het aangeboden bij mensen met prikangst. Lachgas, mits kortdurend en deskundig gebruikt heeft weinig bijwerkingen. Als mensen duizelig worden komt dat door gebrek aan zuurstof bij het gebruik van hoge concentraties lachgas.<sup>[1]</sup> Lachgas wordt ook als drijfgas gebruikt in de voedingsindustrie voor slagroomsputten en industrieel: in gasflessen die o.a. in de auto- en motorsport circuleren om het vermogen van verbrandingsmotoren te vergroten. Tot slot wordt het middel gebruikt als roesmiddel wegens de milde, psychedelische effecten.

## Gebruik

Lachgas is populair mede omdat het gemakkelijk en legaal verkrijgbaar is. Het wordt door gebruikers nauwelijks als 'drug' gezien, maar als een relatief onschuldig middel. Waar eerder vooral uitgaande jongeren lachgas gebruikten, wordt het nu ook vaker gezien bij andere groepen, zoals jongeren op straat of rond schoolpleinen. Ook heeft de verkoop van lachgas op (openbare) evenementen en feesten een enorme vlucht genomen sinds het middel onder de Warenwet valt, en niet meer onder de Geneesmiddelenwet (zie kader). Lachgas wordt gebruikt door personen van uiteenlopende leeftijd, etnische achtergrond en opleidingsniveau, maar het gebruik concentreert zich onder jongeren en jongvolwassenen.

- Onder de algemene bevolking (15 jaar en ouder) en scholieren (12-16 jaar) is het ooit-gebruik van lachgas het laagst (respectievelijk 5% en 8%). Het ooit-gebruik onder mbo- en hbo-studenten tussen de 16 en 18 jaar ligt wat hoger (17%), gevolgd door 28% onder mbo-studenten (15-29 jaar) in Amsterdam.<sup>[2,3,4,5]</sup>
- Het ooit-gebruik van lachgas is het hoogst onder uitgaanders van 15-35 jaar, die online zijn geworven in het kader van het Grote Uitgaansonderzoek 2016 (54%). Een op de tien gebruikte het middel de laatste maand.<sup>[6]</sup>
- Resultaten van de Global Drug Survey\* geven aan dat over een periode van drie jaar zowel Nederland als Groot-Brittannië koplopers zijn het gebruik van lachgas. Het gaat hier om een (niet-representatief) onderzoek waarbij gericht drugsgebruikers zijn geworven en waarbij data is verzameld van meer dan 20.000 gebruikers die het laatste jaar lachgas hebben gebruikt.<sup>[7]</sup>
- Een nadere analyse van gebruikersgroepen is te vinden in het rapport "Roes met een luchtje" (Nabben et al., 2017).<sup>[8]</sup>

### Wijze van gebruik

- Mensen die lachgas inhaleren voor de psychedelische effecten - dus als drug - doen dat vrijwel altijd via een ballon.
- Het gas wordt door middel van een slagroomspruit of een cilinder in de ballon gespoten. Er wordt in en uit de ballon geademd, zodat het geïnhaleerde gas langer in de longen blijft. Om zuurstoftekort te voorkomen wordt er tussendoor gewone lucht ingeademd. In een medische setting wordt er tegelijkertijd zuurstof toegevoegd.

### Werking en effecten

- Het inhaleren van lachgas zorgt voor een kortdurende maar sterke roes. Er is sprake van bewustzijnsdaling die een beetje lijkt op dronkenschap. Er wordt geen pijn gevoeld en spieren ontspannen. Lachgas beïnvloedt de waarneming (vervorming van beeld en geluid) en geeft een gevoel van bijna-bewustzijnsverlies, duizelingen en evenwichtsstoornissen. Dit kan zowel euforie als onrust of angst geven.
- Lachgas verlaat het lichaam zeer snel; zodra de inname wordt gestopt, verdwijnt het effect binnen 5 minuten. Lachgas wordt bijna volledig uitgescheiden via de longen en in kleine hoeveelheden via de huid en urine. Er zijn echter (weliswaar schaarse) aanwijzingen uit

\* De Global Drug Survey is een internationale online survey waar relatief veel uitgaanders en drugsgebruikers aan deelnemen. Aan de GDS 2017 deden 115.000 deelnemers uit 50 landen mee, waarvan 3219 Nederlanders.

- de medische literatuur dat effecten nog uren kunnen 'na-ijlen'.<sup>[8]</sup>
- Sommige gebruikers kunnen zich totaal verliezen in hun ballontrip(s) en sluiten zich af van hun omgeving. Omdat sommige lachgasgebruikers niet van ophouden weten is hun gedrag niet echt sfeer verhogend.<sup>[5]</sup>



### Wist u dat...

...door een [besluit van het Europese Hof](#) lachgas sinds 1 juli 2016 onder de Warenwet valt? Dat betekent dat de verkoper van lachgas aan de verplichtingen van de Warenwet dient te voldoen. Degene die ballonnen met lachgas op festivals aanbiedt aan gebruikers (gratis of voor geld) is daarmee verantwoordelijk voor de veiligheid van het product dat hij of zij levert. Datzelfde geldt voor (internet)leveranciers van lachgaspatronen die duidelijk recreatief gebruik propageren. Aangezien er geen aanwijzingen zijn voor een ernstig gezondheidsrisico is er geen reden voor handhavend optreden door de NVWA op grond van de Warenwet. Verkoop, handel, bezit en gebruik van lachgas is niet strafbaar.





## Ongewenste effecten en risico's

Naast de gewenste effecten (hallucinaties en trip-effecten) rapporteren laatste jaar gebruikers ook bijwerkingen of ongewenste effecten; duizeligheid (46%), verwardheid (27%), hoofdpijn (25%). Een deel van deze klachten wordt vermoedelijk veroorzaakt door tijdelijk zuurstoftekort. Misselijkheid, gevoelloosheid of tintelingen in handen en voeten in de dagen na gebruik en flauwvallen zijn minder genoemde klachten. Het ervaren van klachten hangt samen met de frequentie van lachgasgebruik. Hoe vaker er gebruikt wordt hoe groter de kans op klachten. Dit geldt met name voor de klachten als verwardheid en hoofdpijn.<sup>[8]</sup>

- Op basis van gegevens uit de Monitor Drugsincidenten wordt geconcludeerd dat het aantal meldingen van gezondheidsincidenten na gebruik van lachgas beperkt is en het vrijwel altijd gaat om mengintoxicaties.<sup>[9]</sup> Lachgas gecombineerd met grote hoeveelheden alcohol (of andere verdovende middelen) is zeer gevaarlijk. Door het verdovende effect van alcohol is er geen goede, adequate adem prikkel. Hierdoor krijgt men onvoldoende zuurstof binnen, met mogelijk een hartaanval tot gevolg.
- Bij inademing van lachgas rechtstreeks uit de gas-tank, gaspatroon of spuit is er kans op bevriezing van lippen of longen. Dit komt echter zelden voor.
- Bij verkoudheid is het gevaarlijk om lachgas te nemen. Lachgas is in de slagroomsput samengeperst en zet daarna uit in lucht. Door de extra druk in het hoofd kan het trommelvlies springen bij een "verstopt" hoofd. Behalve oorpijn kan dit in zeer zeldzame gevallen leiden tot blijvende gehoorschade.
- Bij recreatief gebruik worden de ballonnen gevuld met 100% lachgas. Wanneer men blijft in- en uitademen in de ballon of wanneer meerdere ballonnen achter elkaar worden gebruikt in een sessie bestaat de kans op zuurstoftekort in de hersenen. Door het zuurstoftekort treedt duizeligheid op en kan men flauwvallen met daarbij kans op valpartijen en ongelukken.
- De kans op nadelige effecten van een tijdelijk zuurstoftekort bij gebruik van lachgas is echter klein bij gebruik via een ballon. Bij bewusteloosheid zal de

ballon weg vliegen waardoor de gebruiker weer zuurstof krijgt. Ook zal de ademhaling in eerste instantie door CO<sub>2</sub>-stijging en in tweede instantie door een verminderde zuurstofsaturatie vanzelf weer op gang komen. Onbekend is vanaf welke dosis er zuurstoftekort kan optreden.

- Er zijn aanwijzingen dat lachgas op zichzelf direct invloed heeft op het zich ontwikkelend brein doordat lachgas de NMDA-receptor blokkeert. Deze receptor speelt een belangrijke rol bij de rijping van het zenuwstelsel.<sup>[8]</sup> Gezien de inzichten in de kwetsbaarheid van het zich ontwikkelend brein voor de effecten van psychoactieve stoffen in het algemeen, lijkt voorzichtigheid met het gebruik van lachgas door jongeren geboden.
- Mede omdat de roes van lachgas kort duurt bestaat het risico dat gebruikers er niet bij stil staan dat het effect nog kan 'na-ijlen', bijvoorbeeld bij deelname aan het verkeer.<sup>[8]</sup> Onbekend is bij welke hoeveelheden dit optreedt. Deelname aan verkeer is desondanks ernstig af te raden tijdens en in de uren na het gebruik.
- Verslaving aan lachgas komt niet veel voor, maar is wel een risico. Hoe vaker en meer lachgas wordt gebruikt, hoe vaker craving (de onweerstaanbare zin om opnieuw te gebruiken) en gewenning worden ervaren. Op grond hiervan kan het risico op verslaving niet uitgesloten worden.<sup>[8]</sup>
- Recreatief gebruik tijdens de zwangerschap wordt afgeraden. Uit dierproefonderzoek blijkt dat lachgas mogelijk een directe werking heeft op de ontwikkeling van de hersenen van de foetus.<sup>[8]</sup> Omdat dit onderzoek alleen op dieren is gedaan, is er veel onduidelijkheid over de schadelijke effecten bij mensen. Zuurstoftekort is in ieder geval zeer riskant en kan leiden tot schade aan de foetus of een miskraam.
- Uit onderzoek blijkt dat er geen verband is tussen lage concentraties lachgas en verminderde vruchtbaarheid of een verhoogd risico op het ontwikkelen van kanker. Wel is een verband gevonden tussen lachgasnarcose en een verhoogd gehalte van homocysteïne in het bloed. Dat laatste is een risicofactor voor cardiovasculaire aandoeningen.<sup>[1]</sup>

- Bij langdurig of aanhoudend gebruik van lachgas treedt (zie ook dosering) een tekort aan vitamine B<sub>12</sub> op; dit kan tot bloedarmoede en neurologische stoornissen leiden.<sup>[10]</sup> Klachten hiervan zijn: tintelingen, duizeligheid, verdoofd gevoel in ledematen en pijscheuten (vooral in vingers en voeten).
- Hoe meer en hoe langer er gebruikt wordt hoe groter de kans op aanhoudende gevoelloosheid en tintelingen. Ongeveer 5% van de laatste jaar gebruikers lachgas rapporteert deze symptomen die kunnen leiden tot de ontwikkeling van myeloneuropathy. Vrouwen in de vruchtbare leeftijd lijken gevoeliger te zijn voor schade gerelateerd aan vitamine B-12 deficiëntie en lopen groter risico op klachten.<sup>[7]</sup>
- Ook veganisten lopen sneller risico op het ontwikkelen van dit tekort doordat vitamine B<sub>12</sub> doorgaans gehaald wordt uit vlees, vis, melk en eieren. In mindere mate geldt dit voor vegetariërs, vooral wanneer zij zuivelproducten mijden.
- Ondanks dat deze symptomen van een vitamine-B<sub>12</sub>-deficiëntie ernstig zijn, zijn ze wel goed te behandelen met toediening van vitamine B<sub>12</sub>, mits het tekort in een vroeg stadium wordt ontdekt. Door behandeling zijn de klachten (deels) omkeerbaar.<sup>[8]</sup>
- Sinds 2000 bestaat het vermoeden dat er kleine hoeveelheden van andere stoffen in lachgaspatronen kunnen zitten.<sup>[11]</sup> Daarnaast kunnen minuscule stukjes metaal van de patroon zelf meekomen in een ballon. Het is onbekend wat dit betekent voor de gezondheid.

## Dosering

Een ballon met lachgas wordt meestal met 1 slagroomgaspatroon gevuld. Een standaard slagroompatroon die wordt gebruikt om een ballon te vullen bevat 8 gram N<sub>2</sub>O (~7 ml onder 7-9 bar).<sup>[12]</sup>

- Om te meten hoeveel lachgas gebruikt is, wordt vaak het aantal patronen of ballonnen gerapporteerd. Uit internationaal onderzoek bleek dat hoewel de meeste gebruikers 5 of minder ballonnen gebruikten, gedurende 10 of minder dagen in het afgelopen jaar, er ook een hele kleine groep (1%) is die meer dan 100 ballonnen per sessie gebruikt en 1% meer dan 100 dagen in het afgelopen jaar.<sup>[7]</sup>
- Uit vervolgonderzoek naar lachgasgebruikers van het Grote Uitgaansonderzoek (n=528) bleek dat de meeste gebruikers gemiddeld 5 ballonnen per sessie nemen en minder dan maandelijks gebruiken. Een klein deel (1 op 20) heeft een periode gehad waarin zijn maandelijks of vaker tenminste 10 ballonnen op een dag namen.<sup>[8]</sup>
- Recreatief gebruik wordt door RIVM gedefinieerd als minder dan tien lachgasballonnen per gebeurtenis, maandelijks of minder. Op basis hiervan concluderen zij dat bij deze dosering er geen

gezondheidseffecten worden gevonden, ook niet op de lange termijn. Het gebruik van tien ballonnen met lachgas zou overeenkomen met de hoeveelheid lachgas die toegediend wordt bij een anesthesie behandeling van een kwartier met 50% lachgas.<sup>[12]</sup>

- Case reports beschrijven een vitamine B<sub>12</sub>-deficiëntie na herhaaldelijk gebruik (50-100 ballonnen) binnen 3 uur of hevig gebruik over een langere periode (meer dan 10-20 ballonnen gedurende 10 dagen, of 180 ballonnen in 3 dagen).



Lachgaspatronen worden vaak achtergelaten op straat. Deze patronen zijn erg belastend voor het milieu door het metaal dat nodig is voor de patronen, maar ook vanwege het broeikaseffect.

## Beperkende maatregelen bij lachgasverkoop

Er is een breed scala aan aanbieders van lachgas, zowel in de detailhandel en groothandel, als online en met bezorgdiensten. De gemakkelijke beschikbaarheid wordt over het algemeen gezien als een belangrijke factor in de populariteit van lachgas bij jongeren. En draagt ertoe bij dat jongeren lachgas als 'normaal' beschouwen.<sup>[8]</sup> Lachgas wordt veelvuldig gebruikt in de voedingsindustrie waardoor verbieden lastig is, maar er zijn (vrijwillig) beperkende maatregelen te formuleren zoals: geen verkoop aan minderjarigen, het maken van afspraken wat terughoudendheid in presentatie en verkoop van lachgaspatronen. Bijvoorbeeld minder opzichtig of zelfs buiten het zicht in de winkel plaatsen van slagroompatronen, niet verkopen aan minderjarigen, een maximum aantal patronen per klant hanteren, geen speciale aanbiedingen, of korting bij grotere bestellingen, geen reclame en niet thuisbezorgen van lachgaspatronen.<sup>[13]</sup>

## Aanpak overlast

In de media verschijnen geregeld waarschuwingen van gemeenten en politie, die soms forse hoeveelheden gebruikte lachgaspatronen signaleren op hangplekken voor jongeren en op parkeerplaatsen. Handhavers (politie, BOA's) krijgen veel meldingen van overlast van lachgasgebruik in de publieke ruimte en vanwege op straat rondslingerende lachgaspatronen. Juridisch gezien hebben handhavers weinig handvatten om lachgasgebruik aan te pakken. Kleinhandel





Webwinkel Bol.com is begin 2018 gestopt met de verkoop van lachgaspatronen die gebruikt worden voor slagroomsputten. De webwinkel verkocht ze op de afdeling Koken. De webwinkel stopt omdat de lachgaspatronen in combinatie met ballonnen "voor een recreatief doel worden gebruikt." Eerder besloten andere verkopers - de groothandels Sligro, Makro en Hanos - al het aantal verpakkingen per klant te beperken. Ook de Blokker verkoopt minder doosjes per keer. Bron: [nos.nl](http://nos.nl)

vanuit een horecalokaliteit is op grond van de Drank- en Horecawet daarentegen wel verboden. Op het moment dat lachgas als een pakketje wordt verkocht in de horeca, kan daarop worden gehandhaafd; het verkopen van pakketjes lachgas kan als kleinhandel worden aangemerkt.<sup>[13]</sup> Een preventieve aanpak van overlast kan zijn: jongeren aanspreken op hun milieubewustzijn en hen te wijzen op de vervuiling en mogelijke milieuschade die veroorzaakt wordt door op straat achtergelaten patronen en ballonnen.<sup>[8]</sup> Vanuit het Trimbos-instituut wordt momenteel gewerkt aan het ontwikkelen van een lokale aanpak voor handhavers die te maken hebben met lachgasgebruik door jongeren in de openbare ruimte.

## Voorlichting

Belangrijke aandachtspunten bij voorlichting is onderscheid maken wat betreft doelgroep en benaderingswijze tussen groepen jongeren op basis van hun ervaring met middelengebruik ("novieten" of gebruikers die al ervaring hebben met middelen). Bij de beginnende gebruikers ligt voorlichting via bestaande schoolpreventieprogramma's en sociale mediakanalen voor de hand. Dat geldt deels ook voor experimenterende gebruikers. Straat-/hangjongeren en feestgebruikers worden doorgaans beter bereikt door jongerenwerkers en 'outreaching' preventiewerkers en feestgebruikers door peer projecten.<sup>[11]</sup> Momenteel wordt het huidige preventie-aanbod via scholen (DGSG), ouders (opvoeding en

uitgaan) en uitgaanders (drugs en uitgaan) uitgebreid met specifiek voor de betreffende doelgroep geschikt materiaal, bijvoorbeeld video voor uitgaanders (gerekend juni 2018).

- Algemene informatie over lachgas is te vinden op [drugsinfo.nl](http://drugsinfo.nl). Daarnaast beantwoorden medewerkers van de Drugs Infolijn (0900-1995, € 0,10 p/min + kosten mobiele telefoon) en de chatservice van het Trimbos-instituut vragen over lachgas. De chatservice is opgezet in samenwerking met instellingen voor verslavingszorg.
- Meer specifieke informatie voor uitgaanders is te vinden op verschillende websites waarbij het beperken van de risico's centraal staat (bijvoorbeeld [drugsenuitgaan.nl](http://drugsenuitgaan.nl) en [unity.nl](http://unity.nl)). Informatie wordt gericht verspreid via diverse mediakanalen Twitter, Facebook, Instagram en drugsfora.
- Ouders kunnen informatie en tips vinden om het gesprek met hun kinderen aan te gaan op [www.uwkindenuitgaansdrugs.nl](http://www.uwkindenuitgaansdrugs.nl) en via de [Facebookpagina Opvoeding en uitgaan](#).

## Tot slot

In het rapport Roes met een luchtje<sup>[11]</sup> worden ook diverse kennisleemtes benoemd waar nader onderzoek voor nodig is, zoals bijvoorbeeld de vraag of lachgas bij jongeren een opstap is naar het (op jongere leeftijd beginnen met) gebruik van alcohol en/of drugs. Ook behoeven vragen als "vanaf welke dosis treedt zuurstoftekort op en hoe schadelijk is het" nader medisch-toxicologisch onderzoek.



## Colofon

Trimbos-instituut  
Postbus 725  
3500 AS Utrecht  
T: 030 – 297 11 00  
[www.trimbos.nl](http://www.trimbos.nl)  
[info@trimbos.nl](mailto:info@trimbos.nl)

*Deze factsheet is gemaakt met  
financiële steun van het ministerie van  
Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).*

**Tekst**  
*Marloes van Goor, Trimbos-instituut*

**Advies**  
*Ton Nabben, Universiteit van Amsterdam  
Margriet van Laar, Raymond Niesink,  
Peggy van der Pol, Trimbos-instituut*

**Vormgeving en productie**  
*Canon Nederland N.V.*

**Druk**  
*5<sup>e</sup> herziene druk maart 2018*

**Bestelinformatie**  
*Deze factsheet (AF1384) is gratis te  
downloaden via [www.trimbos.nl](http://www.trimbos.nl).*

**Vragen?**  
*Heeft u vragen naar aanleiding van deze  
publicatie of wilt u advies op maat?  
Stel uw vraag via [lokaal@trimbos.nl](mailto:lokaal@trimbos.nl).*

**Copyrights Trimbos-instituut**  
*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze  
uitgave mag worden verveelvoudigd of  
openbaar gemaakt, in enige vorm op enige  
wijze, zonder voorafgaande toestemming  
van het Trimbos-instituut.*

## Bronnen

1. [Niesink, R. \(2014\). Lachgas \(distikstofoxide\): farmacologische en toxicologische aspecten. Verslaving: tijdschrift over verslavingsproblematiek, 10, 62-72.](#)
2. [M.W. van Laar, B. van Gestel, A.A.N. Cruts, P.M. van der Pol, A.P.M. Ketelaars, E.M.T. Beenackers, R.F. Meijer, E.A. Croes, T.M. Brunt \(2018\). Jaarbericht Nationale Drug Monitor 2017.](#)
3. [Van Dorselaer, S., uithof, M., Verdurmen, J., Spit, M., van Laar, M., & Monshouwer, K. \(2016\). Jeugd en riskant gedrag 2015, Kerngegevens uit het Peilstationsonderzoek Scholieren. Trimbos-instituut.](#)
4. [Verdurmen, J., Van Dorselaer, A. & Monshouwer, K. \(2016\). Middelengebruik onder studenten van 16-18 jaar op het mbo en het hbo 2015. Trimbos-instituut: Utrecht.](#)
5. [Nabben, T., Luijk, S.J., Benschop, A., Korf \(2017\). Antenne 2016: Trends in acohol, tabak en drugs bij jonge Amsterdammers. Amsterdam: Rozenberg Publishers.](#)
6. [Monshouwer, K., Drost, Y., Van der Pol, P., Van Laar, M. \(2016\) Het Grote Uitgaansonderzoek 2016 Trimbos-instituut, Utrecht.](#)
7. Personal communication Prof Adam Winstock CEO Global Drug Survey.
8. [Nabben T., Van der Pol, P. & Korf, D.J. \(2017\). Roes met een luchtje. Gebruik, gebruikers en markt van lachgas. Amsterdam: Rozenberg Publishers.](#)
9. [Factsheet Monitor Drugsincidenten 2016.](#)
10. [J. van Amsterdam, T. Nabben & W. van den Brink \(2015\). Recreational nitrous oxide use: Prevalence and risks. Regulatory toxicology and pharmacology, 73 \(3\), 790-796.](#)
11. Erowid [https://www.erowid.org/chemicals/nitrous/nitrous\\_article2.shtml](https://www.erowid.org/chemicals/nitrous/nitrous_article2.shtml).
12. [Beoordeling gezondheidsrisico's lachgas \(N2O\). RIVM 15 september 2016.](#)
13. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/01/17/beantwoording-kamervragen-over-de-normalisering-van-gebruik-van-lachgas-voor-recreatieve-doeleinden>.